

## Levels of Land Cover Density on Carbon Reserves and Income in Dongo Baru Community Forest (HKm)

Andi Jayadi<sup>\*</sup>, Muhamad Husni Idris<sup>1</sup>, Markum<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, PascaSarjana, Universitas Mataram, Indonesia;

### Article History

Received : July 17<sup>th</sup>, 2024

Revised : July 30<sup>th</sup>, 2024

Accepted : August 22<sup>th</sup>, 2024

\*Corresponding Author:

**Andi Jayadi**, Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Pasca Sarjan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

Email:

[andijayadi008@gmail.com](mailto:andijayadi008@gmail.com)

**Abstract:** Community Forest (HKm) in Dongo Baru, Mount Rinjani forest area, in land management applies a mixed agroforestry pattern. The application of this pattern is the result of forest rehabilitation activities covering 138 ha in 2019. This HKm has a variety of different types of land management in one management area. This study aims to describe the condition of HKm using an environmental approach by estimating carbon stock data and economic value by looking at the value of arrive efficiency. The strategy utilized in this inquire about is graphic method by means of observation, Center Gather Discourse, and interviews, to 27 respondents / owners of land economic aspects by taking carbon stock data to 27 farmer-owned land. The environmental assessment to measure carbon stocks used a sample of 27 plots, measuring 50m x 20m for trees, 10m x 10m for poles, and 5m x 5m for saplings. The plots represent the density level of the forest area, i.e. dense, medium, not dense. Determination of forest density classification using Landsat-7 satellite image analysis in 2022. Based on the comes about within the ponder, it can be concluded that there are 3 density classifications that exist in the Dongo Baru HKm forest area, namely Meeting density, Moderately Meeting density and Not Meeting density. their respective incomes are meeting land density (Rp. 21,273,889), Moderately Meeting land density (Rp. 19,210,333) and Not Meeting land density (Rp. 22,431,556). Meeting land has carbon stock (256.86 tonnes/ha), Moderately Meeting land has carbon stock (95.34), and Not Meeting land has carbon stock (52.90 tonnes/ha). Land management with the density of Rapat land is considered to have fulfilled the principles of forest management from the economic and environmental aspects.

**Keywords:** Carbon reserve, community forest, land density, land productivity.

### Pendahuluan

Pemberian hak kelola Kawasan hutan kepada masyarakat, salah satu skemanya adalah Hutan Kemasyarakatan (HKm). Dalam praktiknya pemerintah memprioritaskan pemberian hak kelola HKm kepada masyarakat adalah masyarakat yang berada di sekitar hutan (Abdurrahim et al., 2015). Lama hak kelola HKm 35 tahun dengan opsi perpanjangan sesuai ketentuan dan syarat yang berlaku. Saat ini sudah ada sebanyak 158 kelompok yang mendapatkan ijin HKm dengan luas total 32.958,68 di Provinsi NTB (Muttaqin, 2021). Salah satu HKm di Pulau Lombok adalah HKm Dongo Baru yang

berada pada wilayah administrasi Desa Sapit, Kecamatan Suela, Kabupaten Lombok Timur dan terletak di wilayah pengelolaan KPH Rinjani Timur, melalui Surat Keputusan **Nomor SK 503/012/03/IUPHKm/BKPMPT/2016** seluas 450 Ha yang memiliki anggota sebanyak 722 petani.

Kawasan hutan dijadikan masyarakat sebagai sumber dalam menghasilkan pendapatan petani dan menjadi lokasi petani mencari atau membuka lapangan pekerjaan. Hutan menjadi andalan mata pencaharian keluarga, hal ini ditandai dengan besarnya curahan kerja petani bekerja di dalam kawasan hutan (Haryani & Rijanta, 2019). Dalam praktiknya, petani

mengelola lahan dengan mengkombinasikan beragam tanaman menggunakan sistem agroforestry (Nandini, 2018). Selain faktor ekonomi, Kelestarian hutan menjadi faktor penting dalam penerapan tata kelola lahan di hutan (Hadi, 2017).

Penerapan sistem agroforestry yang baik oleh masyarakat dapat dilihat dari adanya jenis vegetasi yang bervariasi, struktur tanaman yang berbeda-beda dan keragaman tanaman bawah tegakan. Pola tanam yang baik memiliki manfaat meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat dan berdampak meningkatnya serapan karbon tanaman pada areal tersebut (Markum *et al.*, 2023). Pengelolaan hutan yang berkelanjutan oleh masyarakat selain sebagai peningkatan ekonomi dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber penyerap karbon sebagai upaya kontribusi terhadap lingkungan untuk adaptasi perubahan iklim dengan mengelola hutan secara efektif serta inklusif (Azham, 2015). Degradasi dan konversi hutan (deforestasi) bertanggung jawab atas peningkatan konsentrasi CO<sub>2</sub> di udara secara signifikan. Pengelolaan hutan yang efektif dan berkelanjutan memerlukan pengurangan konsentrasi CO<sub>2</sub> di atmosfer dengan memaksimalkan kemampuan tanaman menyerap CO<sub>2</sub>. Sekitar 50% karbon hutan disimpan dalam vegetasi (Hartati *et al.*, 2021).

Pendugaan stok karbon ekosistem hutan diperlukan untuk mengetahui sejauh mana hutan berkontribusi terhadap fungsi penyediaan jasa lingkungan dalam bentuk gas O<sub>2</sub> (Hartati *et al.*, 2021). Menurut (Novita Dewi *et al.*, 2018) HKm pada lokasi lain menjadi sumber utama pendapatan masyarakat, contohnya dalam pengelolaan lahan HKm pulau Lombok yang menurut (Markum *et al.*, 2021), bahwa pada wilayah HKm Sesaot dengan pengelolaan yang baik dapat memberikan potensi pemasukan petani sebesar mendekati 50 juta/ha/tahun. Jumlah pendapatan tertinggi jika melihat tempat lain seperti di Desa Santong dan Desa Aikbual rata-rata berkisar lebih dari 20 juta/ha/tahun juta/ha/tahun.

Pengelolaan secara beragam memberikan pemasukan tinggi adalah pengelolaan campuran dengan ragam tanaman jenis tanaman produktif di dalam suatu lahan tersebut (Nandini, 2018). Selain agroforestry, petani juga ada yang menerapkan sistem pertanian konvensional dengan menonjolkan tanaman semusim

(Hudiyani *et al.*, 2017). Dalam banyak kasus, penerapan pertanian tanaman pangan hanya mencukupi untuk kebutuhan hidup petani saja (Novita *et al.*, 2018).

Kawasan HKm di Donggo memiliki penerapan pola tanam keduanya, yaitu agroforestry dan monokultur tanaman pangan. Pola agroforestry banyak ditanam pada lokasi rehabilitasi seluas 138 ha. Berbagai penelitian tersebut kebanyakan dilakukan pada Kawasan dengan pengelolaan dominan Agroforestry, sedangkan pada lokasi HKm Donggo Baru memiliki pola tanam menurut penelitian (Usman *et al.*, 2023) didominasi pertanian semusim, akan tetapi terdapat pola agroforestry campuran hasil kegiatan rehabilitasi seluas 138 Ha tahun 2019 yang dapat menjadikan HKm Donggo Baru memiliki 2 jenis pengelolaan lahan yang dominan pada satu wilayah kelola.

## **Bahan dan Metode**

### **Lokasi dan waktu penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada HKm Donggo Baru di Desa Sapit, Kecamatan Suela, Kabupaten Lombok Timur Gambar. Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai Mei 2024

### **Alat dan bahan**

### **Prosedur penelitian**

#### *Pengolahan data citra*

Citra pada penelitian ini menggunakan Landsat 7 yang diakuisisi pada tanggal 12 Agustus 2023. Proses pertama yang dilakukan memotong citra pada wilayah penelitian sehingga dapat memperkecil ukuran file dan lebih terfokus (Pratama *et al.*, 2019). Berikutnya melakukan melakukan pengelompokan vegetasi menggunakan NDVI dengan menggunakan RGB sebagai penanda kerapatan di setiap lahan pada lokasi penelitian.

#### *Sampling responden*

Responden dalam penelitian ini adalah petani pada lahan HKm Donggo Baru pada Desa Sapit. Pengambilan sampel responden merujuk pada lokasi Plot Sampel yang diambil dengan cara melakukan wawancara terhadap responden pemilik lahan tempat Plot sampling karbon diletakkan pada setiap Jenis Pengelolaan Lahan yang ditentukan secara purposive sampling

sebanyak 27 plot sampel , sehingga sampling responden berjumlah 27 sampel sesuai dengan jumlah plot sampling karbon yang di ambil yang melihat karakteristik kerapatan vegetasi Lahan pada lokasi (Hardani *et al.*, 2020)

#### Teknik pengumpulan data

Beberapa teknik yang digunakan adalah melakukan pengambilan data langsung dengan bertanya kepada petani penggarap dan verifikasi lapangan. Wawancara dilakukan pada berbagai kerapatan tanaman sehingga mendapatkan efektivitas pengelolaan yang dilakuka petani. Pembuatan petak ukur dilakukan dilapangan dengan ukuran dibedakan masing-masing petak ukur untuk data karbon tersimpan 50 m x 20 m (Plot Pohon), 10 m x 10 m ( Plot Untuk Tiang ) dan plot 5m x 5m ( Plot untuk pancang (Hairiah *et al.*, 2011).

Dasar Pengambilan plot sampling pada penelitian ini mengambil Plot sampling pada setiap jenis lahan yang telah di cluster berdasarkan jenis Kerapatan Vegetasi lahan yang dominan dan Kontur lokasi penelitian, sehingga pada setiap cluster yang terbagi dalam 3 jenis Kerapatan Tanaman dan 3 jenis Kontur yang di ambil yaitu Rapat, Cukup Rapat dan Tidak Rapat sedangkan Kontur berupa Punggung Bukit, Tengah Bukit dan Dasar Bukit. Sehingga total seluruh Plot sampling yang akan diambil berjumlah 27 plot untuk semua jenis Kerapatan vegetasi yang ada pada HKm Dongo Baru. (Azurianti *et al.*, 2023)

#### Analisis data

##### Analisis pendapatan

Jumlah pemasukan petani yang dikurangi total pengeluaran petani dalam satu tahun menggunakan rumus pada persamaan 1.

$$1 \pi = Tr - Tc \quad (1)$$

$\pi$  = Pendapatan (Rp)

Tr = Total Penerimaan (Rp)

Tc = Total Biaya produksi (Rp)

##### Analisis cadangan karbon

HKm Dongo Baru Desa Sapit masuk pada Curah Hujan Kering (< 1.500) sehingga persamaan allometric adalah  $(AGB)_{est} = 0.112 (\pi D^2 H)^{0.916}$  dimana AGB adalah karbon Pohon Kg/Pohon, D adalah diameter, H adalah tinggi pohon,  $\pi$  adalah BJ Kayu. Sedangkan dalam

perhitungan cadangan karbon menggunakan rumus yang mengacu pada World Agroforestry centre (ICRAF) (Hairiah *et al.*, 2011) pada persamaan 2.

$$\text{Kadar C} = \text{Biomassa} \times \% \text{ C} \quad (2)$$

Keterangan:

C = Cadangan Carbon, (kg)

B = Total Biomassa (kg)

%C =Persentase karbon analisis laboratorium/46%.

##### Analisis kondisi lahan HKm

Analisis kondisi lahan HKm pada berbagai kerapatan lahan menggunakan skoring pada 2 aspek yaitu nilai pendapatan dan nilai Cadangan karbon.

**Tabel 1.** Kondisi pendapatan petani

Penghasilan Rp/Tahun/ha	Kondisi	Point
<5.400.000	Buruk	10
>5.400.000 – 16.200.000	Cukup	30
>16.200.000 – 27.000.000	Baik	60
>27.000.000	Baik Sekali	100

Keterangan : memakai estimasi pendapatan perorang Rp. 5.400.000/orang/tahun (Markum, Ichsan, Saputra, & Mudhofir, 2021)

**Tabel 2.** Penilaian hasil Simpanan Karbon

Simpanan Karbon (Ton/ha)	Kriteria	Point
<30	Tidak Baik	10
>30 – 70	Standar	30
>70 – 110	Baik	60
>110	Baik Sekali	100

Keterangan : nilai Simpanan karbon pada beberapa wilayah di Nusantara (Hairiah *et al.*, 2011)

Menggunakan komponen lingkungan berupa nilai Cadangan karbon dan ekonomi menggunakan nilai pendapatan sebagai dasar dalam menentukan Tingkat optimal dari berbagai kondisi kerapatan lahan.

**Tabel 3.** Tingkat Optimal Kerapatan Lahan

Total Point	Kondisi	Penjelasan
20 - 70	Kurang Sekali	10
>70 - 1200	Standar	30

>120 - 170	Bagus	60
>170 - 200	Bagus Sekali	100

## Hasil dan Pembahasan

### Kondisi Masyarakat Pengelola Lahan

Narasumber dalam penelitian ini berkisar antara usia 20 hingga 70 tahun. Kebanyakan dari mereka tersebar pada kelompok yang memiliki rentang umur di atas 30 tahun. Padahal, izin pengelolaan tanah hak dalam wilayah hutan bukan hanya dilaksanakan oleh penggarap yang terlebih dahulu terdata sesuai peraturan yang diterbitkan. Tanah yang dikelola juga dikelola oleh sanak saudara, dalam hal ini dapat berupa anak, mertua, atau adat Garapan dalam jual beli tanah. Itu sebabnya banyak sekali pengelola lahan di kawasan umum ini (Dian *et al.*, 2016).

Responden memiliki berbagai latar Pendidikan dari belum pernah sekolah sampai memiliki gelar di universitas melakukan pengelolaan pada Kawasan HKm Dongo Baru Tabel 4, Menurut (Markum *et al.*, 2021) pendidikan erat kaitannya dengan pengetahuan yang ada, teknik yang diterapkan, keterampilan, cara berpikir, dan cakupan akses informasi. Petani yang berpendidikan sarjana dalam pengelolaan lahan garapannya sangat berhasil sehingga menjadi contoh petani lain dalam mengelola lahannya.

Tabel 4. Pendidikan Responden

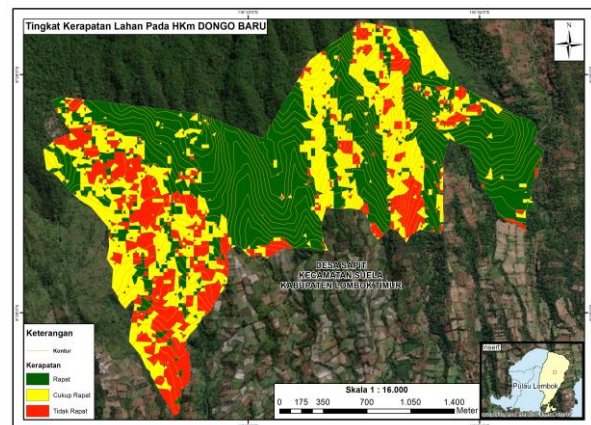
Tingkat Pendidikan	Jumlah Responden	Persentase
Tidak Sekolah	2	7,41
SD	13	48,15
SMP/SLTP	2	7,41
SMA	7	25,93
Sarjana	3	11,11
Jumlah	27	100,00

Keseluruhan narasumber mempunyai kegiatan paling utama dalam kesehariannya adalah bertani. Oleh karena itu, dominasi aktivitas yang dilakukan dan pendapatan mereka didapat melalui pengelolaan lahan Garapan, khususnya komoditi bukan kayu. Menurut (Indah *et al.*, 2016) Sehingga bisa dikatakan pendapatan mereka bukan hanya berasal melalui pengelolaan lahan garapan saja; petani turut melakukan kegiatan-kegiatan sekunder agar penghasilan bertambah, seperti petani diluar Kontrak, pengembala, berdagang, dan pekerja tidak tetap.

Menurut data lapangan, dominasi lahan yang dikelola berkisar 0,25 ha. Cakupan lahan yang dikelola ini sesuai dengan data SK yang diperoleh pada saat pengusulan awal. Prinsip pembagian lahan garapan adalah membagi secara merata kepada seluruh anggota yang disebutkan dalam SK tahun 2016, dengan memperhatikan berbagai aspek seperti : Masyarakat miskin tanpa lahan garapan, Perempuan kepala rumah tangga, masyarakat kurang mampu yang hidupnya melakukan aktivitas penuh di lahan garapan, dan sebagainya.

### Kerapatan Tutupan Lahan

NDVI adalah suatu cara dasar dalam melihat kerapatan vegetasi suatu kawasan dengan menggunakan perbandingan warna atau Tingkat kehijauan vegetasi Apabila di kawasan hutan dengan media citra satelit (Karmila, Jauhari, & Kanti, 2020). Hasil pengolahan citra Landsat 7 menggunakan NDVI kawasan hutan HKm Dongo baru memiliki 3 jenis kerapatan yang dominan yaitu Kerapatan lahan Rapat dengan nilai NDVI 0,5, kerapatan lahan Cukup Rapat dengan nilai NDVI 0,4 dan kerapatan lahan Tidak Rapat dengan nilai 0,2 setelah dilakukannya validasi lapangan ke 27 titik sampel yang tersebar di masing masing Tingkat kerapatan.



Gambar 1. Peta Kerapatan Lahan

Distribusi kerapatan pada setiap Tingkat memiliki luasan yang berbeda beda. Lahan dengan kerapatan Rapat memiliki luas 240,94 ha, lahan dengan kerapatan Cukup Rapat 149,46 ha, dan kerapatan lahan Tidak Rapat memiliki luas 90,52 ha. Cakupan luasan tersebut menjadi gambaran bagaimana pengelolaan lahan pada HKm Dongo

baru ke arah yang baik disebabkan petani mulai memanfaatkan hutan dengan tidak melakukan perambahan besar-besaran (Mukhtar & Novarino, 2021). Sehingga pada wilayah HKM Dongo baru untuk kelas kerapatan lahan memiliki tiga tingkatan dominan yaitu Rapat, Cuku Rapat dan Tidak Rapat.

### Analisis pendapatan

Lokasi penelitian petani menanam berbagai macam tanaman seperti durian, alpukat, cengkeh, kopi, pisang, jahe, Nangka, serta berbagai macam sayur sayuran untuk mengupayakan bergeraknya ekonomi penggarap dan Masyarakat sekitar Kawasan hutan. Keragaman vegetasi mempunyai masa panen tidak merata sehingga penggarap dapat melakukan pengambilan hasil secara berkala di setiap vegetasi selama setahun. Sehingga, penduduk pertanian dapat di kelompokkan sebagai cara bertahan untuk meningkatkan ekonomi yang. Sehingga dapat dikatakan, potensi selain tanaman berkayu sangat baik untuk ekonomi Masyarakat dalam konteks lokal.

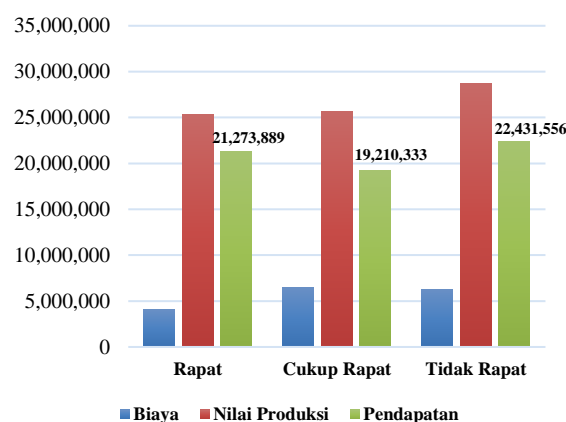
**Tabel 5.** Pendapatan Responden

Kategori	Jumlah Responden	Persentase	Pendapatan Total (Rp/KK/Tahun)
Sangat Rendah	19	70,37	<20.000.000
Rendah	3	11,11	20.000.000-30.000.000
Tinggi	3	11,11	30.000.000-40.000.000
Sangat Tinggi	2	7,41	>40.000.000
Jumlah	27	100,00	

Menurut data lapangan pendapatan petani pada Tabel 5, kita dapat memperkirakan besarnya pendapatan per hektar dan dalam setahun. Sehingga melihat jumlah pendapatan petani dapat dikatakan petani yang melakukan pengolahan lahan dengan berbagai jenis tanaman memiliki potensi pendapatan lebih tinggi daripada yang tidak memiliki variasi tanaman pada lahannya sehingga dapat melakukan pemanenan sepanjang tahun (Markum *et al.*, 2018).

Petani dalam praktiknya mengeluarkan beberapa item biaya seperti pengadaan bibit,

pembersihan lahan dan melakukan pemanenan baik mandiri maupun menggunakan tenaga harian. Kebutuhan biaya untuk pengolahan lahan dilakukan dengan Cara pengolahan lahan ini dilakukan pada bulan basah dengan cara menggemburkan tanah. Kegiatan pembersihan lahan dan pengelolaan pada awal bulan basah melakukan pekerjaan tersebut secara mandiri tanpa memperkerjakan orang lain kecuali keluarga. Beda halnya dengan beberapa petani melakukan pengelolaan lahan Garapan menggunakan tenaga harian lepas dengan upah harian Rp 100.000 per orang. Hal ini dikarenakan mereka mempunyai aktivitas lain atau tidak mempunyai anggota keluarga yang dapat membantu. Grafik 1 menyajikan buget produksi, pengeluaran dan penghasilan. berbagai kerapatan lahan.



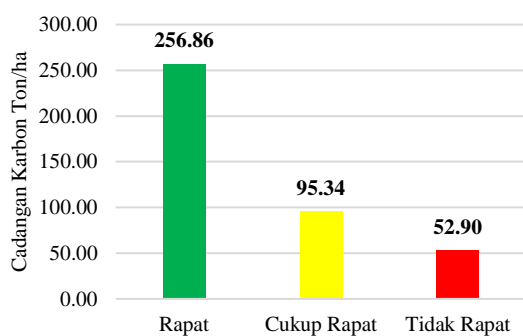
**Grafik 1.** Nilai Biaya, Nilai Produksi, Pendapatan

Data pada grafik 1 menyajikan pendapatan petani merata pada setiap kondisi lahan. Hal ini disebabkan faktor petani sudah mulai baik dalam mengelola lahan garapannya dan petani mulai merubah pola pikir untuk mencari tambahan untuk meningkatkan pendapatan dan juga melakukan pengelolaan lahan mandiri yang menyebabkan biaya yang dikeluarkan untuk lahan garapannya berkurang sehingga dapat mengalihkannya untuk kebutuhan rumah tangga.

### Analisis cadangan karbon

Menurut data hasil pengukuran dapat dilihat stok karbon tertinggi berada di lokasi lahan dengan kerapatan Rapat berkisar 256,8 ton/ha, dan yang terkecil pada lahan kerapatan tidak rapat dengan kisaran 52,90 ton/ha. Dalam melihat jumlah Cadangan karbon salah satu

aspek yang dapat di ukur adalah besar diameter tanaman tersebut dan berat jenis kayu pada tanaman tersebut (Astuti *et al.*, 2020). Ukuran Diameter tanaman dilahan yang memiliki kerapatan Rapat cukup besar berkisar diatas 20 cm sampai 50 cm, sedangkan dilahan kerapatan Tidak Rapat memiliki diametr yang cukup besar tetapi tidak memiliki tanaman yang melimpah. Cadangan karbon pada tanaman di masing masing lahan di sumbangkan pada diameter tanaman setingkat pohon dan tiang. (Grafik 2).



**Grafik 2.** Cadangan Karbon

Jumlah tanaman berukuran pohon mendominasi untuk Kerapatan lahan yang Rapat disebabkan vegetasi belum banyak mengalami perubahan oleh aktivitas Masyarakat sehingga Cadangan karbon pada lahan ini sangat tinggi (Rawat *et al.*, 2022). Sedangkan pada lokasi lain yang memiliki kerapatan Cukup Rapat dan Tidak Rapat pohon berukuran besar sangat jarang ditemukan disebabkan aktivitas pembukaan lahan Masyarakat yang tinggi sehingga komposisi tanaman yang mendominasi adalah tiang dan pancang. Gambaran jumlah stok karbon pada kerapatan tutupan lahan dapat dilihat pada Grafik 2. Cadangan karbon terbanyak berada pada pohon di suatu tutupan lahan hutan (Markum *et al.*, 2013). Persentase cadanga karbon pada berbagai lahan dengan tingkatan kerapatan yang berbeda menjadikan gambaran bahwa sumbangan Cadangan karbon bukan hanya pada lahan dengan kerapatan Rapat melainkan pada lahan Cukup Rapat dan Tidak Rapat masih menyumbangkan Cadangan karbon pada lingkungan sekitar, sebagaimana pada tempat lain terjadi juga (Lestari & Dewi, 2023)

### Kesesuaian kerapatan tutupan lahan

Analisis dengan melihat kondisi HKm bertujuan untuk mengetahui kerapatan tutupan lahan seperti apa menggunakan 2 aspek yaitu ekonomi dan lingkungan.. Penghasilan setahun merupakan gambaran yang dapat dilihat bagaimana Masyarakat mendapatkan pemasukan dalam mengelola lahan. stok karbon menjadi standar untuk melihat bagaimana Masyarakat dalam memanfaatkan hutan apakah sudah Lestari atau masih mementingkan pengahasilan semata, dan kita dapat memperkirakan keadaan hutan, terutama dari segi jumlah biomassa vegetasi, tajuk yang rapat, Dominasi, dan kepadatan vegetasi. (Hairiah *et al.*, 2008; Rahayu dan Harja, 2012).

Pemasukan setiap lahan memiliki nilai pendapatan yang merata dan berada pada kategori baik. Dengan jumlah pendapatan pertahun rata-rata berada pada 19 juta sampai 22 juta, sehingga jika di jabarkan Dari aspek pendapatan tersebut petani pada HKm dongo baru berada di atas garis kemiskinan dengan penghasilan 52.000 percapita/hari,. Point penghasilan total untuk berbagai kerapatan tutupan lahan adalah (Tabel 6).

**Tabel 6.** Kondisi Pendapatan Petani

Kerapatan Lahan	Penghasilan (Rp/ha/Tahun)	Point	Kondisi
Rapat	21.273.889	60	Baik
Cukup Rapat	19.210.333	60	Baik
Tidak Rapat	22.431.556	60	Baik

Kategorai rumah tangga dikatakan berada pada garis kemiskinan adalah apabila tidak dapat mencapai standar penghasilan yaitu 1 orang memiliki penghasilan sebesar Rp 15.000/orang/hari, yang bila di totalkan paling rendah sejumlah Rp. 5.400.000/tahun ((Markum *et al.*, 2021). Nilai pendapatan yang merata berbanding terbalik dengan nilai Cadangan karbon. Keadaan ini menjadi sangat tidak sejalan dengan stok karbon di masing masing kerapatan tutupan lahannya, dari 3 kerapatan lahan pada lahan Rapat memiliki Cadangan karbon tertinggi dengan 256,86 ton/ha sehingga mendapatkan skor 100 dengan kriteria sangat baik. Sedangkan 2 lahan lainnya memiliki Cadangan karbon yang berbeda jauh yang disebabkan pada lahan

tersebut jarang ditemukan pohon berdiameter besar (Markum *et al.*, 2013) (Tabel 7).

**Tabel 7.** Skor Cadangan Karbon

Kerapatan Lahan	Simpanan Karbon (ton/ha/)	Point	Kriteria
Rapat	256,86	100	Sangat Baik
Cukup Rapat	95,34	60	Baik
Tidak Rapat	52,90	30	Cukup

2 aspek bertolak belakang dalam segi hasil, sehingga bisa dikatakan sangat perlu untuk melihat hubungan antara kedua aspek ekonomi dan aspek lingkungan melalui penilaian skoring berikut (Tabel 8).

**Tabel 8.** Skor Tingkat Optimal

Kondisi Lahan	Penghasilan (Rp/ha/Thn)	Stok Karbon (ton/ha/)	Skor	Kriteria
Rapat	60	100	160	Bagus
Cukup Rapat	60	60	120	Standar
Tidak Rapat	60	30	90	Satndar

Hasil penilaian skoring, Kerapatan lahan Rapat mendapat kriteria paling baik atau bisa dikatakan paling optimal diantara 3 kerapatan lahan lainnya. Lahan Rapat dapat menjadi gambaran bagaimana pengeolaan lahan hutan tetap Lestari sekaligus penghasilan rumah tangga tetap dapat menghidupi petani. Meskipun nilai pendapatan bukan yang terbesar, akan tetapi dapat dilihat pendapatan pada lahan rapat masih lebih baik dibandingkan lahan cukup rapat, sehingga dapat menjadi gambaran bahwa pendapatan petani bukan hanya terdapat pada bagaimana mengelola lahannya di hutan akan tetapi bagaimana petani hutan berinovasi mendapatkan penghasilan tambahan lainnya (Markum *et al.*, 2021).

## Kesimpulan

Praktik Perhutanan Sosial dengan sistem agroforestry di Kawasan Hutan Sesaot telah

diidentifikasi ada 3 jenis kerapatan lahan , yaitu kerapatan Rapat, kerapatan lahan Cukup Rapat dan kerapatan lahan Tidak Rapat. Dari 3 jenis kerapatan lahan tersebut diperoleh pendapatan masing masing adalah kerapatan lahan rapat (Rp 21.273.889), kerapatan lahan Cukup Rapat (Rp. 19.210.333) dan kerapatan lahan Tidak Rapat (Rp. 22.431.556). Lahan Rapat memiliki Cadangan karbon (256,86 ton/ha), lahan Cukup Rapat memiliki Cadangan karbon (95,34), dan lahan Tidak Rapat memiliki cadangan karbon (52,90 ton/ha). Berdasarkan dua komponen ekonomi dan cadangan karbon tersebut, kombinasi yang paling optimal adalah kerapatan lahan Rapat. Pengelolaan lahan dengan kerapatan tutupan lahan Rapat bisa dikatakan menjadi standar dalam merencanakan pengolahan wialayah hutan yang mempertahankan penghidupan petani dan kelestarian vegetasi

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada kedua orang tua dan istri anak tercinta yang selalu mendukung dan memfasilitasi penelitian ini. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Dosen Pembimbing, editor, akademik Prodi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan serta keluarga besar Angkatan pertama Prodi Magister PSDAL yang telah memberikan banyak bantuan dalam penelitian ini.

## Referensi

- Abdurrahim, A. Y., Bidang, ), Manusia, E., & Kependudukan, P. (2015). Skema Hutan Kemasyarakatan (Hkm) Kolaboratif Sebagai Solusi Penyelesaian Konflik Pengelolaan Sdadi Hutan Sesaot, Lombok Barat. *Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 03(03), 91–100.
- Astuti, R., Wasis, B., & Hilwan, I. (2020). Potensi Cadangan Karbon Pada Lahan Rehabilitasi Di Kabupaten Gunung Mas, Kalimantan Tengah. *Media Konservasi*, 25(2), 140–148. <https://doi.org/10.29244/medkon.25.2.140-148>
- Azham, Z. (2015). Estimasi Cadangan Karbon Pada Tutupan Lahan Hutan Sekunder,

- Semak Dan Belukar Di Kota Samarinda. *Jurnal Agrifor*, 14(2), 325–338.
- Azurianti, A., Dewi Lestariningsih, I., Prijono, S., Anggara, A. D., & Lathif, S. (2023). Studi Dampak Tutupan Lahan Terhadap Simpanan Karbon Di Kawasan Hutan Cempaka, Kecamatan Prigen, Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 10(2), 255–264. <https://doi.org/10.21776/Ub.Jtsl.2023.010.2.9>
- Dian Susanti, Nurul H. Listiana, & Tri Hidayat. (2016). Pengaruh Umur Petani, Tingkat Pendidikan Dan Luas Lahan. *Jurnal Lingkungan*, 9(2), 75–82.
- Hadi, H. (2017). Analisis Dampak Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan (Hkm) Di Desa Sapit Kecamatan Suela Kabupaten Lombok Timur. In *Jurnal Geodika* (Vol. 2, Issue 1).
- Hairiah, Kurniatun., Ekadinata, Andree., Sari, R. Ratna., & Rahayu, Subekti. (2011). Pengukuran Cadangan Karbon : Dari Tingkat Lahan Ke Bentang Lahan. *Jurnal Silviculture Tropika*, 88.
- Hardani, Ustiawaty, Jumari, Andriani, H., Istiqomah, Ria, Sukmana, D., Fardani, R., Auliya, Nur, & Utami, E. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif: Vol. Vol. 7*. Pustaka Ilmu.
- Hartati, W., Suhadiman, A., Sudarmadji, T., Eko, D., Sulistiyo, A., Hutan, L. B., Kehutanan, F., & Mulawarman, U. (2021). Estimasi Cadangan Karbon Pada Tumbuhan Bawah Dan Serasah Di Khdtk Hpfu Samarinda. In *Hut Trop* (Vol. 5, Issue 2).
- Haryani, R., & Rijanta, R. (2019). Ketergantungan Masyarakat Terhadap Hutan Lindung Dalam Program Hutan Kemasyarakatan. *Jurnal Litbang Sukowati : Media Penelitian Dan Pengembangan*, 2(2), 15. <https://doi.org/10.32630/Sukowati.V2i2.70>
- Hudiyani, I., Purnaningsih, N., Asngari, P. S., & Hardjanto, H. (2017). Persepsi Petani Terhadap Hutan Rakyat Pola Agroforestri Di Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Penyuluhan*, 13(1), 64. <https://doi.org/10.25015/penyuluhan.V13i1.14709>
- Indah Novita Dewi, San Afri Awang, Wahyu Andayani, & Priyono Suryanto. (2016). Karakteristik Petani Dan Kontribusi Hutan Kemasyarakatan (Hkm) Terhadap Pendapatan Petani Di Kulon Progo. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 10(2), 86–98.
- Karmila, D., Jauhari, A., & Kanti, R. (2020). Estimasi Nilai Cadangan Karbon Menggunakan Analisis Ndvi (Normalized Difference Vegetation Index) Di Khdtk Universitas Lambung Mangkurat. *Jurnal Sylva Scientiae*, 3(3), 451. <https://doi.org/10.20527/Jss.V3i3.2178>
- Karmila, D., Jauhari, A., Kanti, R., & Kehutanan, J. (2020). Estimasi Nilai Cadangan Karbon Menggunakan Analisis Ndvi (Normalized Difference Vegetation Index) Di Khdtk Universitas Lambung Mangkurat Estimated Value Of Carbon Stock Using Analysis Of Ndvi (Normalized Difference Vegetation Index) In Khdtk Lambung Mangkurat University. In *Jurnal Sylva Scientiae* (Vol. 03, Issue 3).
- Lestari, K. W., & Dewi, D. N. (2023). Potensi Simpanan Karbon Pada Beberapa Tipe Agroforestri Berbasis Kopi Robusta Di Desa Rowosari, Jember Carbon Saving Potential In Several Types Of Robusta Coffee-Based Agroforestry In Rowosari Village, Jember. *Journal Of Tropical Silviculture*, 14(02), 150–157. <http://db.worldagroforestry.org/wd>
- Markum, Ichsan, A. C., Saputra, M., Lestari, A. T., & Anugrah, G. (2021). The Patterns Of Agroforestry: The Implementation And Its Impact On Local Community Income And Carbon Stock In Sesaot Forest, Lombok, Indonesia. *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 917(1), 012043. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/917/1/012043>
- Markum, Ichsan Andi C, & Silamon F. (2018). Analisis Perubahan Pendapatan Dan Pola Ketahanan Pangan Masyarakat Pada Kawasan Hutan Kemasyarakatan Di Aik Bual Kabupaten Lombok Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Pangan, Gizi, Dan Stunting*, 87–96.
- Markum, M., Ariesoesiloningsih, E., Suprayogo, D., & Hairiah, K. (2013). Contribution Of Agroforestry System In Maintaining Carbon Stocks And Reducing Emission



- Rate At Jangkok Watershed, Lombok Island. *Agrivita Journal Of Agricultural Science*, 35(2).  
<https://doi.org/10.17503/Agrivita-2013-35-1-P054-063>
- Markum, M., Ichsan, A. C., & Idris, H. (2023). Efektivitas Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan Pada Berbagai Strata Luasan Lahan Di Kawasan Hutan Sesaot Lombok Barat. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 9(1), 137–154.  
<https://doi.org/10.29303/Jstl.V9i1.423>
- Markum, M., Ichsan, A. C., Saputra, M., & Mudhofir, M. R. T. (2021). Penerapan Ragam Pola Agroforestri Terhadap Pendapatan Dan Cadangan Karbon Di Kawasan Hutan Sesaot Lombok Barat. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 67–83.  
<https://doi.org/10.29303/Jstl.V0i0.241>
- Mukhtar, E., & Novarino, W. (2021). Estimation Of Carbon Stock Using Ndvi Vegetation Index In Secondary Forest Of Gajabuih , West Sumatra. *International Journal Of Progressive Sciences And Technologies (Ijpsat)*, 28(1), 151–155. <http://ijpsat.ijshjournals.org>
- Muttaqin, M. Z. (2021). Analisis Keterlibatan Lembaga Swadaya Masyarakat Dalam Program Hutan Kemasyarakatan Di Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Politicos: Jurnal Politik Dan Pemerintahan*, 1(1), 1–13.  
<https://doi.org/10.22225/Politicos.1.1.2787.1-13>
- Nandini, R. (2018). Benefits Analysis Of Agroforestry Farming Patterned Candlenuts, Cacao, Coffee And Banana In Sesaot Community Forest, West Lombok. *Jurnal Faloak*, 2(1), 1–12.
- Novita Dewi, I., Afri Awang, S., Andayani, W., & Suryanto, P. (2018). Characteristic Of Farmer And Contribution Of Community Forestry To Farmer's Income In Kulon Progo. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 10(2), 86–98. <https://jurnal.ugm.ac.id/jikfkt>
- Pratama, I. G. M. Y., Karang, I. W. G. A., & Suteja, Y. (2019). Distribusi Spasial Kerapatan Mangrove Menggunakan Citra Sentinel-2a Di Tahura Ngurah Rai Bali. *Journal Of Marine And Aquatic Sciences*, 5(2), 192.  
<https://doi.org/10.24843/Jmas.2019.V05.I02.P05>
- Rawat, S., Khanduri, V. P., Singh, B., Riyal, M. K., Thakur, T. K., Kumar, M., & Cabral-Pinto, M. M. (2022). Variation In Carbon Stock And Soil Properties In Different *Quercus Leucotrichophora* Forests Of Garhwal Himalaya. *Catena*, 213.  
<https://doi.org/10.1016/J.Catena.2022.106210>
- Usman, A., Maulidil, A., & Irsada, A. (2023). Studi Kelayakan Usahatani Kopi Pada Hutan Kemasyarakatan (Hkm) Dongo Baru Di Kabupaten Lombok Timur Provinsi Nusa Tenggara Barat Feasibility Study Of Coffee Business On Hutan Kemasyarakatan (Hkm) Dongo Baru Lombok Timur Regency Nusa Tenggara Barat Province. *Jurnal Agroteksos*, 33(1), 270–282