

**POTENSI KARBON JENIS ENDEMIK PAPUA:
Pometia pinnata J. R. Forst. & G. Forst
(Carbon Potency of Papua Endemic Spesies of
Pometia pinnata J. R. Forst. & G. Forst)**

Oleh/By :

Jarot Pandu Panji Asmoro

Balai Penelitian Kehutanan Manokwari

Jl. Inamberi-Pasir Putih PO. BOX. 159, Manokwari 213441, Papua Barat.

Telp. (0986) 213437-213442 Fax. (0986) 212389

e-mail : infobpkm@balihutmanokwari.com, e-mail: pandumail@gmail.com

ABSTRACT

Papua has many endemic vegetation that have potential for carbon sequestration. One of them is Pometia pinnata that has been planted by local people as yard trees for its fruits and its wood is used for construction. The purposes of this study is to examine a potential carbon of Pometia pinnata and its financial value. After that, the result will be compared to financial value with 'business as usual' (no carbon trade) usually undertaken by local people. Sample of 373 trees from the Anggresi Forest Research Centre, Manokwari-West Papua were taken for carbon calculation. Tree biomass was estimated based on an allometric equation from Ketterings (Hairiab, 2007). The result shows that Pometia pinnata has 156,6-164,4 ton C/ha potential with financial value of US \$ 2,799.225/ year. However, it has only financial value of US \$ 2,425/ rotation by 'business as usual' from their logs and fruits. In conclusion, Pometia pinnata has higher financial value if it is planted for carbons trading in addition to logs and fruits.

Key words: Pometia pinnata, biomass, potency, carbon trade

ABSTRAK

Papua memiliki beberapa tanaman endemik yang berpotensi sebagai penyerap karbon. Salah satu diantaranya adalah tanaman *Pometia pinnata* yang telah banyak ditanam oleh masyarakat lokal di Papua sebagai tanaman pekarangan dan kayunya dipergunakan sebagai kayu konstruksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung potensi karbon dari *Pometia pinnata* dan menghitung nilai finansialnya. Nilai finansial tersebut kemudian diperbandingkan dengan nilai finansial bila tidak dilakukan perdagangan karbon. Lokasi penelitian dilakukan di di wanariset Anggresi-Balai Penelitian Kehutanan Manokwari, Papua, 373 pohon *Pometia pinnata* diukur dbhnya dan dihitung potensi karbonnya. Biomassa tanaman dipredikasi dengan menggunakan persamaan alometrik yang ditemukan oleh Katterings. Hasil penelitian menunjukkan tanaman *Pometia pinnata* memiliki potensi karbon sebesar 156,6-164,4 tC/ha dengan nilai finansial sebesar US \$ 2,799.225/ tahun, sedangkan nilai finansial dari buah dan kayu tanaman *Pometia pinnata* yang selama ini dilakukan oleh masyarakat hanya akan menghasilkan pendapatan sebesar US \$ 2,425/ rotasi. Hasil ini menunjukkan bahwa dengan mekanisme perdagangan karbon akan mampu memberikan nilai finansial yang lebih tinggi, selain itu masyarakat masih tetap dapat mengambil hasil tanaman *Pometia pinnata* secara terbatas dari buah dan kayu.

Kata kunci: *Pometia pinnata*, biomassa, potensi, karbon

I. PENDAHULUAN

Hutan merupakan penyimpan karbon (C) tertinggi dibandingkan dengan sistem penggunaan lahan lainnya. Melalui proses fotosintesis, CO₂ di udara diserap oleh tanaman dan diubah menjadi karbohidrat, kemudian disebarkan ke seluruh tubuh tanaman dan akhirnya ditimbun dalam tubuh tanaman berupa daun, batang, ranting, bunga dan buah.

Dengan demikian mengukur jumlah C yang disimpan dalam tubuh tanaman hidup (biomassa) pada suatu lahan dapat menggambarkan banyaknya CO₂ di atmosfer yang diserap oleh tanaman. Sedangkan pengukuran C yang masih tersimpan dalam bagian tumbuhan yang telah mati (nekromassa) secara tidak langsung menggambarkan CO₂ yang tidak dilepaskan ke udara lewat pembakaran.

Tanaman atau pohon berumur panjang yang tumbuh di hutan maupun di kebun campuran (agroforestri) merupakan tempat penimbunan atau penyimpanan C.

Jumlah C tersimpan berbeda-beda antar tanaman yang satu dengan lainnya, tergantung pada jenis dan umur tanaman tersebut. *Pometia pinnata* sebagai salah satu tanaman endemik papua, merupakan salah satu jenis tanaman berumur panjang yang berpotensi besar sebagai penyimpan karbon. *Pometia pinnata* dapat tumbuh mulai dari ketinggian 0 - 1700 m dpl dengan curah hujan 1500-5000 mm. *Pometia pinnata* dapat tumbuh di berbagai jenis tanah dengan kisaran pH tanah 5-8. Kayu yang dihasilkan dari tanaman ini 5-10 m³/ha/th. Selain sebagai tanaman hutan, *Pometia pinnata* telah banyak ditanam oleh masyarakat papua sebagai tanaman pekarangan. Karena selain kayunya yang bisa dimanfaatkan untuk kayu pertukangan, buah dari tanaman ini juga sangat diminati oleh masyarakat (Thompson&Thaman, 2006).

Wanariset Anggresi sebagai salah satu dari kebun koleksi milik Balai Penelitian Kehutanan Manokwari (BPKM) memiliki berbagai jenis koleksi tanaman, baik jenis tanaman endemik papua maupun jenis tanaman eksotis. Salah satu dari koleksi tanaman tersebut adalah koleksi tanaman *Pometia pinnata* yang telah ditanam sejak tahun 1987 pada areal seluas 5000 m². Oleh sebab itu Wanariset Anggresi merupakan obyek penelitian yang baik guna melakukan pengukuran potensi kandungan C pada *Pometia pinnata*.

Sampai dengan saat ini informasi mengenai potensi kandungan C pada tanaman ini masih sangat terbatas. Penelitian yang telah dilakukan sampai sejauh ini masih terbatas pada potensi kayu dan buah dari tanaman *Pometia pinnata* (Thompson and Thaman, 2006; Conn and Damas, 1775). Oleh karena itu penulis memandang perlu melakukan penelitian mengenai kandungan C *Pometia pinnata*.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Wanariset Anggresi, milik Balai Penelitian Kehutanan Manokwari. Wanariset ini dibangun dengan tujuan sebagai areal koleksi dari berbagai jenis tanaman endemik dan eksotis ekosistem Australasia. Sebelum digunakan sebagai areal wanariset, daerah ini merupakan hutan sekunder bekas lahan perusahaan kayu negara (PKN).



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan sampel
Figure 1. Map of sample location

Wanariset Aggresi sejak awal dibuat bertujuan sebagai kebun koleksi, sehingga perlakuan silvikultur seminimal mungkin dilakukan pada tanaman yang ada. Kegiatan yang secara periodik dilakukan adalah kegiatan penataan, pemeliharaan dan pengukuran.



Gambar (Figure) 2. Wanariset Anggresi

Wanariset Anggresi memiliki lebih dari 10 jenis tanaman endemik dan eksotik yang telah ditanam dan dikoleksi sejak tahun 1986 di lahan seluas 15 ha. Dengan kelas tekstur tanah mulai dari lempung sampai lempung liat, jenis-jenis tanaman endemik papua yang terdapat di Wanariset Anggresi antara lain: *Intsia bijuga*, *Intsia palembanica*, *Pometia pinnata*, *Pometia palembanica*, *Araucaria cunninghamii* dan *Palaquium amboinensis*. Juga beberapa tanaman eksotis seperti : *Styrax benzoin*, *Tectona grandis* dan *Paraserianthes*. Berdasarkan data hasil pengukuran tahun 2004, riap rata tanaman di wanariset anggresi berkisar antara 0,64-1,42 (Anonymous, 2004).

Pengumpulan data guna menghitung potensi karbon dari *Pometia pinnata* dilakukan dengan mengukur diameter tanaman *Pometia pinnata* yang terdapat di wanariset Anggresi. Kemudian setelah diameter pohon diperoleh, maka selanjutnya dihitung potensi karbonnya dengan menggunakan persamaan allometrik untuk pohon bercabang (Ketterings *et.al*, 2000) sebagai berikut:

$$BK = 011\rho D^{2.62}$$

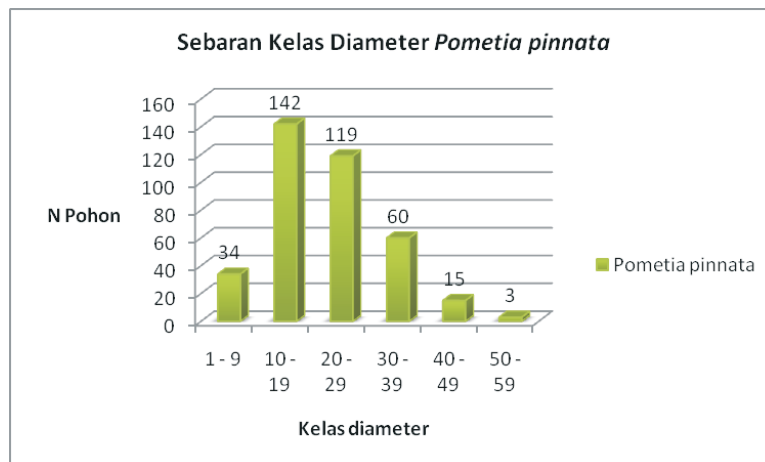
Dimana: BK = berat kering (Kg)
 D = diameter pohon (cm)
 ρ = BJ kayu ($g\text{ cm}^{-3}$)

Penggunaan persamaan Ketterings ini dengan alasan bahwa persamaan ini dibangun untuk menduga biomassa pohon diatas tanah pada hutan campuran sekunder, sehingga persamaan ini sesuai untuk menduga biomassa tanaman *Pometia pinnata* yang berada pada wanariset Anggresi yang merupakan hutan sekunder.

Informasi mengenai berat jenis kayu (*wood density*) *Pometia pinnata* diambil dari Prosea (*Agroforestry Tree Database*). Dalam tulisan ini, pada penghitungan digunakan tetapan berat jenis sebesar 0,745 yang merupakan rerata dari rentang nilai tetapan berat jenis 0,55-0,99.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengukuran terhadap 373 batang pohon yang ditanam sejak tahun 1987 yang terdapat di Wanariset Anggresi diperoleh sebaran kelas diameter tanaman *Pometia pinnata* seperti tergambar pada grafik dibawah ini:



Gambar 3. Distribusi kelas diameter *Pometia pinnata*
 Figure 3. distribution of diameter classes of *Pometia pinnata*

Sebaran pohon terbesar terdapat pada kelas diameter 10-19 cm lalu diikuti oleh kelas diameter 20-29 dan 30-39. Ini menunjukkan bahwa tanaman masih pada masa pertumbuhannya. Grafik diatas juga menunjukkan stuktur tegakan dalam kondisi normal, dimana semakin besar kelas umurnya maka kecenderungannya jumlah tanaman semakin sedikit, sehingga akan membentuk grafik yang cenderung menurun. Anomali jumlah tanaman yang muncul pada kelas diameter 1-9 cm, merupakan akibat dari tanaman hasil penyulaman terhadap tanaman *Pometia pinnata* yang telah mati.



Gambar 4. Tegakan *Pometia pinnata* di Wanariset Anggresi
Figure 4. *Pometia pinnata* stands in Anggresi

Setelah data diameter dari tanaman diperoleh, maka selanjutnya dilakukan penghitungan biomassa *Pometia pinnata* dengan menggunakan rumus Ketterings. Setelah biomassa tanaman didapatkan, selanjutnya kandungan C dalam *Pometia pinnata* diperoleh dengan mengalikan biomassa *Pometia pinnata* tersebut dengan nilai tetapan 0,46 (Hairiah, 2007)

Dengan cara penghitungan diatas, maka diperoleh hasil bahwa potensi karbon *Pometia pinnata* sebesar 156,6-164,4 ton C/ha. (± 746 pohon/ha)

Mencermati grafik sebaran kelas diameter tanaman *Pometia pinnata* pada gambar 2, tampak bahwa sebaran *Pometia pinnata* terpusat pada kelas diameter 10-19 cm. Berdasarkan data pengukuran tanaman *Pometia pinnata* di wanariset Anggresi tanaman ini bisa tumbuh hingga diameter 40-50 cm. Dengan demikian potensi dari tanaman *Pometia pinnata* untuk menyerap karbon masih sangat besar seiring dengan pertumbuhan tanaman. Thomson & Thaman (2006), bahkan menyatakan bahwa tanaman ini mampu tumbuh hingga mencapai diameter 140 cm. Hal ini tentu saja potensi yang besar dari *Pometia pinnata* untuk menyimpan karbon dalam biomasanya.

Dengan potensi C sebesar 156,6-164,4 ton C/ha, maka nilai finansial dengan rentang harga C di dunia internasional antara € 16-17/tC/ha (Capoor and Ambrosi, 2008) per ton maka tanaman ini memberikan nilai finansial sebesar € 2505,6 - € 2794,8.

Dengan kemampuan menghasilkan kayu 5-10 m³/ha/th dan produksi buah sebanyak 2-8 kwintal/ha/th (Thompson&Thaman, 2006). Maka tanaman *Pometia pinnata* akan mampu memberikan penghasilan sebesar Rp 9,5-19 juta/ha/th dari hasil kayunya (asumsi bahwa harga kayu di pasaran adalah sebesar Rp 1,9 juta/m³) dan hasil buahnya akan memberikan pendapatan sebesar Rp 4 - 16 juta/ha/th (harga buah dipasaran adalah Rp 20 ribu/kg).

Bila diperbandingkan maka hasil yang akan diperoleh bila masyarakat mengambil manfaat tanaman *Pometia pinnata* melalui hasil kayu dan buahnya dengan apabila mencoba menggunakan tambahan nilai karbon tanaman *Pometia pinnata*, maka dapat ditampilkan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 1. Perbandingan nilai financial antara potensi karbon tanaman *Pometia pinnata*
 Table 1. Financial and carbon potency comparation of *Pometia pinnata*

Komparasi	potensi karbon tanaman	'bussines as usual'	
		kayu	Buah
Potensi	156,6-164,4 t/ha	5-10 m ³ /ha/th	200-800 kg/ha/th
Nilai finansial ¹⁾	€ 16-17 tC/ha	Rp 1,9 juta/m ³	Rp 20 ribu/kg
Jumlah Pendapatan	€ 2505,6 – € 2794,8	Rp 9,5-19 juta/ha/th	Rp 4–16 juta/ha/th
Rata-rata	€ 2650,2	14,25Jt	10 jt
Rata-rata dalam US \$ (1\$ = Rp 10.000; 1€= 1,3 US \$)	US \$ 3445,26	US \$ 1,425	US \$ 1,000
Jumlah	US \$ 3445,26	US \$ 2,425	

Sumber/ source: Data Primer/ Primary Data;

¹⁾ Diperoleh dari Capoor and Ambrosi, 2008.

Dengan perbandingan yang ditampilkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa dengan mekanisme perdagangan karbon potensi karbon yang terdapat pada tanaman *Pometia pinnata* akan mampu memberikan nilai finansial sebesar US \$ 3.445,26. Hasil tersebut lebih besar bila dibandingkan dengan hasil tanaman tersebut apabila yang dimanfaatkan adalah hasil dari kayu dan buahnya. Kedua bagian tersebut hanya mampu memberikan manfaat ekonomi sebesar US \$ 2.425.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan struktur tegakannya, tanaman *Pometia pinnata* yang terdapat di wanariset Angresi BPK Manokwari masih dalam tahap pertumbuhan, sehingga masih berpotensi untuk tumbuh mencapai diameter optimalnya dan menyerap karbon. Dengan potensi karbon sebesar 156,6-164,4 ton C/ha dan perkiraan nilai finansial rata-rata sebesar € 2.505,6 – € 2.794,8, akan berpotensi meningkatkan nilai finansial, jika dibandingkan bila hanya mengambil manfaat dari kayu dan buahnya saja seperti yang selama ini dilakukan.

B. Saran

Mengingat tanaman ini sangat potensial untuk dikembangkan dalam skema perdagangan karbon (*carbon trading*), perlu dilakukan kajian terhadap kelayakan perdagangan karbon *Pometia pinnata* dari hutan tanaman dan hutan alam Papua.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2004. Laporan Tahunan Buku IIb. Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Manokwari. Manokwari.
- Capoor, K., and P. Ambrosi. 2008. State and Trends of Carbon Market 2008. World Bank Istitute.

- Conn, B., and K. Damas. 1775. PNG Trees Key - *Pometia pinnata* J.R.Forster & G.Forster f. *pinnata*. National Herbarium of New South Wales, and Papua New Guinea National Herbarium
- Hairiah, K. dan S. Rahayu. 2007. Petunjuk Praktis Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Penggunaan Lahan. World Agroforestry Centre. Bogor-Indonesia.
- Tomson, L. A. J. and R. R. Taman. 2006. *Pometia pinnata* J. R. Forst. & G. Forst (tava). www.traditionaltree.org.
- Ketterings, Q. M, R. Coe, M. van Noordwijk, Y. Ambagau, N. C. A. Palm. 2000. Reducing uncertainty in the use of allometric biomass equation for predicting above-ground tree biomass in mixed secondary forest. *Forest Ecology and Management Journal*. Elsevier.