
**ARAHAN PENGGUNAAN LAHAN KESATUAN PENGELOLAAN HUTAN PRODUKSI
(KPHP) MALAKA**

Melewanto Patabang^{1*}, Meilyn R. Pathibang²

¹*Sekolah Vokasi IPB University*

²*Jurusan Kehutanan Politeknik Pertanian Negeri Kupang*

**E-mail: melewanto@apps.ipb.ac.id*

ABSTRAK

*Pembentukan Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) merupakan salah satu solusi bagi permasalahan dalam pengelolaan hutan di Indonesia. Melalui pembentukan KPH maka tata kelola hutan diharapkan akan menjadi lebih baik. Salah satu langkah awal yang harus dilakukan dalam pengelolaan hutan adalah pembuatan areal kerja dalam bentuk blok/petak sebagai unit pengelolaan terkecil. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan wilayah tertentu pada KPHP Malaka sesuai dengan potensinya ke dalam blok arahan pengelolaan yang dijadikan sebagai dasar dalam menyusun rencana kegiatan pengelolaan hutan di KPHP Malaka. Penelitian ini menggunakan analisis spasial dengan metode Sistem Informasi Geografis (SIG) menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.5. Hasil analisis spasial menunjukkan bahwa wilayah pengelolaan KPHP Malaka dapat dibagi ke dalam enam blok arahan pengelolaan dengan blok terluas adalah blok Hutan Lindung yang dapat dimanfaatkan seluas dan blok hutan produksi untuk pemberdayaan masyarakat. Potensi hasil hutan kayu dan bukan kayu utama yang dapat dikembangkan di KPHP Malaka antara lain adalah Jati (*Tectona grandis*) dan Jambu mete (*Anacardium occidentale*), serta pembangunan ekowisata dan jasa lingkungan.*

Kata kunci: KPH, SIG, blok arahan, potensi hasil hutan

1. PENDAHULUAN

Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) merupakan salah satu program prioritas pemerintah Indonesia dalam rangka memperbaiki tata kelola hutan dan memperkuat desentralisasi sektor hutan. (Patabang et al., 2020). Pembentukan KPH diharapkan dapat menjadi solusi bagi permasalahan dalam pengelolaan hutan di Indonesia. Keberadaan dan beroperasinya KPH saat ini menjadi kebutuhan yang mendesak, terutama untuk mengatasi laju degradasi hutan dan deforestasi (Setyarso et al., 2014). Melalui pembentukan KPH maka tata kelola hutan diharapkan akan menjadi lebih efektif sehingga tujuan pengelolaan hutan lestari dapat tercapai (Suryandari & Alviya, 2009). KPH telah menjadi inti dari kebijakan kehutanan dalam negeri Indonesia. KPH secara khusus ditunjuk sebagai alat utama yang dimaksudkan untuk mereformasi sektor kehutanan dalam negeri. Undang-undang kehutanan Indonesia mengamanatkan agar KPH dilaksanakan sebagai prasyarat untuk pengelolaan hutan lestari (Sahide et al., 2016). Indonesia mempromosikan KPH yang lebih terlokalisasi sebagai elemen kunci dari reformasi tata kelola hutan (Kim et al., 2016). Tahun 2017 wilayah KPH Wilayah KPHP Malaka resmi ditetapkan berdasarkan SK Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No SK.644/MENLHK/SETJEN/PLA.0/11/2017 tentang Penetapan Wilayah Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindungan (KPHL) dan Kesatuan Pengelolaan Hutan Produksi (KPHP) Nusa Tenggara Timur. Luas wilayah KPHP Malaka berdasarkan SK Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan adalah 9.442 hektar yang terdiri dari Hutan Lindung seluas 3.862 hektar, Hutan Produksi Terbatas seluas 2.988 hektar dan Hutan Produksi seluas 2.592 hektar. Salah satu langkah awal yang harus dilaksanakan oleh

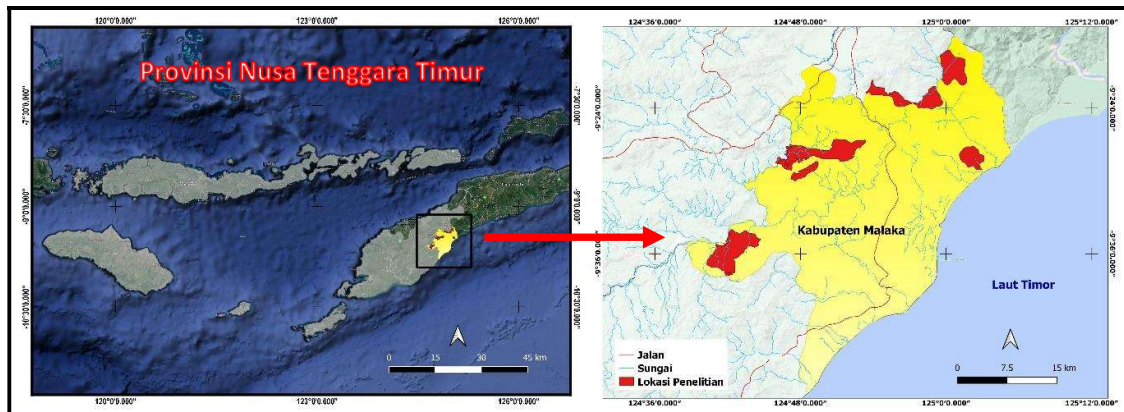
KPH Malaka yang baru terbentuk ini adalah menyusun rencana kerja pengelolaan hutan. Langkah awal yang harus dilakukan untuk dapat menyusun rencana pengelolaan hutan jangka panjang ini adalah pelaksanaan tata hutan. Tata hutan adalah kegiatan rancang bangun unit pengelolaan hutan, mencakup kegiatan pengelompokan sumber daya hutan sesuai dengan tipe ekosistem dan potensi yang terkandung di dalamnya dengan tujuan untuk memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya bagi masyarakat secara lestari. Penataan ruang pada dasarnya ditujukan untuk mengatur pembagian ruang menjadi beberapa fungsi sehingga terwujud ruang yang aman, nyaman, produktif dan berkelanjutan (Syahadat & Subarudi, 2012). Pembagian Kawasan ke dalam blok dan petak pengelolaan sesuai potensinya merupakan langkah awal dalam pelaksanaan tata hutan di KPH yang meliputi kegiatan: inventarisasi hutan; pembagian blok dan petak.

Wilayah tertentu dalam pengelolaan KPH menurut Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P.47/Menhut-II/2013 adalah wilayah hutan yang situasi dan kondisinya belum menarik bagi pihak ketiga untuk mengembangkan pemanfaatannya berada di luar areal ijin pemanfaatan dan penggunaan kawasan hutan. Pentapan areal yang merupakan wilayah tertentu secara teknis dilakukan melalui analisis spasial. Pendekatan pemodelan Sistem Informasi Geodrefis (SIG) adalah salah satu contoh alat analisis spasial yang dapat membantu dalam perencanaan penggunaan lahan (Ioki et al., 2019) termasuk rencana pengelolaan sumberdaya hutan (Gustafson et al., 2001). Penggunaan SIG pada penyusunan rencana pengelolaan hutan juga dapat digunakan untuk perencanaan penjarangan (Lin et al., 2012), perencanaan penebangan (Jaziri, 2017), perencanaan rehabilitasi lahan (Apan, 1996), perencanaan kegiatan konservasi hutan (Phua & Minowa, 2005), perencanaan jalur rekreasi di kawasan hutan (Sahani & Ghosh, 2021) dan dapat juga digunakan untuk memprediksi bahaya kebakaran hutan (Ngoc Thach et al., 2018). Penelitian ini bertujuan untuk memetakan wilayah tertentu pada KPHP Malaka sesuai dengan potensinya yang diharapkan dapat menghasilkan peta blok arahan penggunaan lahan yang dijadikan sebagai dasar dalam menyusun rencana kegiatan tapak dalam pengelolaan hutan di KPHP Malaka.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Malaka yang masuk dalam wilayah KPHP Malaka seluas 9.442 ha yang secara spasial disajikan pada Gambar 1. Data yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu data keruangan (peta) dan data potensi hutan yang diperoleh dari hasil inventarisasi potensi. Data keruangan meliputi peta penutupan lahan, peta fungsi Kawasan, peta jenis tanah, peta kelerengan, peta kedalaman tanah dan peta iklim, peta hidrologi, peta aksesibilitas dan peta Rencana Kehutanan Tingkat Provinsi (RKTP) Nusa Tenggara Timur dan peta Rencana Kehutanan Tingkat Nasional (RKTN). Data potensi meliputi potensi hasil hutan kayu, potensi hasil hutan non kayu, potensi jasa lingkungan dan potensi wisata. Data potensi kemudian dimasukkan ke dalam peta untuk dianalisis bersama dengan data keruangan lainnya.

Analisis berbasis ruang (*spatial-based analysis*) dengan *Sistim Informasi Geografi (SIG)* dilakukan dengan cara overlay peta menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.5. Menurut Syahadat & Subarudi, (2012) pemanfaatan ruang dapat diketahui melalui tumpang susun peta kawasan dan peta tematik. Beberapa penelitian yang menggunakan teknologi SIG melalui tumpang susun peta untuk pembuatan rencana pengelolaan berbasis ruang antara lain adalah: perencanaan konservasi hutan (Phua & Minowa, 2005); rencana penebangan hutan (Jaziri, 2017), rencana pengelolaan hutan kota (Zheng et al., 2019); rencana penggunaan lahan berbasis masyarakat dalam mendukung konservasi sumberdaya hutan (Ioki et al., 2019). Penggunaan SIG dalam analisis berbasis ruang dalam penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada kriteria penentuan blok arahan pengelolaan hutan menurut Peraturan Dirjen Planologi Kehutanan Nomor: P.5/VII-WP3H/2012 tentang petunjuk teknis tata hutan dan penyusunan rencana pengelolaan hutan pada Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) dan Kesatuan Pengelolaan Hutan Produksi (KPHP) seperti yang disajikan pada Tabel 1. Alur proses analisis overlay peta secara rinci dapat dilihat pada Gambar 2.

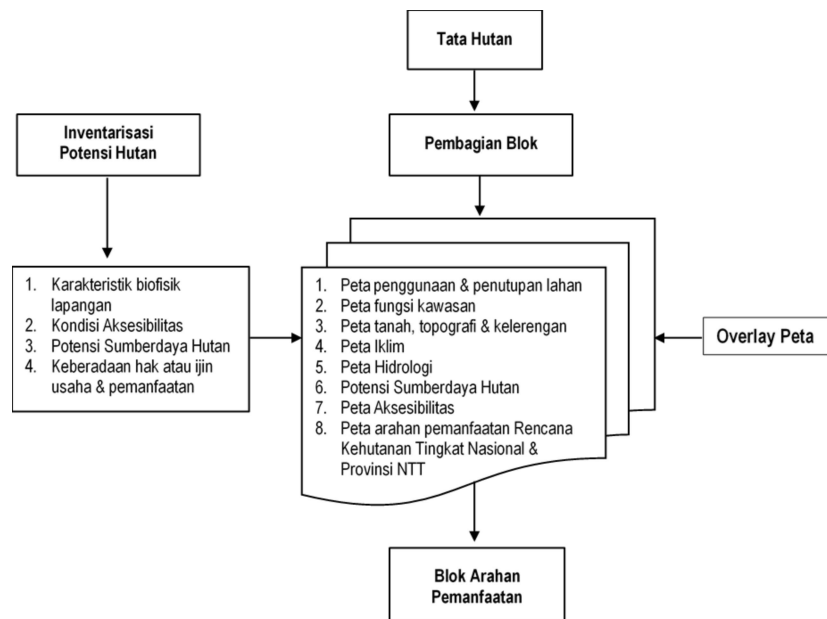


Gambar 1. Lokasi Penelitian

Tabel 1. Kriteria Penentuan Blok Arahana Penggunaan Lahan Pada KPHP Malaka

No.	Fungsi Kawasan	Blok Arahana	Kriteria
1	Hutan Lindung	Hutan Lindung (HL) - Inti	- Kurang memiliki potensi jasa lingkungan, wisata alam, potensi hasil hutan non kayu; - Dalam RKTN / RKTP / RKTG termasuk dalam Kawasan untuk perlindungan Hutan Alam dan Lahan Gambut atau untuk kawasan rehabilitasi.
		Hutan Lindung (HL) - Pemanfaatan	- Mempunyai potensi jasa lingkungan, wisata alam, potensi hasil hutan non kayu - Terdapat ijin pemanfaatan kawasan, jasa lingkungan, hasil hutan non kayu; - Arealnya dekat masyarakat sekitar atau dalam kawasan hutan; - Mempunyai aksesibilitas yang tinggi; - Dalam RKTN/RKTP/RKTG dimungkinkan masuk dalam Kawasan untuk perlindungan Hutan Alam dan Lahan Gambut atau untuk kawasan rehabilitasi.
2	Hutan Produksi dan Hutan Produksi Terbatas	Hutan Produksi untuk Hasil Hutan Kayu (HP-HHK) - Hutan Tanaman	- Dalam RKTN/RKTP/RKTG diarahkan sebagai Kawasan hutan untuk pengusahaan hutan Skala Besar; - Mempunyai potensi hasil hutan kayu rendah; - Merupakan areal yang tidak berhutan; - Terdapat ijin pemanfaatan HHKHT. - Dalam RKTN/RKTP/RKTG dimungkinkan masuk dalam Kawasan rehabilitasi atau kawasan hutan untuk pengusahaan hutan skala besar atau kecil..
		Hutan Produksi untuk Jasa Lingkungan dan Non Kayu (HP-JASLING/HHBK)	- Mempunyai potensi jasa lingkungan, wisata alam, potensi hasil hutan non kayu; - Terdapat ijin pemanfaatan kawasan, jasa lingkungan, hasil hutan non kayu; - Dalam RKTN/RKTP/RKTG dimungkinkan masuk dalam Kawasan untuk perlindungan Hutan Alam dan Lahan Gambut atau untuk kawasan rehabilitasi atau kawasan hutan untuk pengusahaan hutan skala besar atau kecil.
		Hutan Produksi (HP) untuk Pemberdayaan Masyarakat	- Dalam RKTN/RKTP/RKTG diarahkan sebagai Kawasan hutan untuk pengusahaan hutan skala kecil; - Mempunyai potensi hasil hutan kayu rendah; - Merupakan areal yang tidak berhutan; - Terdapat ijin pemanfaatan hutan untuk HKm, Hutan Desa, HTR; - Arealnya dekat masyarakat di dalam dan sekitar hutan; - Dalam RKTN/RKTP/RKTG dimungkinkan masuk dalam kawasan rehabilitasi atau kawasan hutan untuk pengusahaan hutan skala besar atau kecil.
		Hutan Produksi (HP) untuk Perlindungan.	- Termasuk dalam kriteria kawasan lindung; - Dalam RKTN/RKTP/RKTG dimungkinkan masuk dalam Kawasan untuk perlindungan Hutan Alam dan Lahan Gambut atau untuk kawasan rehabilitasi atau kawasan hutan untuk pengusahaan hutan skala besar atau kecil.

Sumber: Peraturan Dirjen Planologi Kehutanan Nomor: P.5/VII-WP3H/2012 Tahun 2012



Gambar 2. Alur Proses Analisis Pembuatan Blok Arahan Penggunaan Lahan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi KPHP Kabupaten Malaka

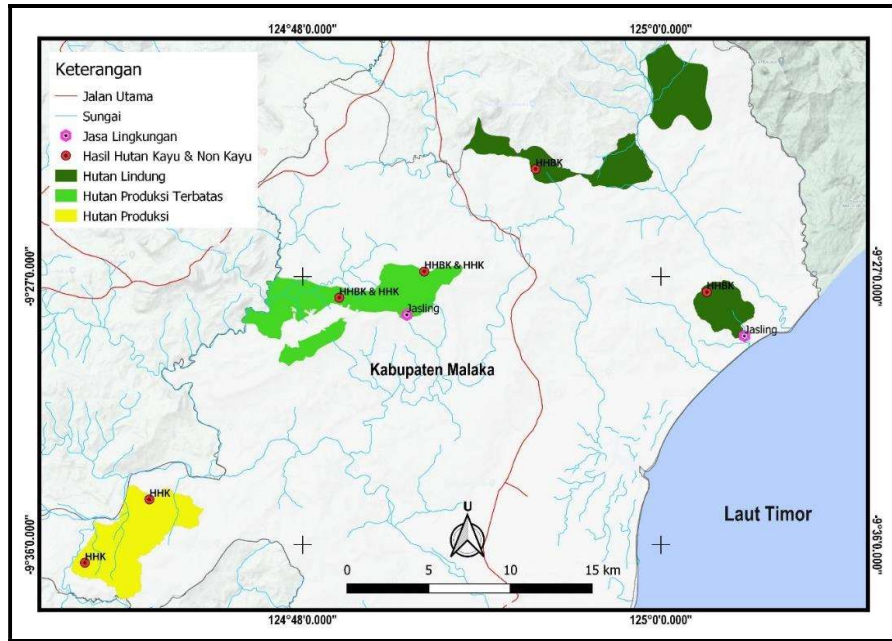
Potensi kayu KPHP Kabupaten Malaka diperoleh dari hasil inventarisasi pada wilayah yang mewakili fungsi Kawasan dalam wilayah KPHP Malaka. Hasil inventarisasi hutan KPHP Malaka berserta lokasi pengambilan data secara rinci disajikan pada Tabel 1 dan secara spasial pada Gambar 3. Potensi hutan hasil inventarisasi ini terdiri dari hasil hutan kayu dan non kayu serta potensi wisata. Hasil inventarisasi menunjukkan bahwa jenis-jenis pohon yang ditemukan di wilayah KPHP Kabupaten Malaka antara lain adalah: Jati (*Tectona grandis*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Kemiri (*Aleurites moluccana*), Asam (*Tamarandus indica*), Johar (*Senna siamea*), Kesambi (*Schleira oleosa*) Jambu Hutan (*Syzygium sp*) dan Lamtoro (*Leucaena leucocephala*). Hasil hutan non kayu di wilayah KPHP Malaka yang ditemukan antara lain adalah kemiri (*Aleurites molucana*), pinang (*Areca spp*), dan asam (*Tamarindus indica*). Data Badan Pusat Statistik Kabupaten Malaka Tahun 2019 menunjukkan bahwa jumlah produksi hasil hutan bukan kayu Kabupaten Malaka yang sebagian besar diperoleh dari wilayah KPHP Malaka yang selama ini sudah dikembangkan masyarakat adalah pinang (*Areca spp*). Selain itu data statistik Kabupaten Malaka juga menunjukkan bahwa masyarakat yang bermukim di sekitar kawasan hutan juga sudah mengembangkan tanaman Jambu Mete (*Anacardium occidentale*) sebagai salah satu jenis yang bisa dikembangkan pada wilayah KPHP Malaka. Data Statistik Kabupaten Malaka Dalam Angkat Tahun 2019 menunjukkan bahwa produksi Jambu Mete Kabupaten Malaka Tahun 2018 adalah sebesar 229,6 ton dengan luas areal 1.573 Ha. Menurut (Daras, 2007) Provinsi Nusa Tenggara Timur merupakan salah satu sentra produksi jambu mete di Indonesia dengan luas areal sekitar 145.878 Ha pada Tahun 2001. Luas areal ini terus meningkat sampai dimana saat ini NTT menempati urutan ke-4 nasional. Lebih lanjut (Sudjarmoko, 2010) mengemukakan bahwa luas areal tanaman jambu mete di NTT dalam dua dekade terakhir telah meningkat lebih dari 6

kali lipat. Luas areal tanaman mete di wilayah Nusa Tenggara telah mencapai lebih dari 200 ribu ha atau 35% dari total luas areal jambu mete Indonesia. Sebagai contoh hasil penelitian (Anggarawati & Suwamata, 2020) dari segi nilai ekonomi menunjukkan bahwa usaha jambu mete di wilayah perbatasan NTT yang berdekatan dengan Kabupaten Malaka secara finansial layak untuk dikembangkan karena memiliki nilai Net B/C 1,925; NPV Rp. 32.659.705; dan IRR 37,05. Hasil penelitian yang dikemukakan diatas menunjukkan bahwa Jambu Mete layak untuk dikembangkan di KPHP Malaka baik dari segi biofisik maupun ekonomi.

Melihat Kondisi tutupan lahan di beberapa kawasan KPHP Malaka yang didominasi oleh Hutan Lahan Kering Sekunder maka dimungkinkan terdapat potensi HHBK lain yang belum teridentifikasi. Potensi HHBK KPHP Malaka dapat juga mengacu pada potensi yang dimiliki oleh Kabupaten Malaka. Berdasarkan hasil inventarisasi ada dua potensi jasa lingkungan pada wilayah KPHP Malaka yang saat ini sudah teridentifikasi. Potensi jasa lingkungan tersebut adalah Sumber Mata Air Webua Selie dan Danau Mantasik. Berdasarkan informasi masyarakat masih banyak wilayah KPHP Malaka yang potensial untuk dikembangkan sebagai objek wisata alam yang sampai saat ini belum teridentifikasi.

Tabel 2. Hasil Inventarisasi Potensi Hutan KPHP Kabupaten Malaka.

No.	Jenis Potensi	Kelompok Hutan	Nama Desa	Titik Ikat	Jenis Pohon Dominan
1.	Hasil Hutan Kayu & non	Oenunu	Desa Boen	124° 40' 42.540" E 9° 36' 36.306" S	Jati, Lamtoro, pinang
			Desa Naet	124° 42' 52.113" E 9° 34' 28.814" S	Jati, Mahoni, Kemiri
			Desa Asmanulea	124° 49' 13.617" E 9° 27' 42.724" S	Jati, Lamtoro, pinang
		Selie	Desa Rainawe	125° 1' 32.104" E 9° 27' 31.286" S	Jati, Johar, Kemiri
			Desa Raiulun	124° 55' 48.000" E 9° 23' 23.640" S	Kemiri, Asam, Kesambi, Lamtoro
			Desa Uabau	124° 52' 4.448" E 9° 26' 49.843" S	Jati, Kepok Hutan, pinang
3.	Jasa lingkungan	Selie	Desa Rainawe	125° 02' 48,1" E 09° 28' 59,9" S	Sumber Mata Air Webua Selie
4.	Wisata	Bifemnasi	Desa Babotin Leobebe	124° 51' 29,4" E 09° 28' 17,1" S	Danau Mantasik



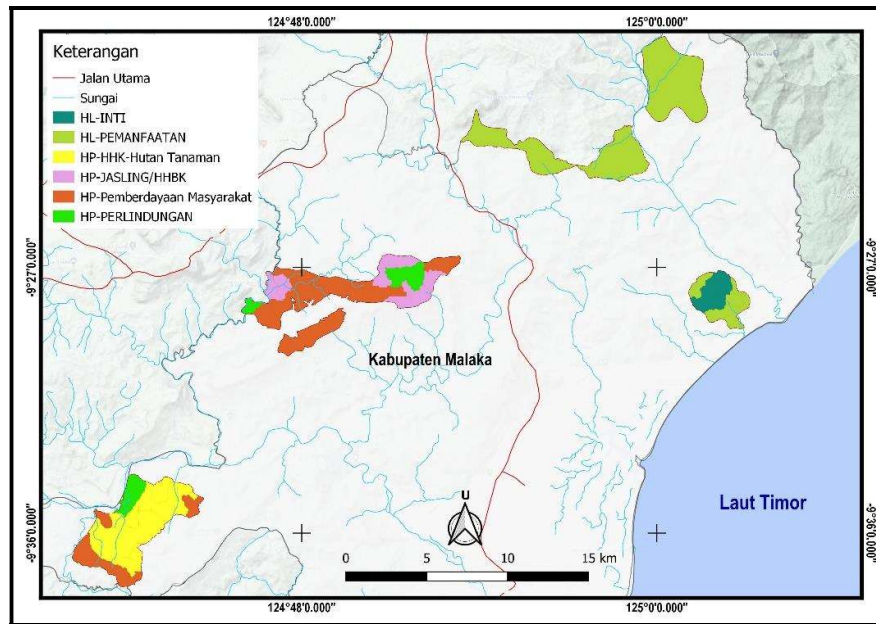
Gambar 3. Penyebaran Potensi Hutan di Wilayah Studi

Penataan Areal

Penataan areal wilayah tertentu KPHP Malaka secara spasial dilakukan dengan berpedoman pada Peraturan Dirjen Planologi Kehutanan Nomor: P.5/VII-WP3H/2012. Hasil analisis spasial penataan areal wilayah tertentu KPHP Malaka secara rinci disajikan pada Tabel 3. dan secara spasial pada Gambar 4. Hasil analisis data menunjukkan bahwa ada areal yang masuk dalam kategori Hutan Lindung Inti (HL-Inti) dan Hutan Produksi Perlindungan (HP-Perlindungan) yang tidak dapat dikategorikan sebagai wilayah tertentu karena memiliki fungsi untuk perlindungan sumbardaya hutan dan tata air.

Tabel 3. Hasil Analisis Spasial Pembagian Blok Arahkan Penggunaan Lahan KPHP Malaka

No.	Blok Arahkan	Kecamatan	Luas (Ha)	Persen (%)
1.	Hutan Lindung (HL) – Inti	Kobalima	400,64	4,24
2.	Hutan Lindung (HL) -Pemanfaatan	Kobalima, Kobalima timur, Malaka timur	3.461,55	36,66
3.	Hutan Produksi untuk Hasil Hutan Kayu (HP-HHK) - Hutan Tanaman	Rinhata	1.741,24	18,44
4.	Hutan Produksi untuk Jasa Lingkungan dan Non Kayu (HP-JASLING/HHBK)	Botin leobe, Io Kufeu, Laenmanen, Lasita Mean	795,47	8,42
5.	Hutan Produksi (HP) untuk Pemberdayaan Masyarakat	Botin Leobe, Io Kufeu, Laenmanen, Rinhata, Sasita Mean	2.423,45	25,66
6.	Hutan Produksi (HP) untuk Perlindungan.	Io kufeu, Laenmanen, Rinhata	620,37	6,57
Jumlah			9.442,72	100,00



Gambar 4. Penyebaran Blok Arahan Pengelolaan Hutan di Wilayah Studi

Hasil analisis data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa wilayah pengelolaan KPHP Malaka yang terluas adalah blok HL-Pemanfaatan (36,6%) dan blok HP-Pemberdayaan Masyarakat (25,66%). Blok HP-HHK-Hutan Tanaman menempati areal terluas ketiga yaitu 18,44% dari total luas wilayah KPHP Malaka. Blok HL-Pemanfaatan sebagai blok terluas diharapkan dapat menghasilkan hasil hutan non kayu seperti pinang dan asam jawa serta menjadi penyimpanan karbon. Blok Arahan HPT-Pemberdayaan diharapkan akan difungsikan sebagai areal yang direncanakan untuk upaya pemberdayaan masyarakat seperti Hutan Kemasyarakatan (HKm), Hutan Tanaman Rakyat (HTR) dan Hutan Desa sesuai dengan potensi kawasan yang telah dihasilkan dari proses tata hutan. Jenis-jenis tanaman yang dapat dikembangkan pada blok ini antara lain adalah Kemiri, Jambu Mete, Pinang dan tanaman pertanian lainnya melalui pola-pola agroforestry. Menurut (Pujiono et al., 2013) variasi model agroforestry di NTT dipengaruhi oleh keanekaragaman budaya, sosial, ekonomi, dan kondisi geografis. Lebih lanjut (Pujiono et al., 2021) mengemukakan bahwa sistem agroforestry di Pulau Timor NTT yang dapat dikembangkan secara berkelanjutan antara lain adalah kebun campuran, mamar dan silvopasture dengan memperhatikan faktor erosi tanah, kontribusi terhadap pendapatan masyarakat, tingkat pendidikan, dan kelembagaan/aturan adat.

Blok arahan HP-HHK-HA merupakan blok yang akan difungsikan sebagai areal yang direncanakan untuk pemanfaatan hasil hutan kayu sesuai dengan potensi kawasan yang telah dihasilkan dari hasil inventarisasi dan analisis data berdasarkan kondisi biofisik kawasan. Jenis tanaman komersil yang potensial dikembangkan berdasarkan hasil survey pada pembangunan hutan tanaman dalam blok ini adalah Jati dan Mahoni. Jati (*Tectona grandis*) merupakan komoditi unggulan Provinsi Nusa Tenggara Timur yang banyak dikembangkan pada program hutan tanaman selama ini di pulau Timor. Pertumbuhan tanaman Jati di Pulau Timor cukup baik dengan riap rata-rata diameter dapat mencapai 1,4 cm/tahun dan riap rata-rata tinggi tegakan 1,5 m per tahun

(Susila, 2009). Menurut (Premono et al., 2007) Jati merupakan salah satu tanaman yang memiliki kualitas sangat bagus dan bernilai ekonomis sangat tinggi. Hasil penelitian (Sari et al., 2018) menunjukkan bahwa hutan jati yang dikelola rakyat memiliki nilai NPV tinggi yakni dapat mencapai Rp. 643.514.720/ha/30 tahun. Selain kayunya tanaman Jati di Pulau Timor juga mempunyai potensi daya simpanan karbon yang cukup tinggi. Hasil penelitian (Dhany Yuniati, 2011) menunjukkan bahwa potensi simpanan karbon di Pulau Timor sekitar 106,59 ton/ha - 145,32 ton/ha untuk kelas umur 28 tahun. Blok arahan untuk HPT- Jasling/HHBK adalah merupakan blok yang akan difungsikan sebagai areal yang direncanakan untuk pemanfaatan kawasan, jasa lingkungan dan hasil hutan bukan kayu sesuai dengan potensi kawasan yang telah diperoleh dari proses inventarisasi. Keberadaan blok ini akan diupayakan berintegrasi dengan upaya solusi konflik atau upaya pemberdayaan masyarakat melalui Pemanfaatan kawasan atau jasa lingkungan atau HHBK. Pada blok ini rencananya akan dikembangkan kegiatan-kegiatan ekowisata.

4. KESIMPULAN

Potensi hasil hutan kayu dan bukan kayu yang dimiliki dan dapat dikembangkan di KPHP Malaka antara lain adalah: jati, mahoni, sengon kemiri, jambu mete (*Anacardium occidentale*), serta pembangunan ekowisata. Hasil analisis spasial menunjukkan bahwa wilayah pengelolaan KPHP Malaka yang terluas adalah blok Hutan Lindung yang dapat dimanfaatkan seluas 3.461,55 ha (36,6%) dan blok Hutan Produksi untuk Pemberdayaan Masyarakat seluas 2.423,45 ha (25,66%). Blok Hutan Lindung yang dapat dimanfaatkan sebagai blok terluas diharapkan dapat menghasilkan hasil hutan non kayu seperti pinang dan asam jawa serta menjadi penyimpanan karbon. Blok Arahan Hutan Produksi untuk Pemberdayaan Masyarakat diharapkan akan difungsikan sebagai areal yang direncanakan untuk upaya pemberdayaan masyarakat sesuai dengan potensi kawasan yang telah dihasilkan dari hasil inventarisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggarawati, S., & Suwarnata, A. A. E. (2020). Agribisnis Jambu Mete Di Wilayah Perbatasan Kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Agrisintech (Journal of Agribusiness and Agrotechnology)*, 1(1), 29. <https://doi.org/10.31938/agrisintech.v1i1.274>
- Apan, A. A. (1996). Tropical landscape characterization and analysis for forest rehabilitation planning using satellite data and GIS. *Landscape and Urban Planning*, 34(1), 45–54. [https://doi.org/10.1016/0169-2046\(95\)00201-4](https://doi.org/10.1016/0169-2046(95)00201-4)
- Daras, U. (2007). Strategi daan inovasi teknologi peningkatan produktivitas jambu mete di Nusa Tenggara. *Jurnal Litbang Pertanian*, 26(1), 25–34.
- Dhany Yuniati, H. K. (2011). Studi Kasus di Kabupaten Kupang dan Belu Provinsi Nusa Tenggara Timur. *J. Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 8(2), 148–164.
- Gustafson, E. J., Murphy, N. L., & Crow, T. R. (2001). Using a GIS model to assess terrestrial salamander response to alternative forest management plans. *Journal of Environmental Management*, 63(3), 281–292. <https://doi.org/10.1006/jema.2001.0482>
- Ioki, K., Din, N. M., Ludwig, R., James, D., Hue, S. W., Johari, S. A., Awang, R. A., Anthony, R., & Phua, M. H. (2019). Supporting forest conservation through community-based land use planning and participatory GIS – lessons from Crocker Range Park, Malaysian Borneo. *Journal for Nature Conservation*, 52(July),

125740. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2019.125740>
- Jaziri, W. (2017). Using GIS and multicriteria decision aid to optimize the direction of trees cutting in the forest ecosystem: A case study. *Computers and Electronics in Agriculture*, 143(October 2016), 177–184. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2017.10.013>
- Kim, Y. S., Bae, J. S., Fisher, L. A., Latifah, S., Afifi, M., Lee, S. M., & Kim, I. A. (2016). Indonesia's Forest Management Units: Effective intermediaries in REDD+ implementation? *Forest Policy and Economics*, 62, 69–77. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2015.09.004>
- Lin, C., Thomson, G., Hung, S. H., & Lin, Y. D. (2012). A GIS-based protocol for the simulation and evaluation of realistic 3-D thinning scenarios in recreational forest management. *Journal of Environmental Management*, 113, 440–446. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.09.001>
- Kabupaten Malaka Dalam Angka . 2019. Badan Pusat Statistik Kabupaten Belu.
- Kementerian Kehutanan Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan Direktorat Wilayah Pengelolaan Dan Penyiapan Areal Pemanfaatan Kawasan Hutan. (2012). *Peraturan Direktur Jenderal Planologi Kehutanan Nomor: P.5/Vii-Wp3h/2012 Tentang Petunjuk Teknis Tata Hutan Dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan Pada Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (Kphl) Dan Kesatuan Pengelolaan Hutan Produksi (Kphp)*.
- Melewanto Patabang, Paulus Pasau, Adrin. (2020). Analisis Spasial Tingkat Kesesuaian Tempat Tumbuh Jati (*Tectona grandis*) Di KPHP Kabupaten Kupang. *Prosiding Seminar Nasional Ke-3 Hasil-Hasil Penelitian, Tema: Sinergi Peluang Dan Tantangan Pembangunan Pertanian Menyongsong Era Society 5.0*, 236–244. <https://cloud.politanikoe.ac.id/index.php/s/xjQ6zZz5nPDT9wL#pdfviewer>
- Ngoc Thach, N., Bao-Toan Ngo, D., Xuan-Canh, P., Hong-Thi, N., Hang Thi, B., Nhat-Duc, H., & Dieu, T. B. (2018). Spatial pattern assessment of tropical forest fire danger at Thuan Chau area (Vietnam) using GIS-based advanced machine learning algorithms: A comparative study. *Ecological Informatics*, 46(March), 74–85. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2018.05.009>
- Phua, M. H., & Minowa, M. (2005). A GIS-based multi-criteria decision making approach to forest conservation planning at a landscape scale: A case study in the Kinabalu Area, Sabah, Malaysia. *Landscape and Urban Planning*, 71(2–4), 207–222. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2004.03.004>
- Premono, B. T., Ulya, N. A., Martin, E., & Nopriansyah, A. (2007). Kajian Ekonomi Pengolahan Jati di Kabupaten Lampung Timur. *Info Sosial Ekonomi Vol 7 No 4 Desember Th 2007*, 7(4), 245–259.
- Pujiono E., Raharjo, S.A.S., Njurumana, G. N., Prasetyo, B. D., & Rianawati, H. (2013). Model Agroforestri di Nusa Tenggara Timur. *Prosiding Seminar Nasional Agroforestri*, 456–461.
- Pujiono, E., Sri Raharjo, S. A., Njurumana, G. N., Prasetyo, B. D., & Rianawati, H. (2021). Sustainability status of agroforestry systems in Timor Island, Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 305, 04003. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202130504003>
- Sahani, N., & Ghosh, T. (2021). GIS-based spatial prediction of recreational trail susceptibility in protected area of Sikkim Himalaya using logistic regression, decision tree and random forest model. *Ecological Informatics*, 64(November 2020), 101352. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2021.101352>
- Sahide, M. A. K., Maryudi, A., Supratman, S., & Giessen, L. (2016). Is Indonesia utilising its international partners? The driving forces behind Forest Management Units. *Forest Policy and Economics*, 69, 11–20. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2016.04.002>
- Sari, R. R., Hairiah, K., & Suyanto, S. (2018). Karakteristik Hutan Rakyat Jati dan Sengon Serta Manfaat Ekonominya di Kabupaten Malang. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 2(2), 129–137. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2018.002.02.6>
- Setyarso, A., Djajono, A., Nugroho, B., Wulandari, C., Suwarno, E., Kartodihardjo, H., & Sardjono, M. A. (2014). Strategi Pengembangan KPH dan Perubahan Struktur Kehutanan Indonesia. *E-Book*. www.foreclime.org
- Sudjarmoko, B. (2010). Analisis Adopsi Teknologi Jambu Mete Di Nusa Tenggara Timur. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 21(1), 69–79. <https://doi.org/10.21082/bullittro.v21n1.2010.%p>
- Suryandari, E. Y., & Alviya, I. (2009). Implementasi dan Strategi Pembangunan Kesatuan Pengelolaan Hutan Banjar. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 6(1), 57–70. <http://ejournal.forda-mof.org/ejournal-litbang/index.php/JAKK/article/view/341>
- Susila, I. W. W. (2009). Jurnal Penelitian Hutan Tanaman. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11),

951–952., *cm*, 5–24.

- Syahadat, E., & Subarudi. (2012). Rangka Revisi Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi (Problems on Forest and Land Use System for Revision of Provincial Land Use System). *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 9(2), 131–143.
- Zheng, Y., Lan, S., Chen, W. Y., Chen, X., Xu, X., Chen, Y., & Dong, J. (2019). Visual sensitivity versus ecological sensitivity: An application of GIS in urban forest park planning. *Urban Forestry and Urban Greening*, 41(November 2018), 139–149. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.03.010>