

**ESTIMASI BIOMASSA KARBON SERASAH DI KAWASAN HUTAN GAMPONG DEUDAP
PULAU NASI, KECAMATAN PULO ACEH, KABUPATEN
ACEH BESAR**

Maulidya¹⁾, Miszora Novita²⁾, Nur Hafsa³⁾, Nurdin Amin⁴⁾

¹⁻⁴⁾Program Studi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Email: maulidya170796@gmail.com

ABSTRAK

Serasah dedaunan merupakan hasil dari aktifitas alami tumbuhan. Serasah daun dapat terurai secara alami, namun membutuhkan waktu yang lama. Biomasa tumbuhan merupakan jumlah total bobot kering semua bagian tumbuhan hidup. Serasah adalah lapisan tanah bagian atas yang terdiri dari guguran daun, ranting dan cabang, bunga, buah, serta kulit kayu, yang menyebar dipermukaan tanah di bawah hutan sebelum mengalami dekomposisi. Pengumpulan data dilakukan dengan sampling plot yaitu pengukuran yang memuat panjang dan lebar yang sama. Ukuran plot adalah 1 x 1 m. Hasil Penelitian diperoleh dari total keseluruhan biomassa karbon serasah hutan di 6 stasiun pada setiap jalur diperoleh biomassa total dengan rata-rata sebesar 12719 gr. dan biomassa total seluruh hutan kampung deudap pulo aceh dengan rata-rata sebesar 2119,83 gr/ha. Diperoleh biomassa karbon serasah tertinggi dengan jumlah rata-rata 254 gr pada stasiun 2, dan diperoleh biomassa karbon serasah dengan jumlah kategori sedang rata-rata 234 gr, dan diperoleh biomassa karbon serasah terendah dengan jumlah rata-rata 221,66.

Kata Kunci: Biomassa karbon, serasah, Pulau Nasi.

PENDAHULUAN

Pulo Nasi adalah salah satu pulau dari beberapa pulau yang menjadi bagian dari gugusan kepulauan Pulau Aceh yang terletak di kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. Pulau Nasi berada pada koordinat 95° 9' 4.44" BT dan 5° 37' 18.68" LU, dan merupakan pulau terbesar kedua dalam gugusan kepulauan Pulau Aceh setelah Pulau Breuh atau Pulau Beras.

Di Pulau Aceh terdapat hutan primer yakni hutan yang mencapai umur lanjut dan ciri struktural tertentu yang sesuai dengan kematangannya serta memiliki sifat ekologis yang unik dan menjadi suatu kawasan hutan hujan tropis. Kawasan hutan ini mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah.

Pemanasan global adalah salah satu isu lingkungan penting yang saat ini menjadi

perhatian berbagai pihak. Pemanasan global disebabkan oleh berbagai sumber salah satunya emisi gas rumah kaca. Emisi gas rumah kaca dapat berupa carbon dioksida, gas metana, carbon monoksida di atmosfer yang mengakibatkan naiknya suhu udara di gunung. Apabila hal ini terus di biarkan maka fenomena tersebut akan mengancam kehidupan manusia serta menyerang kesehatan ekosistem secara sistematis.

Berkaitan dengan fenomena tersebut maka perlu adanya usaha penurunan emisi gas rumah kaca. Salah satu usahanya adalah mengurangi penggunaan energi fosil dan beralih ke penggunaan energi yang ramah lingkungan seperti menanam pohon (reboisasi). Reboisasi merupakan salah satu langkah untuk menyeimbangkan kadar gas CO₂ di lapisan atmosfer. Karena pohon akan menyerap gas CO₂ untuk melakukan proses fotosintesis dan akan melepaskan oksigen ke udara.

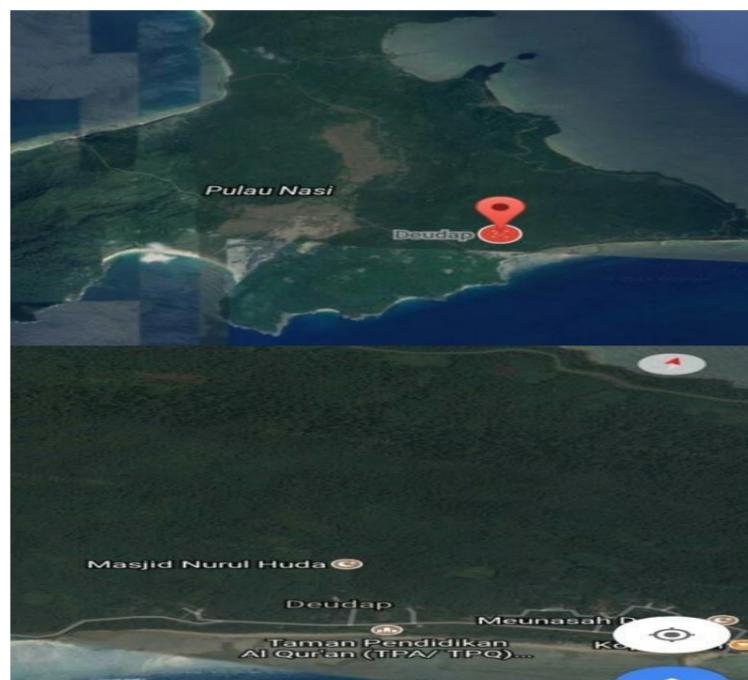
Apabila usaha tersebut di kelola dengan baik maka dapat mengatasi jumlah karbon yang berlebihan di atmosfer dengan menyimpan karbon dalam bentuk biomasa. Biomassa merupakan bahan organik yang dihasilkan melalui proses fotosintesis yang berupa tumbuhan. Biomasa tumbuhan merupakan jumlah total bobot kering semua bagian tumbuhan hidup. Biomassa tumbuhan bertambah karena tumbuhan menyerap karbondioksida (CO_2) dari udara dan mengubah zat ini menjadimbahan organik melalui proses fotosintesis.

Serasah adalah lapisan tanah bagain atas yang terdiri dari guguran daun, ranting dan cabang, bunga, buah, sertakulit kayu, yang menyebar dipermukaan tanah di bawah hutan sebelum mengalami dekomposisi.(Wahyu Andy Nugraha, 2010). Serasah memiliki peranan yang sangat penting di lantai hutan karena sebagian besar pengembalian unsur hara ke lantai hutan berasal dari serasah. Serasah juga berguna bagi tanah apabila telah mengalami penguraian, sehingga senyawa organik kompleks pada serasah diubah menjadi senyawa anorganik dan menghasilkan hara mineral yang dimanfaatkan oleh tanaman. (Riyanto, Dkk,Produksi Serasah Pada Tegakan Hutan Di Blok Penelitian Dan Pendidikan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman Provinsi Lampung, *Jurnal Sylva Lestari*, Vol 1, No. 1, 2013.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini di laksanakan di wilayah pegunungan gampong Deudap, Pulo Nasi Kecamatan Pulo Aceh, Kabupaten Aceh Besar, dan dilanjutkan di Laboratorium Biologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dimulai dari bulan April 2017 sampai Juli 2017.



Peta lokasi penelitian

Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS, tali raffia, meteran, alat tulis, cutter/gunting, kamera, timbangan, koran, kantung plastik untuk mengumpulkan hasil pengambilan sampel dari lapangan, objek berupa tipe komunitas tumbuhan dan serasah.

Metode Pengumpulan Data

Pengambilan serasah daun dilakukan di 6 stasiun di hutan primer gampong deudap pulo aceh. Pengambilan serasah diawali dengan menarik line transek seluas 20x100 M. Di sepanjang garis transek di tentukan 3 titik pengambilan sample dengan setiap titiknya terdapat 3 plot. Masing-masing plot menggunakan luas area 1x1 m². Jumlah plot secara keseluruhan dalam 6 stasiun adalah 54 plot. Peletakan plot dilakukan dengan metode propogative sampling dengan pohon yang berbeda. Serasah daun diambil dengan berat basah total 300 gram pada masing-masing plot dan dimasukkan dalam plastik. Di ambil 100 g berat basah sub samplel dari masing-masing plot untuk dikeringkan dan ditimbang kembali. Hasilnya dilakukan analiss data.

Analisis Data

Hasilnya dilakukan analisis data, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Biomassa Total} = \frac{\text{BBT} \times \text{BKS}}{\text{BBS} \times \text{LA}}$$

Keterangan:

BBT : Berat Basah Total

BKS : Berat Kering Sub Sampel

BBS : Berat Basah Sub Sampel

LA : Luas Area

Selanjutnya, data yang diperoleh dari 6 stasiun akan dianalisis untuk mencari biomassa serasah secara keseluruhan dari hutan primer gampong deudap, pulo nasi, kecamatan pulo aceh kabupaten aceh besar sebagai berikut:

$$\text{Biomassa Stok} = \frac{\text{JCB} \times \text{LH}}{\text{LPS}}$$

Keterangan:

BS : Biomassa stok

JCB : Jumlah cadangan biomassa

LH : Luas hutan

LPS : Luas plot sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel Pengukuran Faktor Fisika dan Kimia di Setiap Stasiun:

No	Faktor Fisika dan Kimia	Jumlah					
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4	Stasiun 5	Stasiun 6
1.	Suhu Udara	32,8	26,6	28,3	30	26	26
2.	Kelembaban Udara	71	76	82	70	70	86
3.	Kelembaban Tanah	1	3,1	2	2	4,5	6
5.	pH Tanah	6,4	6,9	6,2	6,8	6	4,2

Tabel Hasil Penelitian Nilai Biomassa Dan Simpanan Karbon pada Serasah:

Stasiun	Plot	Berat Basah Total (gr)	Berat Basah Sub sampel (gr)	Berat Kering Sub sampel (gr)	Luas Area	Biomassa
1	1	300	100	80	1m ²	240
	2	300	100	80	1m ²	240
	3	300	100	80	1m ²	240
	4	300	100	70	1m ²	210
	5	300	100	70	1m ²	210
	6	300	100	70	1m ²	210
	7	300	100	80	1m ²	240
	8	300	100	80	1m ²	240
	9	300	100	70	1m ²	210
Jumlah						2040
Rata-Rata						226,66
2	1	300	100	96	1m ²	288
	2	300	100	90	1m ²	270
	3	300	100	75	1m ²	225
	4	300	100	80	1m ²	240
	5	300	100	94	1m ²	282
	6	300	100	90	1m ²	270
	7	300	100	70	1m ²	210
	8	300	100	92	1m ²	276
	9	300	100	75	1m ²	225
Jumlah						2286
Rata-Rata						254
3	1	300	100	75	1m ²	225
	2	300	100	85	1m ²	255

	3	300	100	80	1m ²	240
	4	300	100	70	1m ²	210
	5	300	100	76	1m ²	228
	6	300	100	90	1m ²	270
	7	300	100	76	1m ²	228
	8	300	100	85	1m ²	255
	9	300	100	70	1m ²	210
Jumlah						2121
Rata-Rata						235,66
4	1	300	100	75	1m ²	225
	2	300	100	70	1m ²	210
	3	300	100	75	1m ²	225
	4	300	100	80	1m ²	240
	5	300	100	70	1m ²	210
	6	300	100	70	1m ²	210
	7	300	100	80	1m ²	240
	8	300	100	70	1m ²	210
	9	300	100	75	1m ²	225
Jumlah						1995
Rata-Rata						221,66
5	1	300	100	86	1m ²	258
	2	300	100	82	1m ²	246
	3	300	100	80	1m ²	240
	4	300	100	70	1m ²	210
	5	300	100	72	1m ²	216
	6	300	100	71	1m ²	213
	7	300	100	82	1m ²	246
	8	300	100	80	1m ²	240
	9	300	100	79	1m ²	237
Jumlah						2106
Rata-Rata						234
6	1	300	100	86	1m ²	258
	2	300	100	83	1m ²	249
	3	300	100	82	1m ²	246
	4	300	100	80	1m ²	240
	5	300	100	75	1m ²	225
	6	300	100	89	1m ²	267
	7	300	100	72	1m ²	216

	8	300	100	74	1m ²	222
	9	300	100	83	1m ²	249
Jumlah						2171
Rata-Rata						241,33
Jumlah total biomassa						12719
Rata-rata total biomassa						2119,83

Hasil analisis penelitian tentang estimasi biomassa serasah daun di wilayah hutan primer gampong Deudap, Pulo Nasi Kecamatan Pulo Aceh, Kabupaten Aceh Besar, dan dilanjutkan di Laboratorium Biologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dimulai dari bulan April 2017 sampai Juli 2017. Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa serasah merupakan bahan organik yang tersusun atas dedaun yang berguguran di atas permukaan tanah. Serasah merupakan bahan organik mati yang berada diatas tanah mineral dimana hanya kayu mati dengan ukuran diameter <10 cm dikategorikan sebagai serasah. Estimasi biomassa serasah dilakukan dengan metode pemanenan atau pengumpulan. Lapisan atas disebut serasah yang merupakan hutan yang terdiri dari guguran daun segar, ranting, serpihan kulit kayu, lumut dan bagian bunga dan buah busuk, sedangkan lapisan bawah dengan humus yang terdiri dari serasah yang sudah terdekomposisi dengan baik.

Serasah memiliki nilai yang sangat penting dalam mengembalikan karbon dan siklus karbon. Unsur hara yang dihasilkan dari proses dekomposisi serasah sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Jenis penyusunan dan kerapatan pohon sangat berpengaruh terhadap produktivitas serasah suatu tegakan. Produktivitas serasah akan meningkat dan mencapai maksimal pada musim kemarau dan akan menurun pada musim hujan. Hal ini disebabkan oleh persaingan di antar tanaman untuk mendapatkan cahaya matahari sehingga akan mengakibatkan terjadinya efisiensi dalam proses fotosintesis dan tanaman akan cepat melakukan regenerasi. (Widya,2011).

Berdasarkan hasil pengamatan, serasah yang dihasilkan oleh hutan mempunyai jumlah dan komposisi yang berbeda beda. Perbedaan produksi serasah tersebut sesuai dengan struktur dari pohonnya. Pengukuran Biomassa yang di lakukan pada tiga jalur atau tempat yaitu jalur lapangan, jalur depan mesjid gampong Dedap dan jalur evakuasi. Dalam kuadran hutan yang luas dari tiga jalur tersebut pengambilan sampel dibagi menjadi dua titik untuk kawasan hutan skunder

dan primer. Setiap plot memiliki jumlah biomassa karbon yang berbeda-beda.

Pengambilan sampel komponen serasah daun di jalur lapangan stasiun 1 yang terdiri dari 9 plot diperoleh rata-rata 226,66. Pengambilan sampel komponen serasah daun di stasiun 2 yang terdiri dari 9 plot diperoleh rata-rata 254. Pengambilan sampel komponen serasah daun di jalur belakang mesjid Gampong Dedap stasiun 3 yang terdiri dari 9 plot diperoleh rata-rata 235,66. Pengambilan sampel komponen serasah daun di stasiun 4 yang terdiri dari 9 plot diperoleh rata-rata 221,66. Pengambilan sampel komponen serasah daun di jalur jalur evakuasi stasiun 5 yang terdiri dari 9 plot diperoleh rata-rata 234. Pengambilan sampel komponen serasah daun di stasiun 6 yang terdiri dari 9 plot diperoleh rata-rata 241,33. Diperoleh biomassa total dari 6 stasiun pada hutan primer kampung deudap adalah sebesar total 12719 gr. Dan biomassa total seluruh hutan primer kampung deudap pulo aceh adalah sebesar 2119,83 ton/ha.

Beberapa faktor yang memengaruhi jatuhnya serasah yaitu keadaan lingkungan meliputi kondisi iklim, ketinggian, dan kesuburan tanah. Selain itu faktor yang mengakibatkan tingginya produksi serasah adalah faktor angin. Hal ini sejalan dengan pendapat Cuevas dan Sajise (1978) Dalam Wibisana (2004) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan positif antara kecepatan angin dengan produksi serasah. Bila kecepatan angin tinggi maka produksi yang dihasilkan diduga akan tinggi pula. Komponen serasah daun lebih sering jatuh dibandingkan dengan komponen serasah yang lain, dikarenakan bentuk dan ukuran daun yang lebar dan tipis sehingga mudah digugurkan oleh hembusan angin dan terpaan air hujan.

Setiadi (1989) menyatakan bahwa proses dekomposisi organik di dalam tanah sangat dipengaruhi oleh factor factor lingkungan. Adanya variasi produksi produksi dipengaruhi oleh kerapatan tajuk dan persaingan dalam mendapatkan cahaya. Factor fisik dan kimia yang mempengaruhi produksi serasah yaitu seperti suhu udara kelembaban tanah,kelembaban udara,

dan pH tanah. Setiap jalur dan titik memiliki tingkat factor fisika dan kimia yang berbeda-beda.

Jumlah biomassa karbon yang berbeda-beda juga dapat dipengaruhi oleh faktor fisik, kimia yang terdapat dikawasan tersebut. Produktivitas biomassa tertinggi menunjukkan bahwa faktor fisik dan kimia pada kawasan tersebut mendukung organisme pada kawasan tersebut untuk mengurai serasah tersebut.

KESIMPULAN

Dari total keseluruhan biomassa karbon serasah hutan primer kampung deudap di 6 stasiun, Diperoleh biomassa total dengan rata-rata sebesar 12719 gr. dan biomassa total seluruh hutan kampung deudap pulo aceh dengan rata-rata sebesar 2119,83 gr/ha. Dan diperoleh estimasi biomassa serasah tertinggi pada stasiun 2 dengan jumlah rata-rata 254 gr yang terletak pada jalur lapangan, dan diperoleh estimasi biomassa serasah terendah pada stasiun 4 dengan jumlah rata-rata 221,66 yang terletak pada jalur jalur belakang mesjid.

Jumlah biomassa karbon yang berbeda-beda juga dapat dipengaruhi oleh faktor fisik, kimia yang terdapat dikawasan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Andi Gustiani Salim. 2014. "Produksi dan Kandungan Hara Serasah pada Hutan Rakyat Nglangeran Gunung Kidul D.I. Yogyakarta". *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. Vol.11 No.2.

Kusnadi, Saefudin. 2007. *Keanekaragaman Jamur Selulo litik dan Amilo litik Pengurai Sampai Organik dari berbagai Substrat*. Bandung: Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.

Tiya Zhafira. 2016. *Estimasi Biomassa Karbon Serasah di Hutan Kota Putroe Phang Kota Banda Aceh Sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.

Widya, K.P. 2011. *Laju Dekomposisi Serasah Daun*. Medan: USU Press.

Produktivitas biomassa tertinggi menunjukkan bahwa faktor fisik dan kimia pada kawasan tersebut mendukung organisme pada kawasan tersebut untuk mengurai serasah tersebut. Selain itu faktor yang mengakibatkan tingginya produksi serasah adalah faktor angin. Bila kecepatan angin tinggi maka produksi yang dihasilkan diduga akan tinggi pula. Komponen serasah daun lebih sering jatuh dibandingkan dengan komponen serasah yang lain, dikarenakan bentuk dan ukuran daun yang lebar dan tipis sehingga mudah digugurkan oleh hembusan angin dan terpaan air hujan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas adapun saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut, total biomassa karbon dan serasah yang di dapatkan pada saat penelitian tergolong rendah, oleh karena itu diperlukan adanya penelitian lebih lanjut untuk dapat mendapatkan hasil yang lebih rinci tentang jumlah biomassa karbon dan serasah.

Wahyu Andy Nugraha. 2010. "Produksi Serasah (Guguran Daun) pada Berbagai Jenis Mangrove di Pangkalan". *Jurnal Kelautan*. Vol.3 No.1