

STOK KARBON POHON DI KAWASAN HUTAN SEKUNDER RINON PULO BREUH KABUPATEN ACEH BESAR

Maulida¹⁾, Farhaton²⁾, Hera Dini³⁾ dan Muslich Hidayat⁴⁾
^{1,2,3,4)}Program Studi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 Email: maulidamolie93@gmail.com

ABSTRAK

Rinon merupakan salah satu kawasan yang terletak di Kecamatan Pulo Breuh, Kabupaten Aceh Besar. Penelitian ini di laksanakan pada bulan mei 2015, menggunakan metode purposive sampling dengan ukuran plot 1x1 meter. Stok karbon adalah kandungan karbon absolute dalam biomassa (tumbuhan) pada waktu tertentu. Untuk itu tujuan dari penelitian ini adalah sebagai salah satu upaya untuk memberikan tambahan informasi mengenai akumulasi karbon organik pada pohon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di hutan sekunder kawasan Rinon, didapatkan ada 7 jenis pohon, dan jenis pohon yang paling banyak menyerap karbon adalah pohon pinang (*Areca catechu*) dengan karbon tersimpan 0.07570001 g/pohon. Pohon yang paling sedikit menyerap karbon adalah Waaru Hibiscus similis dengan karbon tersimpan 0.00067278 g/pohon. Cadangan karbon yang tersimpan di kawasan hutan sekunder Rinon Pulo Breuh Kabupaten Aceh Besar adalah sebanyak 0,20231873 g/ha.

Kata Kunci: Stok Karbon Pohon, Hutan Sekunder, Rinon

PENDAHULUAN

Stok karbon adalah kandungan karbon absolute dalam biomassa (tumbuhan) pada waktu tertentu. Biomasa juga salah satu sumberdaya hayati yang bisa di rubah menjadi sumber energi yang dapat di perbaharui. Biomassa terbentuk dari energi matahari yang telah ditransformasi menjadi energi kimia oleh tumbuhan hijau melalui proses fotosintesis. Karena itu biomassa lebih identik dari tumbuhan daripada dari hewan.(Hilmi,E, 2008).

Karbon adalah unsur penting sebagai pembangun bahan organik, karena sebagian besar bahan kering tumbuhan terdiri dari bahan organik. Unsur karbon dibutuhkan oleh makhluk hidup sebagai salah satu unsur pembangun biomassa dalam tubuh dan sebagai sumber energi yang proses produksinya dilakukan oleh organisme yang mempunyai klorofil (zat hijau daun). Dengan menggunakan energi matahari dan melalui proses fotosintesis, gas karbondioksida (CO₂) dan air yang diserap oleh organisme tersebut diubah menjadi berbagai unsur karbon yang menyimpan energi dalam bentuk biomassa alga, bakteri, dan

tumbuhan, misalnya karbohidrat (zat pati). (Khatudin, 2003).

Tumbuhan atau pohon berumur panjang yang tumbuh di hutan maupun dikebun campuran merupakan tempat penimbunan atau penyimpanan karbon yang jauh lebih besar dari pada tanaman semusim. Oleh karena itu, hutan alami dengan keragaman jenis pohon berumur panjang dan serasah yang banyak merupakan gudang penyimpanan karbon tertinggi. (Rahayu:2007).

Biomassa hutan berperan penting dalam siklus biogeokimia terutama dalam siklus karbon. Tanaman atau pohon di hutan dianggap berfungsi sebagai tempat penimbunan atau pengendapan karbon (rosot karbon atau carbon sink). Besarnya kandungan karbon dan biomasa pohon bervariasi berdasarkan bagian tumbuhan yang diukur, growth stage, tingkatan tumbuhan dan kondisi lingkungannya. Kandungan karbon dan biomasa tumbuhan bawah dipengaruhi oleh jenis-jenis tumbuhan penyusun. Oleh karena itu mengukur jumlah karbon dalam biomassa pada suatu lahan dapat menggambarkan banyaknya CO₂ di atmosfer yang diserap oleh tanaman,

dan pengukuran karbon dalam bagian tanaman yang telah mati (nekromassa) dapat menggambarkan CO₂ yang tidak dilepaskan ke udara melalui pembakaran. Melalui fotosintesis, CO₂ diserap dan diubah oleh tumbuhan menjadi karbon organik dalam bentuk biomassa. Kandungan karbon absolut dalam biomassa pada waktu tertentu dikenal dengan istilah cadangan karbon (carbon stock). (Yuanita:2012).

Tumbuhan akan mengurangi karbon di atmosfer (CO₂) melalui proses fotosintesis dan menyimpannya dalam jaringan tumbuhan. Sampai waktunya karbon tersebut tersikluskan kembali ke atmosfer, karbon tersebut akan menempati salah satu dari sejumlah kantong karbon. Semua komponen penyusun vegetasi baik pohon, semak, liana dan epifit merupakan bagian dari biomassa atas permukaan. Di bawah permukaan tanah, akar tumbuhan juga merupakan penyimpan karbon selain tanah itu sendiri. Pada tanah gambut, jumlah simpanan karbon mungkin lebih besar dibandingkan dengan simpanan karbon yang ada di atas permukaan. Karbon juga masih tersimpan pada bahan organik mati dan produk-produk berbasis biomassa seperti produk kayu baik ketika masih dipergunakan maupun sudah berada ditempat penimbunan. (Hairiah, 2007).

Kebanyakan CO₂ di udara dipergunakan oleh tumbuhan selama fotosintesis dan memasuki ekosistem melalui serasah tumbuhan yang jatuh dan akumulasi karbon (C) dalam biomassa tumbuhan. Banyaknya tumbuhan yang ada di hutan dapat mengurangi konsentrasi CO₂ di udara karena diserap tumbuhan untuk kemudian diakumulasikan dalam bentuk biomassa tumbuhan. Sumber primer bahan organik tumbuhan adalah jaringan tumbuhan berupa akar, batang, ranting, daun, dan buah. Bahan organik dihasilkan oleh tumbuhan melalui proses fotosintesis sehingga unsur karbon merupakan penyusun utama dari bahan organik tersebut. (Basuki Mutiara, 2004).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kawasan Rinon Pulau Breuh pada bulan Mei 2015 Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Purposive Sampling pengambilan sampel secara sengaja sesuai dengan persyaratan sampel yang diperlukan.

Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian stok karbon adalah :GPS, tali rafia, meteran, alat tulis, cutter/gunting, dan objek penelitian berupa tipe komunitas tumbuhan (untuk pohon besar berdiameter > 30 dan kecil berdiameter <30).

Metode Penelitian

Penentuan areal lokasi penelitian dilakukan dengan menggunakan metode Transek. Pengambilan sampel dilakukan dengan *survey eksploratif*.

Prosedur Penelitian

Ditentukan lokasi yang akan diamati pada peta. Ditentukan lokasi lapangan dan ditentukan intensitas sampling. Dibuat plot besar yang berukuran 10 x 60 meter. Dicatat jumlah pohon yang terdapat dalam plot berdasarkan DBH yang telah ditentukan. Diambil daun dan ditimbang sebanyak 100 gr. Dilakukan pengukuran ketinggian setiap pohon yang diambil sampel. Selanjutnya dilakukan identifikasi di laboratorium. Dikeringkan daun tumbuhan untuk diambil data berat keringnya.

Analisis Data

Untuk memperoleh nilai biomassa menggunakan rumus

$$W = 0.11 \times BJ \times D^2.62$$

Keterangan:

W = Biomassa

BJ = Berat Jenis

D = Diameter Pohon

Untuk mencari stok karbon yang tersimpan di dalam pohon menggunakan rumus

$$CS=W.0.46$$

Keterangan :

CS = Total karbon yang tersimpan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa spesies yang ditemukan di tumbuhan yang

ditemukan di lokasi penelitian kawasan Rinon Pulo Breuh untuk dianalisis Stok karbon sebanyak 8 spesies. Diantaranya adalah *Syzygium aromaticum*, *Areca catechu*, *Pterocarpus indicus*, *Hibiscus similis*, *Arenga Pinnata*, *Pterospermum javanicum*, *Ficus septia*. Analisis stok karbon pohon di kawasan hutan sekunder Rinon dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Stok Karbon pohon di Kawasan Hutan Sekunder Rinon Pulo Breuh Aceh Besar

No	Nama Ilmiah	Biomassa $W=0,11.BJ. D^2.262$	$CS=W.0.46$
1	<i>syzygium aromaticum</i>	0.0021829	0.07107637
2	<i>Areca catechu</i>	0.0008781	0.07570001
3	<i>pterocarpus indicus</i>	0.0019166	0.00088162
4	<i>Hibiscus similis</i>	0.0002977	0.00067278
5	<i>Arenga pinnata</i>	0.0011648	0.02886244
6	<i>Pterospermum javanicum</i>	0.0017599	0.02397859
7	<i>ficus septia</i>	0.0007334	0.00114692
	Nilai Total	0,0089334	0,20231873

Dari Tabel 1 diatas, dapat diperoleh informasi bahwa cadangan karbon yang tersimpan di kawasan hutan sekunder Rinon Pulo Breuh Kabupaten Aceh Besar adalah sebanyak 0,20231873 g/ha. Jumlah cadangan karbon tersimpan terbanyak terdapat pada jenis cengkeh (*Syzygium aromaticum*) yaitu sebanyak 0.07107637g/pohon. Jenis Pohon pinang (*Areca catechu*) yaitu sebanyak 0.07570001g/pohon, jenis pohon aren (*Arenga pinnata*) yaitu sebanyak 0.02886244g/pohon, pohon bayur (*Pterospermum javanicum*) yaitu sebanyak 0.02397859 g/pohon, dan jenis pohon *Ficus septia* sebanyak 0.00114692 g/pohon.

Jenis pohon yang paling banyak menyerap karbon adalah pohon pinang (*Areca catechu*) dengan karbon tersimpan 0.07570001 g/pohon. Pohon yang paling sedikit menyerap karbon adalah adalah Waaru (*Hibiscus similis*) dengan karbon tersimpan 0.00067278 g/pohon.

Setiap tumbuhan memiliki biomassa dan estimasi karbon. Biomassa dapat didefinisikan sebagai total jumlah materi hidup di atas

permukaan pada suatu pohon dan dinyatakan dengan satuan ton berat kering per satuan luas. Sedangkan Stok karbon adalah kandungan karbon absolut dalam biomassa (tumbuhan) pada waktu tertentu. Adapun tumbuhan yang diambil untuk dianalisis biomassa pohon adalah tumbuhan berjenis tiang dan pohon.

KESIMPULAN

Biomassa tumbuhan merupakan jumlah total bobot kering semua bagian tumbuhan hidup. Stok karbon merupakan hasil akumulasi dari proses konversi karbondioksida menjadi karbon dalam proses fotosintesis. Cadangan karbon yang tersimpan di kawasan hutan sekunder Rinon Pulo Breuh Kabupaten Aceh Besar adalah sebanyak 0,20231873 g/ha.. Jenis pohon yang paling banyak menyerap karbon adalah pohon pinang (*Areca catechu*) dengan karbon tersimpan 0.07570001g/pohon. Pohon yang paling sedikit menyerap karbon adalah Waaru (*Hibiscus similis*) dengan karbon tersimpan 0.00067278 g/pohon.

DAFTAR PUSTAKA

- Hilmi, E dan Kusmana, C., Model Pendugaan Potensi Karbon Flora Bakau, (Bogor: Fahutan IPB, 2008).
- Khiatudin, M, Melestarikan Sumber Daya Air dan Teknologi Rawa Buatan, (Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press, Cetakan ke-2, 2003).
- Hairiah, K & Rahayu, S., Pengukuran karbon tersimpan di berbagai macam penggunaan lahan, (Bogor :World Agroforestry Centre - ICRAF, SEA Regional Office. Bogor. 77 p, 2007).
- Basuki Mutiara, A. Nugroho & R, Sukreso., Informasi teknis stok karbon organik dalam tegakan Pinus merkusii, *Agathis loranthifolia* dan tanah, (Surakarta: Prosiding Ekspose BP2TPDAS-IBB, 2004).
- Yuanita Windusari, dkk., “Dugaan Cadangan Karbon Biomassa Tumbuhan Bawah Dan Serasah Di Kawasan Suksesi Alami Pada Area Pengendapan Tailing Pt Freeport Indonesia”, *Jurnal Biospecies*, Vol. 5, No. 1, 2012
- Rahayu S, Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Macam Penggunaan Lahan, Bogor: World Agroforestry Centre, 2007