


PROSIDING


Seminar Nasional Biologi 4
2019

Seminar Nasional Biologi 4 2019

"Pemanfaatan Biodiversitas dan Bioteknologi untuk
Pelestarian Lingkungan"

Organized by



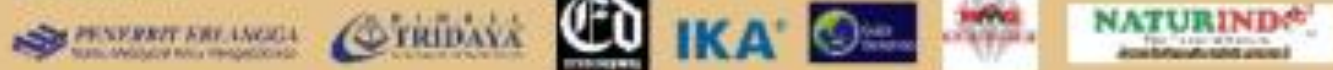
Partnered by



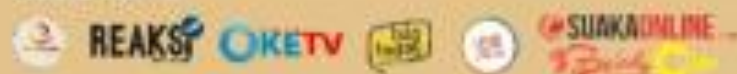
Supported by



Sponsored by



Media Partner



Jurusan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

PROSIDING
Seminar Nasional Biologi (SEMABIO) 2018
Pemanfaatan Biodiversitas dan Bioteknologi untuk Pelestarian Lingkungan

Susunan Pelaksana	
Penanggung Jawab	: Prof. Dr. Mahmud, M.Si. (Rektor UIN Sunan Gunung Djati Bandung) Dr. H. Opik Taupik Kurahman (Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung)
Ketua Pelaksana	: Dr. Ateng Supriyatna, M.Si.
Wakil Ketua	: Balqis Tri Oktaria
Sekretaris	: Isma Dwi Kurniawan, M.Sc. Nurina Hidayanti Jalaludin
Bendahara	: Rahmat Taufik M. A., S.Si., M.I.L. Apriani Krisdianti Helti Apriliani Nuralfiah
Kesekretariatan	: Rida Arba Ulfa, M.Si. Rizma Akmaliyah Lilih Solihat Annisa Dhita Suwandi M. Yoga Fadilah Nur Sidiq Nadhir Raihan Anwar Rialdi Dwi Rizki Bayu Pamungkas
Acara	: Ayuni Adawiyah, M.Si. Guriang Akbar, S.Si. Rida Rahayu Khoirunnisa Cindy Levania Berliana Choirunnisa Muhammad Kholif Akbar Anbiya Fadilah M. Adhitya Nugraha Ricky Mushoffa Shofara Yuni Kulsum
Logistik	: Opik Taupiqurrohman, S.Si., M.Biotek. Hartini Dikri Zulkarnaen Ferryandi Saepurohman Sahrul Yudiawan Riris Ismidiyati Muhamad Marwan Maulana Hasya Fadhila R
Sponsorship	: Astuti Kusumorini, M.Si. Salsabila Aliansi Muhammad Reyka Alfaridzi Silvy Yunita Rafnitalia Muhamad Fatah Hidayatullah Zahratul Mukaromah Sulis
Steering Committee	: Dr. Tri Cahyanto., M.Si. (Ketua Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung) Dr. Irfam Falahuddin, M.Si. (Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Raden Fatah Palembang)

Dr. Mashuri Masri., S.Si, M.Kes. (Ketua Jurusan Biologi UIN Alauddin Makassar)

Anita Restu Puji Restu, M.Si., BioMed,Sc. (Ketua Prodi Biologi UIN Raden Fatah Palembang)

Dr. Cecep Nur Hidayat., M.P. (Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung)

Dr. Yani Suryani., M. Si. (Wakil Dekan Bidang Administrasi Umum, Perencanaan dan Keuangan Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung)

Dr. Asep Supriadin., M.Si. (Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan, Alumni dan Kerjasama Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung)

Reviewer : Dr. Tri Cahyanto, M.Si. (Jurnal Biodjati)
Ida kinasih, Ph.D. (Jurnal Biodjati)
Rizal Maulana Hasby, M.Si. (Jurnal Biodjati)
Dr. Yanti Herlanti, M.Pd. (Jurnal Edusains)

Penyunting : Rizal Maulana Hasby, M.Si.
Afriansyah Fadillah, S.Si.
Yuni Kalsum, S.Si.

Desain Sampul : Rizna Akmaliyah

ISBN : 978-623-7036-76-0

Cetakan Pertama : Juli, 2019

Penerbit:

Pusat Penelitian dan Penerbitan UIN SGD Bandung

Jl. A.H. Nasution No. 105 Bandung

Tlp. (022) 7800525, Fax (022) 7800525

<http://lp2m.uinsgd.ac.id>

Hak cipta dilindungi undang-undang dan dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	1
Daftar Isi.....	2
Sambutan Ketua Jurusan Biologi	3
Sambutan Dekan Fakultas Sains dan Teknologi	5
Sambutan Rektor UIN Sunan Gunung Djati	7
Pemakalah Kunci.....	9
Pemakalah	12

Kelompok: BIODIVERSITAS, ETNOBOTANI DAN EKOLOGI			HAL
NO	PEMBICARA	JUDUL	
BEK-1	Esthi Liani Agustiani, Yulizah, Tri Yuni Indah Walansari, Sunaryo	Struktur Anatomi Kayu <i>Aquilaria malaccensis</i> Alam Asal Bangka Belitung dan Bengkulu	14
BEK-2	Joko Kusmoro, Diah Arum, Iin Supartinah Noer	Keanekaan Likhen Kortikolus di Kebun Kemiri (<i>Alewrites holocarpa</i> (L.) Willd.) Universitas Padjadjaran Jatinangor	20
BEK-3	Joko Kusmoro, Iin Supartinah Noer, Alisa Nurwahidah	Studi Likhen Kortikolus (<i>Corticolous</i>) di Arboretum di Arboretum Universitas Padjadjaran Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat	29
BEK-9	Reza Gemilang, Rina Ratnasih Irwanto, Angga Dwiartama	Studi Etnobotani Sagu (<i>Metroxylon sagu</i> Rottb.) di Pulau Lingga, Kepulauan Riau	36
BEK-10	Nadiatul Janna, Elfis, Prima Wahyu Titisari	Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Lumut (<i>Bryophyta</i>) di Taman Hutan Raya (Tahura) Sultan Syarif Hasim Provinsi Riau	44
BEK-11	Nanut Suharni, Prima Wahyu Titisari, Elfis	Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (<i>Pteridophyta</i>) Di Kawasan Tahura Sultan Syarif Hasim Provinsi Riau	53
BEK-12	Khairani, Elfis, Prima Wahyu Titisari	Keanekaragaman Fungi di Taman Hutan Raya Sultan Syarif Hasyim (Tahura SSH) Provinsi Riau	60
BEK-15	Joko Kusmoro, Betty Mayawatie Marzuki, Rika Satriawati, Iin Supartinah Noer	Keanekaan Likhen Kortikolus di Kampus Ungad Jatinangor Kabupaten Sumedang, Jawa Barat	65
BEK-20	Joko Kusmoro, Dora Erawati Saragih, Iin Supartinah Noer	Keanekaan Likhen Kortikolus pada Pohon Palembang di Kampus Universitas Padjadjaran Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat	72
BEK-23	Joko Kusmoro, Ria Widya, Iin Supartinah Noer	Keanekaan Likhen Kortikolus di Taman Kampus Universitas Padjadjaran Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat	78
BEK-24	Jalma Giring Sukmawati, Hatma Suryatmojo	Respons Hidrologis Hutan Tanaman Pinus Terhadap Perubahan Tutupan Lahan di Sub-Das Gajah Mungkur	84
BEK-25	Tri Yuni Indah Walansari, Albert H. Warwo	Perbandingan Anatomi Daun Empat Variasi Buah Merah (<i>Pandanus coscinotens</i> Lam)	91
BEK-26	Nyimas D. Maharani, Sugeng P. Harianto, Dian Iswandaru, Gunardi D. Winarno	Persebaran Jenis Pakan Tapir (<i>Tapirus indicus</i>) di Taman Nasional Way Kambas (TNWK)	97
BEK-28	Elma Fauzia Gunawan, Teguh Husodo, Indri Wulandari, Dede Tresna, Johan Iskandar	Pemanfaatan Tumbuhan Berguna oleh Masyarakat di Kawasan Geopark Ciletuh, Sukabumi	105
BEK-29	Peni Iestari, Titi Juhaeti	Respon Fenologi Pembungaan Lemon (<i>Citrus limon</i> (L.) Burm F.) Pada Dataran Rendah Basah di Cibinong, Bogor	111
BEK-33	Silviyanti Nurul Karimah, Alyna Nabila, Nurfauzi Ahmad, Diki Muhamad Chaidir	Analisis Pengelolaan Kawasan Konservasi Penyu di Pantai Sindangkerta Kabupaten Tasikmalaya Sebagai Kawasan Suaka Margasatwa	118
BEK-35	Megatrikani Kendali, Hikmat Ramdan, Endang Hermawan	Potensi Ekosistem Hutan Montana Sebagai Penyedia <i>Healing Service</i> di Indonesia	128
BEK-36	Fandri Sofiana Fastanti, Florentina Indah Windadri	Lichen (Lumut Kerak) Pada Pohon Palembang <i>Wodyetia bifurcata</i> di Kawasan Cibinong Science Center-Botanical Garden	133

BEK-37	Peniwidiyanti, Muhammad Rifqi Hariri	Dinamika Koleksi <i>Picus</i> spp. (Subgenus: <i>Urostigma</i>) di Kebun Raya Bogor	138
BEK-40	Tatang Suharnana Erawan, Mohamad Saeful Hidayat	Struktur Komunitas Ikan Karang di Cagar Alam Pananjung Pangandaran, Jawa Barat	146
BEK-48	Rofika Wilyanuari, Christine Wulandari, Wahyu Hidayat, Susni Herwanti	Kontribusi Kelompok Wanita Tani Hutan Register 45b dalam Pelestarian Hutan Lindung di Lampung Barat	152
BEK-49	Lela Apriani, Christine Wulandari, Rommy Qurniati, Slamet Budi Yuwono	Kearifan Lokal Agroforestri Kopi dalam Mendukung Kebijakan Konservasi Tanah di Tanggamus	160
BEK-50	Deni Setiawan, Christine Wulandari, Slamet Budi Yuwono, Samsul Bakri	Pengaruh Pendidikan dan Pengalaman Petani Terhadap Kelestarian Agroforestri Kopi Codot di HKm Beringin Jaya	168
BEK-51	Prila Idayanti, Samsul Bakri, Christine Wulandari, Slamet Budi Yuwono	Karakteristik Sosial Ekonomi yang Berpengaruh Terhadap Pendapatan Kelompok Hutan Kemasyarakatan Panca Tunggal	174
BEK-52	Ghina Zhafira, Christine Wulandari, Rusita, Samsul Bakri	Pengaruh Ketinggian Tempat Terhadap Produksi Getah Karet Hutan Kemasyarakatan di Kabupaten Way Kanan	181
BEK-54	Dedi Riyanto, Christine Wulandari, Arief Darmawan, Agus Setiawan	Analisis Spasial Sebaran Kopi Codot Menggunakan Sistem Informasi Geografis	185
BEK-55	Khusnul Khotimah, Susni Herwanti, Indra Gumay Febryano, Slamet Budi Yuwono	Potensi Pengembangan Hutan Kota Bukit Pangonan Pringsewu Berdasarkan Karakteristik Responden	190
BEK-59	Rudi Pramana, Arief Darmawan, Gunardi Djoko Winarno, Sugeng P. Harianto	Penggunaan Zonasi Habitat Gajah Sumatera (<i>Elephas maximus sumatranus</i>) Ditaman Nasional Way Kambas	195
BEK-61	Yanfa Ghisyats Ghifari, Christine Wulandari, Rudi Hilaranto, Samsul Bakri	Cadangan Karbon Pada Tegakan Karet di Kesatuan Pengelola Hutan Bukit Punggur	202
BEK-64	Prima Wahyu Titisari, Tika Permata Sari, Elfis	Kajian Etnobiologi: Kearifan Masyarakat Suku Talang Mamak dalam Memanfaatkan Suberdaya Hutan Berupa Madu	211
BEK-67	Martua Sabunan Sianipar	Populasi Serangga Wereng Batang Coklat (<i>Nilaparvata lugens</i>) Pada Lahan Sawah Dataran Rendah, Musim Hujan di Kecamatan Jatisari, Kabupaten Karawang Jawa Barat	219
BEK-68	Muhammad Azmi Dwi Susanto, Muhibbuddin Abdillah	Keanekaragaman Capung Jarum (Zygoptera) di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) Jawa Timur	224
BEK-70	Yati Nurlaeni, Decky Indrawan Junaedi	Pertumbuhan dan Kesintasan Anakan Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC.) dari Beberapa Kabupaten Di Sekitar Danau Toba, Sumatera Utara	230
BEK-83	Rijeng Kristiana, Silvia Septiani	Interaksi Biotik pada Lahan Pertanian	239
BEK-84	Kadariso, Johan Iskandar, Budhi Gunawan	Dampak Modernisasi Pertanian Pada Usahatani Padi Sawah Di Kampung Kuta, Kecamatan Tambaksari, Kabupaten Ciamis	245

CADANGAN KARBON PADA TEGAKAN KARET DI KESATUAN PENGELOLAAN HUTAN BUKIT PUNGGUR

Yanfa Ghiyats Ghifari^{1*}, Christine Wulandari^{1,2}, Rudi Hilmanto¹, Samsul Bakri^{1,2}

¹Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung;

²Pascasarjana Pertanian, Universitas Lampung;

³Pascasarjana Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Lampung;

Jl. Sumantri Brojonegoro, Gedung Meneng, Bandar Lampung 35145, Lampung, Indonesia

email: ¹yanfa.ghiyats10790@students.unila.ac.id, ²chs.wulandari@gmail.com

³rudihilmanto@gmail.com, ⁴samsulbakri@fp.unila.ac.id

Abstrak. *Tingginya kandungan karbon dioksida di atmosfer adalah salah satu faktor penyebab perubahan iklim. Peningkatan penyerapan karbon dioksida oleh vegetasi, misal tanaman karet, diharapkan dapat menurunkan kandungan gas karbon dioksida dari atmosfer. Hutan kemasyarakatan di Kesatuan Pengelolaan Hutan Bukit Punggur berorientasi pada nilai ekonomi produksi terutama dari hasil lateks karetnya. Tanaman ini berperan besar dalam penyerapan karbon dioksida dilihat dari kanopi yang lebar dan permukaan hijau daun yang luas. Berdasarkan hasil analisis, cadangan karbon yang ditemukan di lokasi tersebut adalah 698,26 ton, atau rata-rata 43,64 ton/Ha. Artinya hutan yang dikelola secara agroforestri dengan mayoritas karet belum mampu menghasilkan karbon yang optimal.*

Kata Kunci: *Karet, karbon, biomassa, allometrik*

PENDAHULUAN

Tingginya kandungan karbon dioksida di atmosfer adalah salah satu faktor penyebab perubahan iklim. Penggunaan bahan bakar fosil yang berlebih, penebangan dan perusakan pohon yang tidak terkendali menyebabkan kondisi lingkungan dan sumber daya alam yang semakin buruk (Saragih, 2016). Dalam hal ini sektor kehutanan menjadi sangat berpotensi besar dalam penyerapan karbon melalui penanaman, meningkatkan pertumbuhan hutan, mengurangi laju deforestasi dan kebakaran hutan (Setiawan, 2015).

Hutan merupakan sumber daya yang memiliki nilai sangat penting serta bermanfaat untuk kehidupan, diantaranya sebagai jasa lingkungan, pengatur tata air, estetika, penyedia oksigen dan penyerap karbon (Rahayu et al., 2010). Penyerapan karbon dioksida oleh vegetasi, salah satunya tanaman karet, menunjukkan upaya untuk menurunkan kandungan gas karbon dioksida dari atmosfer. Pasalnya di Indonesia ada 3,4 juta hektar (Ha) perkebunan karet, termasuk di dalamnya milik negara dan swasta. Sumatera dan Kalimantan merupakan penghasil karet terbesar (ICRAF, 2013).

Terdapat skema pengelolaan Hutan Kemasyarakatan (HKm) oleh Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) Jaya Lestari di Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Bukit Punggur Kabupaten Way Kanan dengan sistem pengelolaan agroforestri yang didominasi oleh tegakan karet. Masyarakat pengelola berorientasi pada nilai ekonomi produksi terutama dari lateks karetnya. Sejahtera ini belum adanya perhatian masyarakat terkait peranan karet sebagai tanaman penyerap karbon. Tanaman ini berperan besar dalam penyerapan karbon dioksida dilihat dari kanopi yang lebar dan permukaan hijau daun yang luas (Saragih, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cadangan karbon pada tegakan karet di HKm Jaya Lestari KPH Bukit Punggur, Kabupaten Way Kanan. Luas area yang didominasi tanaman karet di KPH tersebut seluas 1.295 Ha. Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi manfaat bagi pemerintah dan pihak terkait sehingga dapat mengambil kebijakan dalam pemeliharaan hutan yang salah satu fungsinya adalah sebagai penyerap dan penyimpan karbon.

BAHAN DAN METODE

Data yang diperlukan dalam penelitian ini mencakup data primer dan data sekunder. Data primer yang diambil pada penelitian ini mencakup data jenis pohon, tinggi pohon dan diameter pohon untuk pengukuran. Data sekunder didapat dari studi literatur tentang penelitian-penelitian karbon tersimpan terkait yang pernah dilakukan dan data pendukung lain dari instansi pemerintah daerah seperti profil dan kondisi umum lokasi penelitian.

Petak ukur ditentukan dengan menggunakan metode *Stratified Sampling* yang dikelompokkan berdasarkan kelas ketinggian tempat (*altitude*) (Bhaskara, 2018). Penentuan kisaran ketinggian tempat didapat dari perhitungan berikut:

$$\frac{\text{Ketinggian tempat}}{\text{jumlah kelas}} = \frac{950 - 550 \text{ mdpl}}{4 \text{ kelas}} = 100 \text{ mdpl}$$

Luas HKm Jaya Lestari (N) : 1.295 Ha = 12.950.000 m²

Intensitas sampling yang digunakan (IS) : 0,05% = 0,0005

Luas tiap petak contoh (n) : 20 m x 20 m = 400 m²

Maka, didapat luas seluruh petak contoh:

$$IS \times N = 0,0005 \times 12.950.000 \text{ m}^2 = 6.475 \text{ m}^2$$

Jumlah petak ukur yang dibuat adalah:

$$\text{Jumlah plot yang dibuat} = \frac{\text{Luas seluruh petak contoh}}{\text{Luas tiap petak contoh}} = \frac{6.475 \text{ m}^2}{400 \text{ m}^2} = 16,2 \approx 16 \text{ plot}$$

Pembagian plot dibagi secara proporsional untuk masing-masing kelas ketinggian tempat dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Jumlah petak ukur berdasarkan ketinggian tempat di HKm Jaya Lestari

Kelas Ketinggian	Ketinggian	Jumlah Petak Ukur
1	550 – 650 m dpl	4
2	651 – 750 m dpl	4
3	751 – 850 m dpl	4
4	851 – 950 m dpl	4
Jumlah		16

Plot contoh berbentuk bujur sangkar berukuran 20 m x 20 m digunakan untuk pengambilan data biomassa pohon (Bhaskara, 2018) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Petak untuk pengambilan data biomassa.

Pengambilan data dilakukan dengan metode *non-destructive* (tidak merusak/memanen) untuk setiap pohon yang berada di dalam plot 20 m x 20 m. Data yang diambil dari setiap pohon untuk dihitung biomasanya adalah data jenis pohon, diameter dan tinggi pohon tersebut.

Hasil pengukuran diameter pohon dan tinggi pohon dianalisis dengan menggunakan persamaan allometrik yang telah ada untuk menduga biomassa pohon pada Tabel 2.

Tabel 2. Model persamaan allometrik

No	Jenis Tegakan	Persamaan Allometrik	Sumber
1	Akasia	$BK = 0,077 (D^2H)^{0,80}$	(Tim Arupa, 2014)
2	Pohon-pohon bercabang	$BK = 0,11 \rho(D)^{2,62}$	(Ketterings, 2001)
3	Pohon tidak bercabang	$BK = \alpha \rho D^2H/40$	(Hairiah et al., 2001)
4	Karet	$BK = 3,42 D^{1,13}$	(Saragih et al, 2016)

Keterangan:

BK = Berat kering (kg/pohon)

H = Tinggi total tanaman (m)

D = Diameter setinggi dada (cm)

BA = Basal area (cm²)

ρ = Berat Jenis kayu (0,7 g/m³) dan berat jenis kayu mati (0,4 g/m³).

Biomassa yang didapat kemudian dikonversi ke dalam karbon dengan dikalikan 0,47 (Badan Standardisasi Nasional (BSN), 2011) dalam rumus berikut.

$$C = \text{Biomassa total} \times 0,47$$

Perhitungan potensi penyerapan gas CO² didapat melalui perkalian kandungan karbon terhadap besarnya serapan CO². Perhitungan dilakukan berdasarkan 1 juta metrik ton karbon ekuivalen dengan 3,67 juta metrik ton CO² yang diserap dari atmosfer. Perhitungan serapan CO² dilakukan dengan menggunakan rumus berikut (Hardjana, 2010).

$$W_{CO_2} = W_k \times 3,67$$

Keterangan :

W_{CO_2} : banyaknya CO² yang diserap (ton)

W_k : berat total unsur karbon ke CO² [massa atom C = 12 dan O = 16, CO² = (1 x 12) + (2 x 16) = 44; konversinya = (44:12) = 3,67

HASIL DAN PEMBAHASAN

HKm Jaya Lestari KPH Bukit Punggur Way Kanan memiliki luas 1.295 Ha dengan pengelolaan lahan dengan pola agroforestri. Penyusun dari pola tanam agroforestri terdiri dari tanaman kehutanan, tanaman *Multy Purpose Trees Species* (MPTs) dan tanaman perkebunan. Jenis tanaman kehutanan yang ada pada lahan tersebut yaitu medang (*Phoebe lunanensis*), akasia (*Acacia auriculiformis*), pulai (*Alstonia scholaris*) dan akasia mangium (*Acacia mangium*). Jenis MPTs yang ada di lahan tersebut yaitu kapuk randu (*Ceiba pentandra*), petai (*Parkia spectosa*), jengkol (*Archidendron pauciflorum*), cengkeh (*Syzygium aromaticum*), durian (*Durio zibethinus*), tangkal (*Guetum guetum*), mangga (*Mangifera indica*) dan nangka (*Artocarpus heterophyllus*). Meskipun begitu tanaman penyusun yang ada di HKm tersebut didominasi oleh tanaman karet (*Hevea brasiliensis*). Dominasi tanaman karet ini adalah ketentuan pengelolaan yang diterapkan oleh pihak petani dan pihak KPH Bukit Punggur.

Tabel 3. Data pengamatan tinggi dan diameter pohon HKm Jawa Lestari

No Plot	Jenis Pohon	Tinggi	Diameter
1	Karet	9	21,66
	Karet	8	20,38
	Karet	5	20,06
2	Pulai	12	29,94
	Pulai	14	32,80
	Pulai	11	27,71
	Medang	7	23,89
	Medang	9	27,71
	Jengkol	6	21,34
3	Durian	12	20,38
	Akasia	14	44,27
	Nangka	7	20,06
	Karet	10	24,52
	Karet	9	24,84
	Karet	9	21,97
	Karet	11	25,80
	Karet	13	23,25
	Karet	14	21,34
	Karet	11	21,02
	Karet	12	20,06
	Karet	12	21,66
	Karet	9	20,38
	Durian	5	20,38
	Akasia	17	35,67
4	Mangga	12	56,69
	Jengkol	8	23,25
	Kapak randu	10	52,55
	Karet	15	38,22
	Karet	14	27,39
	Karet	14	20,06
	Karet	13	21,97
	Karet	15	26,43
	Karet	11	24,52
	Karet	12	21,66
	Petai	11	21,97
	Jengkol	9	26,43
5	Karet	12	21,34
	Karet	13	21,66
	Karet	12	23,25
	Karet	11	21,34
	Karet	13	24,52
	Pulai	21	86,94
	Pulai	18	70,70

	Palai	15	62,42
	Karet	13	20,38
6	Karet	9	23,25
	Karet	13	22,93
	Karet	10	23,25
	Karet	11	21,66
	Karet	10	21,97
	Karet	11	20,06
	Karet	12	20,70
	Karet	14	35,03
	Karet	12	30,57
7	Jengkol	9	27,39
	Palai	15	42,99
	Durian	12	29,62
	Karet	13	23,25
	Karet	10	21,66
	Karet	11	21,97
	Karet	10	20,06
	Karet	17	20,70
8	Karet	11	21,97
	Cengkeh	7	20,70
	Karet	10	23,25
	Karet	8	21,34
	Karet	8	20,70
	Karet	12	29,94
	Karet	9	22,93
9	Petai	9	21,66
	Karet	10	24,20
	Karet	11	20,70
	Karet	11	25,16
	Karet	12	25,80
	Karet	11	24,52
	Karet	10	22,93
	Karet	11	22,29
	Petai	7	20,06
	Jengkol	8	21,02
10	Petai	9	21,97
	Tangkil	7	20,06
	Karet	10	24,20
	Karet	12	24,84
	Karet	9	26,43
	Petai	8	21,34
	Karet	12	27,71
11	Karet	12	23,25
	Karet	11	27,07
	Karet	13	28,03

	Karet	10	21,97
	Karet	13	29,62
	Jengkol	9	27,39
12	Karet	11	21,66
	Karet	8	23,25
	Cengkeh	6	21,34
	Karet	11	25,16
	Karet	7	20,70
	Pulai	8	20,06
	Pulai	10	20,70
	Petai	6	21,97
13	Jengkol	7	21,66
	Jengkol	9	26,43
	Durian	7	24,52
	Karet	11	21,66
	Karet	9	21,02
	Karet	12	25,16
14	Akasia mangium	16	136,94
	Karet	17	21,34
	Karet	20	21,97
	Karet	21	23,25
	Karet	19	20,70
	Akasia	17	97,13
15	Jengkol	12	21,34
	Karet	11	23,25
	Jengkol	13	25,48
	Jengkol	12	29,30
	Jengkol	10	27,07
	Karet	14	21,02
	Karet	12	21,66
	Karet	9	21,34
	Karet	12	24,52
	Cengkeh	8	27,07
	Karet	7	23,25
	Karet	10	24,20
16	Karet	11	21,02
	Karet	12	21,97
	Karet	9	23,25
	Karet	13	20,06
	Cengkeh	7	21,66
	Cengkeh	9	26,11
	Karet	11	23,89
	Karet	10	24,20

Jumlah cadangan karbon dioksida di HKM Jaya Lestari yaitu 698,26 ton dengan rata-rata 43,64 ton/ha. Hasil yang diperoleh merupakan perhitungan biomassa yang terdapat di setiap plot pengamatan yang kemudian dikonversi ke dalam karbon. Perbedaan cadangan karbon pada tegakan

dipengaruhi oleh beberapa faktor. Adapun faktor yang mempengaruhi adalah umur tegakan, kerapatan dan keragaman jenis vegetasi pengisi adalah faktor yang mempengaruhi cadangan karbon yang tersimpan pada suatu lahan (Uihbah et al, 2017).

Hasil yang didapat dari perolehan pengamatan data yang dilakukan di HKM Jaya Lestari cadangan karbon berjumlah.

Tabel 4. Karbon tersimpan pada pohon penyusun tegakan HKM Jaya Lestari

No Plot	Biomassa pohon (ton/Ha)	Karbon tersimpan (ton/Ha)
1	8,37	3,93
2	69,10	32,48
3	80,38	37,78
4	186,65	87,73
5	482,07	226,57
6	30,38	14,28
7	76,27	35,85
8	24,65	11,58
9	39,44	18,54
10	31,50	14,81
11	29,37	13,80
12	34,93	16,42
13	34,00	15,98
14	268,63	126,26
15	65,02	30,56
16	24,90	11,71
Jumlah		698,26
Rata-rata		43,64

Karbon yang paling tinggi tersimpan di HKM Jaya Lestari berada di plot 5 yaitu 226,57 ton/Ha sedangkan karbon yang paling rendah tersimpan berada di plot 1 yaitu 3,93 ton/Ha. Adanya perbedaan cadangan karbon dikarenakan adanya perbedaan jenis dan kerapatan pohon pada masing-masing plot. Menurut Supriadi (2012) hal lain yang dapat mempengaruhi jumlah karbon yang tersimpan adalah umur tanaman, kondisi tanaman, kesuburan tanah, teknis budidaya yang diterapkan.

Tabel 5. Jenis pohon penyusun tegakan HKM Jaya Lestari

Plot	Jenis	Nama Latin	Karbon ton/ha
1	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	3,93
2	Pulai	<i>Alstonia scholaris</i>	20,59
	Modang	<i>Phorba lunanensis</i>	9,14
	Jengkol	<i>Archidendron pauciflorum</i>	2,75
3	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	4,87
	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	16,14
	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	2,34
	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	14,42
4	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	35,54
	Jengkol	<i>Archidendron pauciflorum</i>	8,25
	Kapuk randa	<i>Cesiba penandra</i>	29,13
	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	11,84
5	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	8,47
	Pulai	<i>Alstonia scholaris</i>	218,10
6	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	14,28
7	Jengkol	<i>Archidendron pauciflorum</i>	5,28
	Pulai	<i>Alstonia scholaris</i>	17,22
	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	6,49
	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	6,86
8	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	9,05
	Cengkeh	<i>Syzygium aromaticum</i>	2,54

Plot	Jenis	Nama Latin	Karbon ton/ha
9	Petai	<i>Parkia speciosa</i>	5,19
	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	10,70
10	Petai	<i>Parkia speciosa</i>	5,71
	Tangkil	<i>Gnetum gnetum</i>	2,34
	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	9,50
11	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	8,52
	Jengkol	<i>Archidendron pauciflorum</i>	5,28
12	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	5,83
	Cengkeh	<i>Syzygium aromaticum</i>	2,75
	Pulai	<i>Alstonia scholaris</i>	4,88
	Petai	<i>Parkia speciosa</i>	2,97
13	Jengkol	<i>Archidendron pauciflorum</i>	7,67
	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	3,96
	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	4,35
14	Akasia mangium	<i>Acacia mangium</i>	76,91
	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	5,57
	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	43,77
15	Jengkol	<i>Archidendron pauciflorum</i>	18,55
	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	10,23
	Cengkeh	<i>Syzygium aromaticum</i>	1,78
16	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	8,61
	Cengkeh	<i>Syzygium aromaticum</i>	3,09

Berdasarkan hasil yang didapatkan bahwa cadangan karbon pada tegakan karet di KPH Bukit Pungur relatif rendah karena dipengaruhi oleh biomassa sehingga cadangan karbon yang tersimpan relatif rendah. Pohon tangkil dan pohon nangka memiliki total cadangan karbon terendah yaitu sebesar 2,34 ton/ha. Tanaman karet sebagai jenis yang mendominasi lahan HKM Jaya Lestari memiliki cadangan karbon dengan total sebesar 132,16 ton/ha. Adapun pohon pulai memiliki total cadangan karbon yang tertinggi yaitu 260,79 ton/ha dengan diameter rata-rata diatas 20 cm. Cadangan karbon yang tinggi pada tanaman dipengaruhi oleh besarnya biomassa yang dilihat dari diameter batang tanaman tersebut. Pulai merupakan jenis pohon *fast growing* (cepat tumbuh). Menurut Hamdaningsih (2010) bahwa jenis pohon *fast growing* menghasilkan riap yang tinggi sehingga penyerapan karbon dan biomasanya pun tinggi.

Tabel 6. Cadangan karbon pada kelas ketinggian tempat

kelas ketinggian	Ketinggian	karbon tersimpan
1	550 – 650 m dpl	40,48
2	651 – 750 m dpl	72,07
3	751 – 850 m dpl	15,89
4	851 – 950 m dpl	46,13

Ketinggian yang berbeda-beda di HKM Jaya Lestari merupakan faktor yang dapat berpengaruh terhadap kondisi tempat tumbuh sehingga mempengaruhi kondisi vegetasi dan cadangan karbonnya. Menurut Van Steenis (1972) ada enam tipe hutan berdasarkan ketinggian tempat yaitu dataran rendah (0-500 mdpl), perbukitan (500-1000 mdpl), *submontana* (1000-1500 mdpl), *mountain* (1500-2400 mdpl), *subalpin* (2400-3600), dan *alpin* (3600-4500 mdpl). Lahan garapan di HKM Jaya Lestari tergolong dalam dua tipe hutan berdasarkan ketinggian tempatnya yaitu hutan dataran rendah dan perbukitan. Hasil menunjukkan bahwa pada kelas ketinggian 2 sebesar 72,07 ton/ha dan kelas ketinggian 4 sebesar 46,13 ton/ha memiliki cadangan karbon lebih besar dari kelas ketinggian 1 sebesar 40,48 ton/ha. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh diameter pohon, jumlah pohon, dan jumlah jenis penyusun tegakan pada tiap plot. Pohon pulai adalah jenis yang memiliki karbon tersimpan yang lebih tinggi dari pohon lainnya sehingga sangat mempengaruhi total karbon pada tiap kelas ketinggian tempat. Kelas ketinggian 3 memiliki ketimpangan total karbon tersimpan dari semua

kelas ketinggian tempat dikarenakan memiliki jumlah dan jenis pohon yang lebih sedikit serta memiliki rata-rata diameter 23,45 cm. Pada kelas ketinggian tempat lainnya memiliki jumlah dan jenis pohon serta memiliki rata-rata diameter diatas 25,64 cm. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Hutasoit (2014) yang menyatakan bahwa perbedaan cadangan karbon pada setiap jumlah cadangan karbon diatas permukaan (*above ground C-Stock*) sangat ditentukan oleh jenis dan umur tanaman, keragaman dan kerapatan tanaman, kesuburan tanah, kondisi iklim, ketinggian tempat dari permukaan laut, lamanya lahan dimanfaatkan untuk penggunaan tertentu serta pengolahannya.

Total cadangan karbon pada tegakan karet di HKM Jaya Lestari KPH Bukit Punggur menurut kelas ketinggian tempat termasuk kelas kurang baik yaitu berkisar antara 15,89 ton/Ha hingga 72,07 ton/Ha. Menurut IPCC (2006) kelas karbon dibagi ke dalam dua kelas kategori, kelas karbon kategori baik jika besar kandungan karbon pada suatu kawasan sebesar 138 ton/ha atau lebih dari 138 ton/ha, sedangkan kelas karbon kategori kurang baik yaitu jika kandungan karbon yang didapat di bawah 138 ton/ha. Dari hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hutan yang dikelola secara agroforestri dengan dominasi tanaman karet belum mampu menjadi penyimpan cadangan karbon yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2011). Pengukuran dan Perhitungan Cadangan Karbon. Pengukuran Lapangan untuk Penaksiran Cadangan Karbon Hutan (Ground Based Forest Carbon Accounting). Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Bhaskara, D. R., Qurniati, R., Duryat & Banuwa, I. S. (2018). Karbon tersimpan pada repong damar pekon pahmungan kecamatan pesisir tengah, kabupaten pesisir barat. *Jurnal Sylva Lestari* 6(2): 32-40.
- Hamdaningsih, S. S. (2010). Studi kebutuhan hutan kota berdasarkan kemampuan vegetasi dalam penyerapan karbon di kota mataram. *Majalah Geografi Indonesia* 24(1): 1-9.
- Hardjana, A., K. (2010). Potensi Biomassa dan Karbon pada Hutan Tanaman *Acacia mangium* di HTI PT. Surya Hutani Jaya, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian dan Ekonomi Kehutanan* 7(4): 237-249.
- Hutasoit, A. (2014). Pendugaan Cadangan Karbon Pada Tegakan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Umur 10 Tahun di Perkebunan Kelapa Sawit PT.Putri Hijau Kabupaten Langkat. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- ICRAF. (2013). *The International Centre Research in Agroforestry*. Agfor Sulawesi. Bogor.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2006). *Intergovernmental Panel on Climate Change Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme*. Eggleston H.S., Brundha L., Miwa K., Ngara T. And Yanabe K. (eds). Japan: IGES.
- Rahaya, S., Setiawan, E. & Suyanto. (2010). Sistem Agroforestri di Kawasan Penyangga Hutan Lindung Seasot: Potensinya Sebagai Penambah Karbon. *World Agroforestry Centre (ICRAF)*. Bogor.
- Saragih, E. S., Muhi & Hanafiah, D. S. (2016). Pendugaan Cadangan Karbon pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) Umur 10 Tahun di Perkebunan Rakyat Desa Tarean, Kecamatan Silindak, Kabupaten Serdang Bedagai. *Peronema Forestry Science Journal* 5(2): 5-19.
- Setiawan, H. (2015). Profil Kandungan Karbon pada Tegakan Puspa (*Schinus molle*). *Tesis*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Uthbah, Z., Sudiana, E. & Yani, E. (2017). Analisis Biomassa dan Cadangan Karbon pada Berbagai Umur Tegakan Damar (*Agathis damuwara* Lamb. Rich.) di KPH Banyumas Timur. *Scripta Biologica* 4(2): 119-124.
- Supriadi, H. (2012). Peran Tanaman Karet dalam Mitigasi Perubahan Iklim. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar* 5(1) : 79-90.