

Menilai produktivitas lahan gambut

Daniel Murdiyarso, Kristell Hergoualc'h, Imam Basuki, Sigit Sasmito dan Bayu Hanggara

Tumbuhan berklorofil mampu mengikat karbon di atmosfer melalui proses fotosintesis yang memanfaatkan energi matahari. Hasilnya berupa produk primer bruto (*Gross primary product, GPP*) setelah dikurangi respirasi autotrofik (R_a) tumbuhan tersebut diperoleh produk primer neto (*Net primary product, NPP*) yang akan disimpan dalam bentuk biomassa pada jaringan tanaman.

$$NPP = GPP - R_a$$



Dalam sebuah ekosistem seperti lahan gambut, *NPP* akan berkurang lagi akibat proses oksidasi bahan organik di dalam tanah gambut atau respirasi heterotrofik (R_h). Sehingga produk ekosistem neto (*Net ecosystem product, NEP*) dinyatakan sebagai selisih antara *NPP* dan R_h :

$$NEP = NPP - R_h$$

Menduga nilai *NPP* dan *NEP*

NPP dihitung dengan menjumlahkan komponen pertumbuhan pohon yang diduga dari: (1) penambahan diameter pohon yang diukur dengan dendrometer, (2) serasah daun dan ranting yang dikumpulkan melalui perangkap dalam periode waktu tertentu serta (3) pertumbuhan massa akar dalam waktu tertentu.

Respirasi heterotropik (R_h) diukur dalam plot yang disekat (*trenching*) untuk memisahkan sistem perakaran. R_a dihitung dengan mengurangkan nilai R_h terhadap respirasi tanah yang juga diukur.



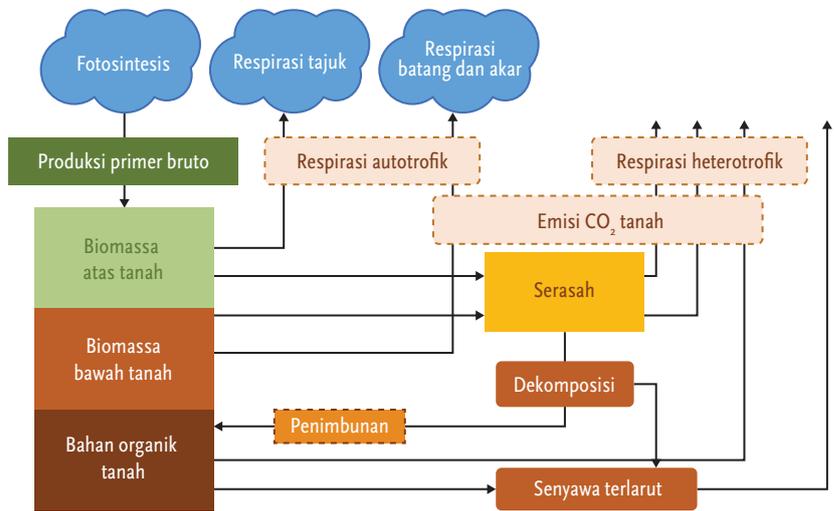
Dendrometer



Perangkap serasah



Alat respirasi total dan heterotrofik



Fakta dan angka

NPP dibatasi oleh ketersediaan unsur hara, termasuk Fosfor (P), Nitrogen (N) dan dipengaruhi kondisi iklim seperti presipitasi dan suhu udara serta kelembaban tanah.

Di Kalimantan Barat nilai *NPP* hutan rawa gambut bekas tebangan berkisar antara $40.6 \pm 1.0 \text{ Mg CO}_2 \text{ ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$, sedang kelapa sawit sebesar $13.6 \pm 0.2 \text{ Mg CO}_2 \text{ ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$ atau untuk hutan hujan tropis dataran rendah di Malaysia ($45.9 \text{ Mg CO}_2 \text{ ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$) dan Brazil ($30.8 \text{ Mg CO}_2 \text{ ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$).

Tingginya variabilitas *NPP* hutan rawa gambut bekas tebangan diduga akibat tingginya variabilitas kandungan bahan organik dan kadar air tanah gambut.

Referensi

- Basuki I. (in prep) PhD Dissertation. Oregon State University.
- Comeau L-P et al. 2016. *Geoderma* 268: 41-51.
- Hirano T et al. 2007. *Global Change Biology* 13: 412-425.
- Malhi Y, et al. 2015. *Global Change Biology* 6: 2283-2295.
- Sasmito SD et al. 2016. *Working Paper* 211. CIFOR.

Foto-foto: Adam Gynch/CIFOR dan Daniel Murdiyarso/CIFOR



RESEARCH PROGRAM ON Forests, Trees and Agroforestry



Fund



USAID FROM THE AMERICAN PEOPLE



Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety



THE WORLD BANK



cifor.org/swamp | blog.cifor.org

Pusat Penelitian Kehutanan Internasional (CIFOR)

CIFOR meningkatkan kesejahteraan manusia, kesetaraan dan integritas lingkungan dengan melakukan penelitian inovatif, mengembangkan kapasitas para mitra dan terlibat secara aktif dalam dialog dengan semua pemangku kepentingan untuk memberi masukan terhadap berbagai kebijakan dan praktik yang memengaruhi hutan dan masyarakat. CIFOR merupakan bagian dari Pusat Penelitian CGIAR, dan memimpin Program Penelitian CGIAR pada Hutan, Pohon dan Wanatani (FTA). Kantor pusat kami berada di Bogor, Indonesia, dengan kantor wilayah di Nairobi, Kenya, Yaounde, Kamerun, dan Lima, Peru.

Diperbarui Mei 2017