

# **STUDY POTENSI STOK KARBON DI KELOMPOK TANI HUTAN NGUDI MAKMUR DESA PURWOBINANGUN KECAMATAN PAKEM KABUPATEN SLEMAN**

**Rinaldo Umbu Neka Djarawoli<sup>1</sup>, Hastanto Bowo Woesono<sup>2</sup>, Yuslinawari<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Kehutanan INSTIPER

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Kehutanan INSTIPER

## **ABSTRAK**

Perubahan iklim merupakan salah satu masalah yang belum bisa diatasi sampai sekarang ini. Beberapa aktivitas manusia juga ikut membantu dalam memperburuk masalah ini, seperti emisi kendaraan bermotor, kebakaran hutan dan aktivitas industri yang menggunakan bahan bakar fosil sebagai sumber bahan utama karbondioksida (CO<sub>2</sub>). Gas ini merupakan salah satu gas rumah kaca yang memiliki pengaruh sangat besar terhadap perubahan iklim (Departemen Kehutanan, 1992). Salah satu cara untuk mengurangi dampak dari perubahan iklim ialah dengan cara mengurangi emisi karbon dengan mempertahankan cadangan karbon yang sudah ada. Tumbuhan merupakan penyimpan cadangan karbon yang berfungsi mengurangi konsentrasi CO<sub>2</sub> di atmosfer. Melalui proses fotosintesis, CO<sub>2</sub> diserap dan diubah oleh tumbuhan menjadi karbon organik dalam bentuk biomassa. Biomassa merupakan suatu bentuk hasil penyerapan energi yang dapat dikonversi dari bentuk karbon, cabang, ranting, daun, bunga dan buah (Murdiyarso, dkk., 2004). Hutan rakyat ialah hutan yang terdapat diatas tanah yang dibebani hak atas tanah seperti hak milik, hak guna usaha dan hak pakai (UU RI No.41 tahun 1999). Mengelolah hutan rakyat merupakan usaha tani berbasis hutan dengan hasil komoditas tanaman kehutanan (pepohonan/kayu) dan tanaman pertanian (semusim/non-kayu) yang akan membentuk pola tanam yang khas, berbentuk tajuk yang berlapis-lapis dengan tingkat keragaman yang tinggi.

**Kata Kunci:** Perubahan Iklim; Karbon; Hutan Rakyat

## I. PENDAHULUAN

Perubahan iklim merupakan salah satu masalah yang belum bisa diatasi sampai sekarang ini. Masalah ini tidak hanya dialami oleh beberapa negara bagian saja tetapi berdampak pada seluruh dunia. Beberapa aktivitas manusia juga ikut membantu dalam memperburuk masalah ini, seperti emisi kendaraan bermotor, kebakaran hutan dan aktivitas industri yang menggunakan bahan bakar fosil sebagai sumber bahan utama karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ). Gas ini merupakan salah satu gas rumah kaca yang memiliki pengaruh sangat besar terhadap perubahan iklim (Depertemen Kehutanan, 1992).

Salah satu cara untuk mengurangi dampak dari perubahan iklim ialah dengan cara mengurangi emisi karbon dengan mempertahankan cadangan karbon yang sudah ada. Tumbuhan merupakan penyimpan cadangan karbon yang berfungsi mengurangi konsentrasi  $\text{CO}_2$  di atmosfer. Melalui proses fotosintesis,  $\text{CO}_2$  diserap dan diubah oleh tumbuhan menjadi karbon organik dalam bentuk biomassa. Besarnya potensi dipengaruhi oleh kemampuan tumbuhan tersebut untuk menyerap karbon dari lingkungan melalui proses fotosintesi, yang dikenal dengan proses *Sequestration* (Murdiyarso, dkk., 2004).

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2021 di Kelompok Tani Hutan Ngudi Makmur Desa Purwobinangun Kecamatan Pakem Kabupaten Sleman dan Laboratorium Fakultas kehutanan INSTPER Yogyakarta. Bahan Yang digunakan yaitu tegakan pohon yang ada pada lahan milik warga. Penelitian ini menggunakan metode Inventarisasi dengan mengukur tinggi dan diameter pohon serta plot berukuran 1x1 untuk tumbuhan bawah. Jumlah anggota aktif di KHT Ngudi Makmur adalah 30 orang, dengan intensitas sampling 25% maka sampel yang akan dihitung adalah 8 orang dimana 1 orang dengan luasan 1000-2000  $\text{m}^2$ , 4 orang dengan luasan 2000-3000  $\text{m}^2$  dan 3 orang dengan luasan diatas 3000  $\text{m}^2$ .

Pengukuran tumbuhan bawah dilakukan dengan mengumpulkan jumlah tumbuhan bawah yang ada dalam satu plot kemudian dikeringkan didalam oven dengan suhu 80°C selama 48 jam untuk mengetahui berat kering tanur.

Parameter yang diamati dalam penelitian kali ini adalah Karbon Pohon dan Karbon Tumbuhan Bawah. Data yang telah diperoleh dilapangan kemudian diolah menggunakan Persamaan Allometrik yang dikembangkan oleh (Hairiah *et al* 1999).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 4.1 Rekapitulasi hasil pengukuran dan perhitungan karbon tersimpan pada masing- masing PU**

No	Nama Warga	Petak Ukur	luas lahan	$\sum$ karbon (kg/pohon)	$\sum$ karbon (ton/ha)	$\sum$ karbon (ton/ha)
1	Ibu Sarinah	1	600 m <sup>2</sup>	3339,39	7,38	
		2	800 m <sup>2</sup>	2224,21	4,91	12,29
2	Pak Musimin	1	1200 m <sup>2</sup>	3777,06	8,35	
		2	1000 m <sup>2</sup>	2071,27	4,58	
		3	1500 m <sup>2</sup>	3909,8	8,64	21,57
3	Ibu Kartini	1	1300 m <sup>2</sup>	4037,17	8,92	
		2	1200 m <sup>2</sup>	2391,94	5,29	14,21
4	Pak Warsito	1	1700 m <sup>2</sup>	2939,6	6,50	
		2	1000 m <sup>2</sup>	2605,6	5,76	12,26
5	Pak Kasiran	1	1500 m <sup>2</sup>	1922,44	4,25	
		2	2000 m <sup>2</sup>	3177,28	7,02	11,27
6	Pak Mujiono	1	1300 m <sup>2</sup>	3863,09	8,54	
		2	1500 m <sup>2</sup>	2865,8	6,33	14,87
7	Pak Tresno Sunardi	1	1400 m <sup>2</sup>	3991,67	8,82	
		2	1800 m <sup>2</sup>	3087,91	6,82	15,64
8	Ibu Sarimin	1	1200 m <sup>2</sup>	2918,68	6,45	
		2	1100 m <sup>2</sup>	2296,57	5,07	11,52
9	Jumlah		22100m <sup>2</sup>	51419,5	113,63	113,63
10	Rata-rata			3024,67	6,68	14,2

Pada perhitungan cadangan karbon pada tingkat pohon di Kelompok Tani Hutan Ngudi Makmur Desa Purwobinangun dengan total karbon pada tingkat pohon sebesar 113.63 Ton/Ha dengan rata-rata per total lahan milik warga sebesar 14.2 Ton/Ha.

**Tabel 4.3 Ringkasan Pengukuran cadangan karbon Tumbuhan Bawah di Kelompok Tani Hutan Ngudi**

**Makmur Desa Purwobinangun, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, Yogyakarta**

No	Nama Warga	Petak Ukur	luas lahan	$\sum$ karbon (gram/PU)	$\sum$ karbon(ton/ha)	$\sum$ karbon (ton/ha)
1	Ibu Sarinah	1	600 m <sup>2</sup>	10.28	0.1	
		2	800 m <sup>2</sup>	10.99	0.11	0.21
2	Pak Musimin	1	1200 m <sup>2</sup>	10.45	0.1	
		2	1000 m <sup>2</sup>	11.84	0.12	
		3	1500 m <sup>2</sup>	8.71	0.09	0.31

3	Ibu Kartini	1	1300 m <sup>2</sup>	8.87	0.09	
		2	1200 m <sup>2</sup>	9.2	0.09	0.18
4	Pak Warsito	1	1700 m <sup>2</sup>	12.05	0.12	
		2	1000 m <sup>2</sup>	10.44	0.1	0.22
5	Pak Kasiran	1	1500 m <sup>2</sup>	11.09	0.11	
		2	2000 m <sup>2</sup>	12.37	0.12	0.23
6	Pak Mujiono	1	1300 m <sup>2</sup>	16.54	0.16	
		2	1500 m <sup>2</sup>	15.16	0.15	0.31
7	Pak Tresno Sunardi	1	1400 m <sup>2</sup>	11.74	0.12	
		2	1800 m <sup>2</sup>	11.08	0.11	0.23
8	Ibu Sarimin	1	1200 m <sup>2</sup>	8.8	0.09	
		2	1100 m <sup>2</sup>	9.15	0.09	0.18
9	Jumlah			188.76	1.87	1.87
10	Rata-rata			11.1	0.11	0.23

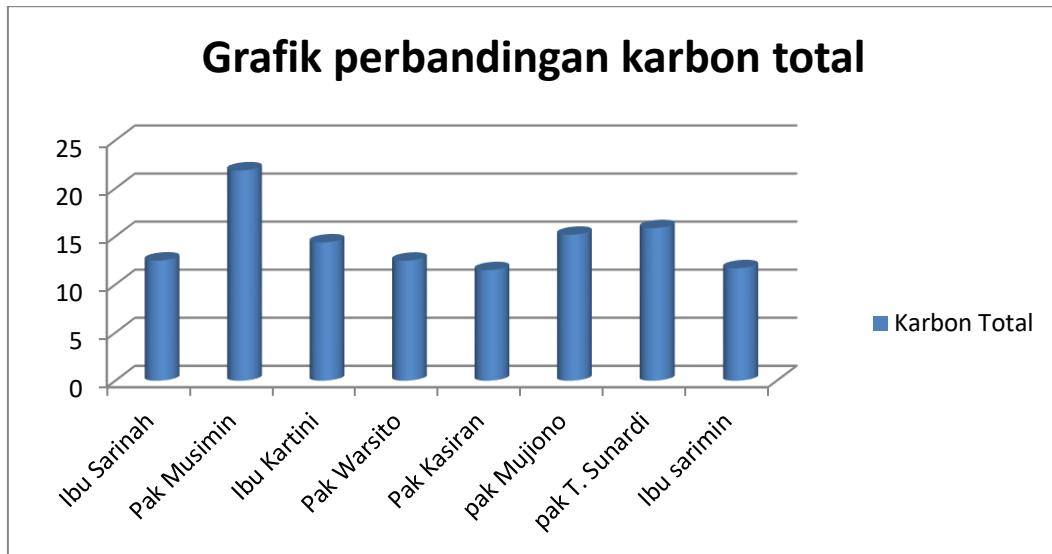
Pada perhitungan cadangan karbon pada tingkat tumbuhan bawah di Kelompok Tani Hutan Ngudi Makmur Desa Purwobinangun dengan total karbon pada tingkat tumbuhan bawah sebesar 1.87 Ton/Ha dengan Rata-rata per total lahan milik warga sebesar 0.23 Ton/Ha.

**Tabel 4.4 Pengukuran cadangan karbon Pohon dan Tumbuhan Bawah di Kelompok Tani Hutan Ngudi Makmur Desa Purwobinangun, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, Yogyakarta**

No	Nama Warga	$\sum$ karbon pohon(ton/ha)	$\sum$ karbon TB (ton/ha)	$\sum$ karbon Total (ton/ha)
1	Ibu Sarinah	12,29	0,21	12,5
2	Pak Musimin	21,57	0,31	21,88
3	Ibu Kartini	14,21	0,18	14,39
4	Pak Warsito	12,26	0,22	12,48
5	Pak Kasiran	11,27	0,23	11,5
6	Pak Mujiono	14,87	0,31	15,18
7	Pak Tresno Sunardi	15,64	0,23	15,87
8	Ibu Sarimin	11,52	0,18	11,7
9	Jumlah	113,63	1,87	115,5
10	Rata-rata	14,2	0,23	14,43

Perhitungan cadangan karbon pada tingkat pohon dan tumbuhan bawah di Kelompok Tani Hutan Ngudi Makmur Desa Purwobinangun, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, Yogyakarta diperoleh total karbon tersimpan di Kelompok Tani Hutan Ngudi Makmur adalah 115.5 Ton/Ha dengan rata-rata 14.43 Ton/Ha. Dengan luas dusun Turgo sebesar 250 Ha, keseluruhan karbon tersimpan di dusun Turgo Desa Purwobinangun, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, Yogyakarta adalah 28,875 Ton/Ha

**Gambar 4.1 Grafik perbandingan cadangan karbon total yang dimiliki masing-masing warga**



## **KESIMPULAN**

1. Potensi simpanan karbon pohon adalah 113.63 Ton/Ha dengan rata-rata per total lahan milik warga sebesar 14.2 Ton/Ha
2. Potensi simpanan karbon tumbuhan bawah adalah 1.87 Ton/Ha dengan rata-rata per total lahan milik warga 0.23 Ton/Ha
3. Potensi simpanan karbon total adalah 115.5 Ton/Ha dengan rata-rata 14.43 Ton/Ha
4. Total karbon tersimpan di Dusun Turgo 28,875 Ton/Ha

Arief A. 2001. Hutan dan Kehutanan. Kanisius.

Yogyakarta. [https://BAB\\_II\\_myt.pdf](https://BAB_II_myt.pdf).

Diakses pada tanggal 4 Januari 2021

Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2011. *Pengukuran dan Perhitungan Cadangan Karbon, Pengukuran Lapangan untuk Penaksiran Cadangan Karbon Hutan (Ground Based Forest Carbon Accounting)*. Buku. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Ari Wibowo, Ismayadi Samsoedin, Nurjahjawilasa, Subaradi, Zahrul Muttaqin. 2013. Petunjuk Praktis Menghitung Karbon Hutan. UNESCO Officer Jakarta. Bogor

Depertemen Kehutanan. 1992. Pengendalian Perubahan Iklim. <http://ditjenppi.menlhk.go.id/>. Diakses pada tanggal 4 Januari 2021

Hairiah, dkk. 1999. Petunjuk Teknis Pengukuran Karbon Tersimpan.

- Manuri Sholicin. 2011. Teknik Pendugaan Cadangan Karbon Hutan. <https://TehnikPendugaanCadanganKarbonHutan.pdf>. Diakses pada tanggal 4 Januari 2021.
- Murdiyarsa, dkk. 2004. Petunjuk Lapangan: Pendugaan Cadangan Karbon pada Lahan Gambut. Proyek Climate Change, Forest and Peatlands in Indonesia. Wetlands International – Indonesia
- Program dan Wildlife Habitat Canada. Bogor Indonesia.
- Sutaryo Dandun. 2009. Penghitungan Biomasssa. <https://www.wetlands.or.id/PDF/PenghitunganBiomassa.pdf>. Diakses pada tanggal 4 Januari 2021.
- Zulkarnaen, Rismoon. 2020. Struktur Vegetasi Dan Simpanan Karbon Hutan Rakyat. : <https://doi.org/10.14203/bkr.v23i2.262> . Diakses pada tanggal 12 Mei 2021