POTENSI PENYERAPAN KARBON DAN PEMANTAUAN KESEHATAN POHON *Eucalyptus pellita* DI UNIVERSITAS LANCANG KUNING, PEKANBARU, RIAU

Potential for Carbon Sequestration and Health Monitoring of Eucalyptus pellita at University of Lancang Kuning, Pekanbaru, Riau

Sri Rahayu Prastyaningsih, Eno Suwarno, dan Emy Sadjati
Fakultas Kehutanan dan Sains Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru, Riau

ABSTRACT. *The role of trees is very important to maintain the quality of the environment on campus by producing O2 and absorbing CO2. The amount of carbon stored in trees is directly proportional to the volume of wood and tree biomass produced. One of the important factors that affect the volume of wood and tree biomass is the health condition of the tree. This study aims to determine the volume of wood (m3), carbon potential (tons), and CO2 absorption (tons) produced by Eucalyptus pellita stands and their health conditions. This research was conducted in 5 (five) locations at Lancang Kuning University, Pekanbaru, Riau. This research was conducted using a survey method on all Eucalyptus pellita trees. The results showed that volume of wood produced was 274.19 m3 which was the Faculty of Computer Science (50.64 m3), Faculty of Forestry (70.41 m3), Faculty of Engineering (9.51 m3), around the Football Field (106 .37 m3) and lakes/eco-riparian (37.25 m3). The stored biomass is 260,408.33 kg to 270,959.85 kg with stored carbon content of 122,391.92-tons to 127,351.13-tons and CO2 absorption of 954.83-tons to 993.52-tons. The results of tree health monitoring, of the 151 Eucalyptus pellita trees, 14 trees were damaged. Trees with less growth were 7 stems, 5 stems damaged by pests and 2 stems for physical-mechanical damage, so the number of damaged trees was 14 stems (2%).*

Keywords: *Carbon sequestration; Stands health monitoring; Eucalyptus pellita*

ABSTRAK. Peranan pohon sangat penting untuk menjaga kualitas lingkungan dalam kampus sebagai penghasil O_2 dan menyerap CO_2. jumlah karbon yang disimpan dalam pohon berbanding lurus dengan volume kayu dan biomassa pohon yang dihasilkan. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi tinggi rendahnya volume kayu dan biomassa pohon adalah kondisi kesehatan pohon. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah volume kayu (m3), potensi karbon (ton) dan serapan CO_2 (ton) yang dihasilkan tegakan *Eucalyptus pellita* dan kondisi kesehatannya. Penelitian ini dilakukan di 5 (lima) lokasi di Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru, Riau yaitu di Fakultas Ilmu Komputer, Fakultas Kehutanan, Fakultas Teknik, sekitar Lapangan Bola dan Danau/Ekoriparian. Penelitian ini dilakukan dengan metode survey pada seluruh pohon *E.pellita*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total volume kayu yang dihasilkan sebesar 274,19 m^3 yang tersebar di Fakultas Ilmu Komputer (50,64 m^3), Fakultas Kehutanan (70,41 m^3), Fakultas Teknik (9,51 m^3), sekitar Lapangan Bola (106,37 m^3) dan Danau/Ekoriparian (37,25 m^3). Biomassa tersimpan sebesar 260.408,33 kg sd 270.959,85 kg dengan kandungan karbon tersimpan sebesar 122.391,92-ton sd 127.351,13-ton dan serapan CO2 sebesar 954,83-ton sd 993,52-ton. Hasil pemantauan kesehatan pohon, dari 451 pohon *E. pellita* terdapat 14 batang pohon yang mengalami kerusakan. Pohon dengan pertumbuhan kurang sebanyak 7 batang, kerusakan akibat hama penyakit 5 batang dan kerusakan fisik mekanik sebanyak 2 batang sehingga jumlah pohon rusak adalah 14 batang (3,1%).

Kata kunci: Serapan karbon; Pemantauan kesehatan pohon; *Eucalyptus pellita*; Biomassa

Penulis untuk korespondensi, surel: srirahayupn@unilak.ac.id

PENDAHULUAN

Perubahan iklim telah menjadi salah satu masalah lingkungan di dunia. Berbagai penelitian telah dilakukan mengenai kecenderungan dan efek yang ditimbulkan akibat adanya perubahan iklim. Sejak tahun 1950, suhu global terus mengalami kenaikan sampai dengan 1,7°C sehingga mengakibatkan perubahan iklim secara global. Berbagai aktivitas manusia menyebabkan peningkatan konsentrasi CO_2 terutama dalam kegiatan alih guna lahan, pengurangan tutupan lahan hutan dan aktivitas lainnya seperti aktivitas industri, pertanian, peternakan dan kegiatan rumah tangga yang melepaskan Gas Rumah Kaca (GRK). Emisi GRK yang terus menerus dan

berada di atas ambang batas akan menyebabkan perubahan pada sistim iklim global (Pinontoan Odi et al., 2023). Indikator terjadinya perubahan iklim di Indonesia antara lain kenaikan suhu di beberapa kota, peningkatan curah hujan yang ekstrim dan pergeseran musim di beberapa daerah (Aldrian et al., 2011).

Dari berbagai pilihan yang tersedia, pohon merupakan salah satu alternatif yang efektif mengurangi polutan karbon (gas CO) terutama pada jalur hijau atau jalan (Izzah Nur et al., 2019). Pohon berperan dalam menstabilkan konsentrasi CO_2 di atmosfer (*karbon sink*) dengan menyerap CO_2 dan menyimpannya sebagai biomassa selama masa pertumbuhan. *Eucaliptus.pellita* adalah salah satu pohon yang berpotensi sebagai penyerap karbon, (Behera et al., 2020). PT Finantara Intiga memiliki potensi karbon **± 184,098** C/ga yang mampu menyerap CO_2 dari atmosfer sebesar 135,128 ton/ha/tahun (Rahayu et al, 2013), Sebagai tanaman cepat tumbuh, *E. pellita* mampu menyerap CO_2 melalui proses fotosintesis Semakin cepat pertumbuhan suatu tanaman maka tingkat penyerapannya juga semakin tinggi (Kyrklund, 1990).

E.pellita adalah spesies pohon alternatif yang mempunyai produktivitas atau potensi volume kayu yang signifikan bagi industri pulp dan kertas. Di Provinsi Riau, *E. pellita* ditanam perusahaan hutan tanaman industri dan mendominasi lahan mineral di hutan tropis Sumatera (Nambiar dan Harwood, 2014) Kemampuan menyerap karbon dapat memberikan nilai tambah pada tujuan komersial pengembangan *E.pellita* sebagai tanaman industri, apalagi bila dihubungkan dengan perdagangan karbon (Cuong et al., 2020).

Universitas Lancang Kuning sebagai salah satu lembaga pendidikan tinggi di kota Pekanbaru memiliki bangunan kampus **±** 21,9 ha, selebihnya berupa hutan **±** 21,1 ha dan ruang terbuka hijau **±** 13 ha. Hal tersebut merupakan salah satu upaya untuk membatasi peningkatan karbondioksida di atmosfer dan penyerapan kabon melalui pohon-pohon yang ditanam dan dipelihara dengan baik. Salah satu jenis pohon tanaman industri yang ditanam di kampus Universitas Lancang Kuning adalah *E. pellita*. Berdasarkan hasil survey, pohon *E. pellita* tersebar di beberapa lokasi. Selain menghadirkan keindahan kampus, pohon *E. pellita* dapat membantu mengurangi emisi karbon yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor yang keluar masuk kampus dan mempertahankan kondisi iklim dengan menyediakan oksigen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa potensi volume kayu, biomassa pohon, menghitung besarnya karbon dan penyerapan CO_2 oleh pohon *E. pellita* di Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru, Riau. Meskipun penanaman tidak serentak, *E. pellita* ditanam pada ± tahun 2005 atau diperkirakan berusia ± 18 tahun. Tegakan ini tidak dikelola untuk tujuan komersial seperti pada umumnya hutan tanaman industri yang siap dipanen setiap 5 tahun sekali. Dalam perkembangan tegakannya, beberapa pohon mengalami pertumbuhan kurang seperti diameter, jarak tanam yang tidak teratur sehingga dapat menurunkan volume kayu maupun biomassa pohon. Batang yang lurus dan tinggi juga rentan terhadap tiupan angin. Oleh sebab itu, kondisi kesehatan pohon menjadi sangat penting untuk diketahui agar pohon dapat tumbuh dan terjaga dengan baik sehingga penelitian ini juga memantau kesehatan tegakan *E. pellita*.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 1 (satu) bulan pada bulan Maret sampai April Tahun 2023 di areal kampus Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru. Riau. Tegakan *E. pellita* tersebar di 5 (lima) lokasi yaitu di sepanjang jalan Fakultas Ilmu Komputer, sekitar Fakultas Kehutanan, depan Fakultas Teknik, sekitar Lapangan Bola dan sekitar Danau atau Ekoriparian. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 dengan luas masing masing lokasi sebesar **±** 0,5 ha.

Gambar 1. Peta Lokasi

Metode

Pengambilan data dilakukan dengan metode sensus pada seluruh pohon dengan mengukur tinggi (m) dan diameter setinggi dada (cm). *E. pellita* sudah ditanam sejak tahun 2005 (Prastyaningsih, 2011). Potensi tegakan dihitung berdasarkan volume kayu berdasarkan tinggi dan diameter pohon yaitu volume = ¼ π $(D)^2$. t. fk (0,48) dimana diketahui V adalah volume pohon dalam kondisi tegakan berdiri yang merupakan hasil dari perkalian volume pohon, d (diameter/cm) dan t (tinggi/m) dengan faktor koreksi (f) adalah 0,48 (Inail et al., 2019).

Alat yang digunakan adalah Phi Band untuk mengukur diameter pohon (cm) dan vertex untuk mengukur tinggi pohon (m). Alat pendukung lainnya adalah pita ukur, botol vial yang sudah diisi alkohol 70% untuk mengambil rayap, pita penanda pohon, *tally sheet*, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tegakan *E. pellita* F. Muell.

Pengukuran biomassa dilakukan dengan pendekatan *Non-Destructive Sampling* melalui pengukuran diameter dan menggunakan persamaan allometrik. Model Allometrik untuk pendugaan biomassa pohon berbeda-beda tergantung tipe ekosistem maupun jenis pohonnya (Krisnawati et al., 2012). Model Allometrik yang digunakan untuk jenis *E. pellita* dalam penelitian ini mengacu pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Model Allometrik *Eucalyptus pellita*

Keterangan	Model Allometrik	Sumber
Biomassa (kg)	$Y = 0{,}079\ (D)^{2,79}$	Ambar et al, 2014.
	$Y = 0{,}090\ (D)^{2,651}$	Hardjana, 2009

Sumber: Ambar et al, 2014 dan Hardjana, 2009.

Berdasarkan (Badan Standar Nasional (BSN), 2011) kandungan karbon (C) dari biomassa pohon merupakan karbon tersimpan sebesar 0,47% sehingga untuk menduga karbon digunakan rumus C = 47% x Biomassa Pohon. Serapan karbondioksida (CO_2) dihitung berdasarkan rumus = $\frac{Mr.CO2}{Ar.C}$ x Kandungan C, dimana Mr CO_2 adalah bobot molekul senyawa CO_2 (44) dan Ar C adalah bobot molekul atom C (12).

Pemantauan kesehatan tegakan hutan dilakukan dengan mengukur kondisi kesehatan pohon berupa pertumbuhan dan kerusakan fisik mekanik dan hama penyakit. Pemantauan kesehatan tegakan mengacu pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Pemantauan Kesehatan Tegakan *Eucalyptus pellita*

No	Keterangan	Persentase Kerusakan Tegakan (%)
1	Pertumbuhan	$\frac{\text{Jumlah Pohon dengan pertumbuhan kurang } (d < 10 \text{ cm})}{\text{Jumlah Total Pohon}} \text{ X } 100\%$
2	Kerusakan Fisik Mekanik	$\frac{\text{Jumlah Pohon dengan kerusakan fisik mekanik}}{\text{Jumlah Total Pohon}} \text{ X } 100\%$
3	Kerusakan Hama Penyakit	$\frac{\text{Jumlah Pohon Terserang Hama Penyakit}}{\text{Jumlah Total Pohon}} \text{ X } 100\%$

Sumber: Modifikasi (Prastyaningsih 2014)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil inventarisasi tegakan dapat diketahui bahwa jumlah pohon *E. pellita* sebanyak 451 batang dengan diameter rata-rata 25,7 cm, tinggi rata-rata 23,6 m. dan potensi tegakan sebesar 274,19 m^3. Jumlah pohon (btg), rata-rata diameter (cm), rata-rata tinggi dan potensi tegakan masing-masing lokasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Potensi tegakan *Eucalyptus pellita*

No	Lokasi	Jumlah pohon (btg)	Diameter (cm)	Tinggi (m)	Volume (m^3)
1	Fakultas Ilmu Komputer	53	30,1	27,9	50,64
2	Fakultas Kehutanan	134	23,2	25,4	70,41
3	Fakultas Teknik	13	27	24	9,51
4	Lapangan Bola	195	25,2	21,9	106,37
5	Danau/Ekoriparian	57	28,5	21,1	37,25
	TOTAL	451	25,7	23,6	274,19

Pohon *E. pellita* dengan diameter rata-rata terbesar terdapat di sepanjang jalan Fakultas Ilmu Komputer yaitu 30,1 cm, sedangkan tinggi rata-rata terbesar terdapat di sekitar Danau/Ekoriparian. Potensi tegakan terbesar dengan jumlah batang terbanyak terdapat di sekitar lapangan bola yaitu 106,37 m^3 (195 batang).

Potensi biomassa tegakan *E. pellita* berdasarkan rumus (Ambar Ratna et al., 2017) sebesar 270.959,85 kg lebih tinggi apabila dibandingkan dengan perhitungan berdasarkan rumus (Hardjana et al., 2009) yaitu sebesar 260.408,33 kg. Perbedaan potensi biomassa tegakan disebabkan perbedaan persamaan yang digunakan. Dari hasil perhitungan kedua rumus tersebut, selisih potensi biomassa antara kedua rumus tsb tidak terlalu besar yaitu 10,551,52 kg atau sebesar 4%. Potensi biomassa tegakan *E. pellita* dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Potensi Biomassa Tegakan *Eucalyptus pellita* pada beberapa lokasi di Universitas Lancang Kuning Pekanbaru, Riau

No	Lokasi	Biomassa tegakan (kg)	
		Hardjana, 2009	Ambar et al, 2014
1	Fakultas Ilmu Komputer	44,039.42	46,062.41
2	Fakultas Kehutanan	56,927.83	58,835.65
3	Fakultas Teknik	8,821.07	9,216.37
4	Lapangan Bola	108,141.05	112,465.39
5	Danau/Ekoriparian	42,478.96	44,380.03
	TOTAL	260,408.33	270,959.85

Potensi biomassa tegakan *E. pellita* terbesar terdapat di sekitar Lapangan Bola yaitu 112,465,39 kg (Ambar Ratna et al., 2017) atau 108,141,05 kg (Hardjana et al., 2009) sedangkan biomassa terendah terdapat di Fakultas Teknik yaitu 9.216,37 kg

(Ambar Ratna et al., 2017) atau 8,821,07 kg (Ambar Ratna et al., 2017). Selain faktor diameter dan umur pohon, faktor lain yang mempengaruhi biomassa pohon adalah jumlah individu pohon tersebut. Pohon *E. pellita* di sekitar Lapangan Bola memiliki jumlah individu pohon yang terbanyak yaitu 195 batang, sedangkan di Fakultas Teknik memiliki jumlah individu pohon paling sedikit yaitu 13 batang.

Berdasarkan perhitungan hasil potensi biomassa yang menggunakan rumus (Hardjana et al., 2009) dan (Ambar Ratna et al., 2017) maka kandungan karbon (C) tersimpan pada tegakan *E. pellita* di Universitas Lancang Kuning sebesar 122.391,92-ton atau 127.351,13-ton. Penelitian (Rahayu et al., 2013) menunjukkan bahwa potensi karbon *E. pellita* di Kalimantan Barat adalah 69,392 ton/ha, sedangkan potensi karbon *E. pellita* di Riau pada kelas umur 5 tahun adalah 67,002 ton/ha (Ambar Ratna et al., 2017). Salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi rendahnya potensi karbon adalah kondisi pertumbuhan pohon. Serangan hama penyakit dapat menyebabkan pertumbuhan fisiologis tanaman terhambat dan menurunkan massa karbon (Ambar Ratna et al., 2017).

Potensi *E. pellita* dalam menyerap gas CO_2 sebesar 954,83-ton CO_2 atau 993,52-ton CO_2. Kemampuan *E. pellita* ini menunjukkan bahwa CO_2 yang diserap kemudian diubah menjadi karbohidrat, didistribusikan ke seluruh organ tanaman dan disimpan sebagai biomassa baik pada batang, akar, daun dan buah (Hairiyah, 2001).

Tabel 5. Potensi biomassa tegakan *Eucalyptus pellita* di Universitas Lancang Kuning Pekanbaru, Riau

No	Lokasi	Kandungan karbon ((ton)		Serapan CO_2 (ton)	
		Hardjana, 2009	Ambar et al, 2014	Hardjana, 2009	Ambar et al, 2014
1	Fakultas Ilmu Komputer	20,698.53	21,649.33	161.48	168.90
2	Fakultas Kehutanan	26,756.08	27,652.76	208.74	215.73
3	Fakultas Teknik	4,145.90	4,331.69	32.34	33.79
4	Lapangan Bola	50,826.29	52,858.73	396.52	412.37
5	Danau/Ekoriparian	19,965.11	20,858.62	155.76	162.73
	Jumlah	122,391.92	127,351.13	954.83	993.52

Hasil penelitian menunjukkan bahwa simpanan karbon terbesar terdapat di sekitar Lapangan Bola yaitu 52.858,73-ton atau atau 50,826,28-ton, sedangkan simpanan karbon terendah terdapat di Fakultas Teknik yaitu 4,331.69-ton atau 4,145.90-ton. Serapan CO_2 terbesar terdapat di di sekitar Lapangan Bola yaitu 412,37-ton atau 396,52-ton, sedangkan serapan CO_2 terendah terdapat di Fakultas Teknik yaitu 33,79-ton atau 32,34-ton.

Persamaan allometrik adalah suatu metode pendekatan dalam menghitung suatu potensi tegakan dengan salah satu variabel bebas adalah diameter pohon sehingga dapat menaksirkan berapa jumlah biomassa dan karbon yang disimpan didalam pohon. Setiap jenis pohon memiliki persamaan yang berbeda-beda karena dipengaruhi oleh berbagai faktor berdasarkan jenis dan kondisi tegakan (Sutaryo, 2009). Penggunaaan allometrik yang spesiesnya spesifik diterapkan pada hutan tanaman seperti jenis *E. pellita.* Perbedaan rumus allometrik biasanya dipengaruhi oleh jumlah sampel dan interval diameter pohon yang diperoleh yang tergantung kondisi tempat tumbuh masing-masing lokasi (Hamidi et al., 2014).

Eucalyptus spp merupakan spesies cepat tumbuh merupakan jenis yang mampu meyerap CO_2 pada tingkat yang lebih cepat dibandingkan dengan spesies kehutanan rotasi pendek lainnya. Proses fotosintesis membutuhkan CO_2, bersama dengan H_2O, dibantu dengan sinar matahari menghasilkan karbohidrat yang digunakan untuk pertumbuhan, kemudian menyimpannya dalam bentuk karbon (C). Batang pohon mempunyai konsentrasi karbon tertinggi dibandingkan dengan bagian pohon lainnya seperti akar, cabang maupun daun (Ulman dan Avudainayagam, 2014). Potensi karbon juga dipengaruhi oleh umur pohon yang merupakan fungsi dari umur pohon. Semakin bertambah umur pohon maka diameter batang akan semakin besar dan potensi karbon meningkat. Semakin bertambah umur pohon maka diameter batang akan semakin besar dan potensi karbon meningkat (Ramadhani dan Fatimah, 2016). Tegakan *E.*

pellita di Universitas Lancang Kuning memiliki simpanan karbon cukup besar yaitu 954,83 sd 993,52 ton. Apabila dibandingkan dengan simpanan karbon diatas permukaan di kampus lain lain seperti Universitas Nusa Bangsa yaitu 61,8 ton (Farmen et al., 2014); Universitas Bengkulu yaitu 30,046 ton (Saputra et al., 2022). Hal ini disebabkan karena umur tegakan *E. pellita* cukup tua. Hal ini dapat mengidikasikan bahwa Universitas Lancang Kuning mampu memelihara pohon *E. pellita* dan menjadi langkah awal untuk mengurangi dampak peningkatan suhu global.

Berdasarkan hasil pemantauan kesehatan, jumlah pohon *E. pellita* yang sehat sebanyak 437 batang (96,90%), 2 batang (0,44%) mengalami kerusakan fisik mekanik, 7 batang pertumbuhan kurang (1,55%) dan 5 batang (1,11%) mengalami kerusakan akibat hama penyakit. Diagram hasil pemantauan kesehatan pohon dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Status kesehatan *Eucalyptus pellita*

Kondisi kesehatan pohon *E. pellita* di Universitas Lancang Kuning Pekanbaru secara umum sangat baik. Meskipun demikian, terdapat beberapa pohon yang mengalami kerusakan sebesar 3,1%. Kerusakan yang terjadi mengindikasikan adanya perubahan lingkungan terhadap tegakan *E. pellita*. Kerusakan fisik mekanik disebabkan karena adanya pohon yang mengalami patah cabang. Pohon dengan pertumbuhan kurang disebabkan oleh jarak tanam yang terlalu dekat sehingga terjadi persaingan unsur hara dan tertekan dari pohon sekelilingnya, sedangkan kerusakan akibat hama penyakit disebabkan oleh serangan rayap. Rayap menyebabkan kerusakan yang bervariasi mulai dari pohon masih hidup dengan batang berlubang, pertumbuhan terhambat sampai dengan kematian pohon (Ngatiman, 2014).

Gambar 3. Kerusakan *Eucalyptus pellita* oleh *Nasutitermes matangensis*

Jenis rayap yang dijumpai di tegakan *E. pellita* adalah *Nasutitermes matangensis*. Rayap ini mampu hidup di dalam semua habitat. Meskipun demikian faktor pembatas dalam distribusi *N. matangensis* adalah makanan. Sumber makanan rayap adalah sellulosa berupa kayu, kulit kayu, ranting, dan seresah di bawah tegakan. Semakin bertambah umur pohon *E. pellita* maka semakin banyak seresah dan tumbuhan bawah menyebabkan kelembaban meningkat sehingga kondisi di bawah tegakan menjadi relatif lembab (Pratiknyo et al., 2018).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Total potensi volume kayu tegakan *E. pellita* di kampus Universitas Lancang Kuning sebesar 274,19 m3 yang tersebar di Fakultas Ilmu Komputer (50,64 m3), Fakultas Kehutanan (70,41 m3), Fakultas Teknik (9,51 m3), sekitar Lapangan Bola (106,37 m3) dan Danau/Ekoriparian (37,25 m3). Biomassa tersimpan tegakan *E. pellita* di kampus Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru, Riau sebesar 260.408,33 kg sd 270.959,85 kg dengan kandungan karbon tersimpan di kampus Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru, Riau adalah sebesar 122.391,92-ton sd 127.351,13-ton dan serapan CO2 sebesar 954,83-ton sd 993,52-ton.

Dari 451 pohon *E. pellita*, terdapat 14 batang yang mengalami kerusakan. Pohon dengan pertumbuhan kurang sebanyak 7 batang, kerusakan akibat hama penyakit 5 batang dan kerusakan fisik mekanik sebanyak 2 batang sehingga jumlah pohon rusak adalah 14 batang (2%). Jenis rayap yang menyerang tegakan *E. pellita* adalah *N. matangensis*.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tegakan *E. pellita* di Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru, Riau berperan dalam penyerapan karbon sehingga perlu dilakukan pemantauan untuk mengetahui potensi serapan maupun kesehatan pohon secara berkala. Pohon yang mengalami kerusakan sebaiknya dipangkas pada bagian bagian tertentu seperti pohon dengan pertumbuhan kurang dan pohon yang terserang hama penyakit (rayap)

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Kehutanan dan Sains yang telah mendanai penelitian ini. Kami juga mengucapkan terimaksih kepada Sdr. Triroh Wahyudi dan kawan kawan yang telah membantu pelaksanaan kegiatan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Ambar Ratna, Suwarno, E., dan Insusanti, E. 2017. *Pengukuran Karbon Di Hutan Tanaman*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Universitas Lancang Kuning. Pekanbaru.Riau.

Badan Standar Nasional (BSN). 2011. Pengukuran dan Penghitungan Cadangan Karbon – Pengukuran Lapangan untuk Penaksiran Cadangan Karbon Hutan (*Ground Based Forest Carbon Accounting*). 1–24.

Behera, L., Ray, L. I., Ranjan Nayak, M., dan Mehta, A. 2020. Carbon sequestration potential of Eucalyptus spp.: A review. *E-Planet* 18(1): 79–84.

Cuong, T., Chinh, T. T. Q., Zhang, Y., dan Xie, Y. 2020. Economic performance of forest plantations in Vietnam: Eucalyptus, Acacia mangium, and Manglietia conifera. *Forests* 11(3): 1–14. DOI: 10.3390/f11030284

Farmen, H., Panjaitan, P. B., Abdul Rahman Rusli, D., dan Rahman Rusli, A. 2014. Pendugaan cadangan karbon di atas permukaan tanah areal Kampus Universitas Nusa Bangsa. *Journal Nusa Sylva* 14(1): 10–19.

Hairiyah, K. 2001. *Pengukuran cadangan karbon*. Word Agroforestry Centre. Bogor. Indonesia.

Hamidi, D. A., Ilham, W., Aminah, S., dan Fithria, A. 2014. Penyusunan Allometrik untuk Pendugaan Kandungan Biomassa Jenis Bakau (Rhizophora apiculata). *EnviroScienteae* 10: 80–87.

Hardjana, Kurniawan, A., dan Purwanto, R. 2009. Kandungan Karbon Jenis Acacia mangium dan Eucalyptus pellita dan kemampuan dalam menyerap gas CO2

dari atmosfer. Studi Kasus di HTI PT Surya Hutani JAya. Kalimantan Timur. Universitas Gadjah Mada.

Inail, M. A., Hardiyanto, E. B., dan Mendham, D. S. 2019. Growth responses of *Eucalyptus pellita* F. Muell plantations in South Sumatra to macronutrient fertilisers following several rotations of Acacia mangium willd. *Forests* 10(12): 1–16. DOI: 10.3390/F10121054

Izzah Nur, A., Nasrullah, N., dan Sulistyantara, B. 2019. The Effectivity of Roadside Green Belt in Reducing the Concentration of CO Gas Pollutant. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 24(4): 337–342. DOI: 10.18343/jipi.24.4.337

Krisnawati, H., Adinugroho, W. C., dan Imanuddin, R. 2012. *Monograf Model-Model Alometrik untuk Pendugaan Biomassa Pohon pada Berbagai Tipe Ekosistem Hutan di Indonesia*. *Bogor : Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan*.

Kyrklund. 1990. The Potential of Forest and Forest Industry in Reducing Excess Atmospheric Carbon Dioxide. Unasilva 163 Vol 41.

Nambiar, E. K. S., dan Harwood, C. E. 2014. Productivity of acacia and eucalypt plantations in southeast Asia. 1. Bio-physical determinants of production: Opportunities and challenges. *International Forestry Review* 16(2): 225–248. DOI: 10.1505/146554814811724757

Ngatiman, 2014.Serangan rayap *Coptotermes* sp pada tanaman Meranti Merah (shorea leprosula Miq di beberapa lokasi penanaman di Kalimantan Timur. Jurnal Penelitian Dipterocarpa. Vol 8 No 1. 59-64

Pinontoan Odi, Oksfriani, Jeine, dan Nelwan. 2023. *Perubahan Iklim dan Pemanasan Global*. Deepublish Yogyakarta.

Prastyaningsih, S. 2011. Pertumbuhan *Eucalyptus pellita* di lahan Universitas Lancang Kuning. *Jurnal Wahana Forestra* 4 No 1: 66–78.

Prastyaningsih, S. R. 2014. *Pemantauan Hutan Kota Pekanbaru*. Jurnal Hutan Tropis 2(3). 213-219.

Pratiknyo, H., Ambarningrum, T. B., Setyowati, E. A., dan Indrawati, T. 2018. Keragaman dan kelimpahan rayap berdasar ketinggian tempat di hutan tanaman terbatas lereng barat gunung slamet jawa tengah. *Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VIII* (November): 64–75.

Rahayu, D., Hardiansyah, G., dan Widhanarto, G. O. 2013. Potensi Biomassa dan Karbon pada Hutan Tanaman *Eucalyptus pellita* PT. Finnantara Intiga Kabupaten Sintang. *Jurnal Hutan Lestari* 69–78.

Ramadhani, A. Y., dan Fatimah, I. S. 2016. Studi Potensi Kanopi Pohon Di Kebun Raya Bogor Dalam Menyerap Emisi Karbondioksida Dari Kendaraan Bermotor. *Studi Potensi Kanopi Pohon Di Kebun Raya Bogor Dalam Menyerap Emisi Karbondioksida Dari Kendaraan Bermotor* 5(1): 41–46.

Saputra, O., Wiryono, dan Deselina. 2022. Pendugaan cadangan Karbon di Atas Tanah Pada Hutan Kampus Universitas Bengkulu. *Journal of Global Forest and Enviromental Science* 2(2): 85–91.

Sutaryo, D. 2009. *Penghitungan Biomassa: Sebuah pengantar untuk studi karbon dan perdagangan karbon*.

Ulman, Y., dan Avudainayagam, S. 2014. Carbon Storage Potential of Eucalyptus Tereticornis Plantations. 140(0019): 53–58.