

DAFTAR PUSTAKA

- Aminuddin, S. 2008. Kajian potensi cadangan karbon pada perusahaan hutan rakyat studi kasus: hutan rakyat Desa Dengok, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul. S2 Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Arief A. 1994. Hutan Hakikat dan Pengaruhnya terhadap Lingkungan. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia Indonesia.
- Brown, S dan G. Gaston. 1996. Estimates of Biomass Density For Tropical Forests. MIT Press. Cambridge.
- Direktorat Jenderal Perkebunan Departemen Pertanian. 2006. Profil Kelapa Sawit Indonesia. Jakarta
- Efendi, K. 2012. Potensi Karbon Tersimpan Dan Penyerapan Karbon Dioksida Hutan Tanaman Eucalyptus, sp. Tesis. Mahasiswa Pasca Sarjana Program Studi Maagister Pngelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hairiah, K dan Rahayu. 2014. Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Macam Penggunaan Lahan. World Agroforestry Centre, ICRAF. Bogor.
- Henson, I. E. 1999. Comparative Ecophysiology of Oil Palm and Tropical Rain Forest. Oil and Environment.
- Henson, I E. 2017. A. Review of Models for Assessing Carbon Stocks and Carbon Sequestration in Oil Palm. Journal of Oil Palm Research 29 (1) :1 – 10.
- Heriansyah, I. 2005. Potensi Hutan Tanaman Industri dalam Mensequeter Karbon: Studi Kasus di Hutan Tanaman Akasia dan Pinus.
- Hilmi, E. 2003. Model Penduga Kandungan Karbon Pada Kelompok Jenis Rhizopora spp. Dan Bruguiera spp. Dalam Tanaman Hutan Mangrove (Studi Kasus di Indragiri Hilir, Riau). [Disertasi]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hooijer, A., M. Silvius, H. Wösten, and S. Page. 2006. PEAT-CO2, Assessment of CO2 Emissions from Drained Peatlands in SE Asia. Delft Hydraulics

Report Q3943 (2006), in Cooperation with Wetlands International and Alterra, [Http://www.wetlands.org/publication](http://www.wetlands.org/publication). [Diakses: 1 July 2023]

- ICRAF. 2014. *Trees on Farm: Analysis of Global Extent and Geographical Pattern of Agroforestry*. United Nations Avenue. Kenya.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*, Cetakan I. Bumi Aksara, Jakarta.
- Iswanto, A.H., T. Sucipto, I. Azhar and F. Febrianto. 2010. Sifat Fisis dan Mekanis Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Asal Kebun Aek Pancur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Hutan*.
- Lasco, R.D. 2002. Forest Carbon Budgets in Southeast Asia Following Harvesting and Land Cover Change. *Science in China*. 4 (2):55-64.
- Lubis, Rustam Effendi. 2011. "Buku Pintar Kelapa Sawit". Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan. No 13-19
- Mangoensoekarjo, S dan A.T. Tojib. 2000. *Manajemen Budidaya Kelapa Sawit dalam S, Mangoensoekarjo dan H, Soemangun* (Editor) *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Manuri, S., C.A.S. Putra dan A.D. Saputra. 2011. *Teknik Pendugaan Cadangan Karbon Hutan*. Merang REDD Pilot Project, German International Cooperation
- Muhamad. 2013. Potensi Biomassa Tanaman Setelah Pemanenan Kayu di Hutan Alam Tropika Kalimantan Timur. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. Departemen Ilmu Kehutanan USU. Medan.
- Muhamad. 2014. *Pendugaan Cadangan Biomassa di Atas Permukaan Tanah Perkebunan Kelapa Sawit di Sumatera Utara*. Dalam *Seminar Nasional Biologi*. Departemen Ilmu Kehutanan USU. Medan.
- Onrizal. 2004. *Model Pendugaan Biomassa dan Karbon Tanaman Hutan Kerangas di Taman Nasional Danau Sentarum, Kalimantan Barat* [Tesis]. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. dan *Karbon Tanaman Hutan Kerangas di Taman Nasional Danau Sentarum, Kalimantan*.
- Pahan, Iyung. 2007. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya. Bogor. No 68-81
- Rimba, kita. 2023. Pengertian Biomassa <https://rimbakita.com/biomassa/> Diakses Tanggal 16 Mei 2023 Pada Pukul 20.00 WIB.

- Sitompul, S.M, Guritno, B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soemarwoto, O. 1992. Indonesia Dalam Kancah Isu Lingkungan Global. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Thenkabail, P.S., N. Stucky., B.W. Griscom., M.S. Sahton., J. Diels., B. Van Der Meer dan E. Eclona. 2011. Biomass Estimations and Carbon Stock Calculations in The Palm Plantations of African Derived Savannas Using Ikonos.
- Tim Biogas Rumah (Tim Biru) dan Yayasan Rumah Energi (YRE).2013. Pedoman & Pengguna Pengawas Pengelolaan dan Pemanfaatan Bio-slurry. Kerjasama Indonesia-Belanda. Program BIRU. Jakarta
- Whitmore, TC. 1985. Tropical Rain Forest of The Far East. Oxford University Press. London.
- Woesono, H.B. 2002. Studi Produksi Biomassa dan Kemampuan Tegakan Sengon (*Paraserianthes felcataria*) di Hutan Rakyat dalam Mengurangi Akumulasi CO₂ di Udara. Fakultas Kehutanan. UGM. Yogyakarta.

LAMPIRAN

1. LAMPIRAN BIOMASSA VEGETASI BAWAH PADA 1 HEKTAR LAHAN PERKEBUNAN KELAPA SAWIT UMUR 5 TAHUN

No Sampel	Luas Blok	Jumlah Pokok	Luas 1 piringan dengan jari jari (r) 2 m	Total luas piringan	Total luas jalan panen	Berat segar kuadran	Berat kering biomassa	Luas blok tertutup vegetasi	Biomasa dalam blok	Stok karbon vegetasi bawah
a	B	C	D	$e1 = dx142$	$e2 = \frac{2,13 \times 300 \times 1,2}{2}$	F Diukur	$g = 10\% \times f$	$h = b - e1 - e2$	$i = g \times h$	$j = I \times 0,46$
1	10.000	142	12,56	$\frac{1783,5}{2}$	$766,8 \text{ m}^2$	100 g	10 g	7449,68	74,4 kg	34,2 kg
2	10.000	142	12,56	$\frac{1783,5}{2}$	$766,8 \text{ m}^2$	100 g	10 g	7449,68	74,4 kg	34,2 kg
3	10.000	142	12,56	$\frac{1783,5}{2}$	$766,8 \text{ m}^2$	100 g	10 g	7449,68	74,4 kg	34,2 kg
4	10.000	142	12,56	$\frac{1783,5}{2}$	$766,8 \text{ m}^2$	100 g	10 g	7449,68	74,4 kg	34,2 kg
5	10.000	142	12,56	$\frac{1783,5}{2}$	$766,8 \text{ m}^2$	200 g	20 g	7449,68	148,9 kg	68,4 kg
6	10.000	142	12,56	$\frac{1783,5}{2}$	$766,8 \text{ m}^2$	200 g	20 g	7449,68	148,9 kg	68,4 kg
7	10.000	142	12,56	$\frac{1783,5}{2}$	$766,8 \text{ m}^2$	100 g	10 g	7449,68	74,4 kg	34,2 kg
8	10.000	142	12,56	$\frac{1783,5}{2}$	$766,8 \text{ m}^2$	100 g	10 g	7449,68	74,4 kg	34,2 kg
9	10.000	142	12,56	$\frac{1783,5}{2}$	$766,8 \text{ m}^2$	100 g	10 g	7449,68	74,4 kg	34,2 kg
10	10.000	142	12,56	$\frac{1783,5}{2}$	$766,8 \text{ m}^2$	100 g	10 g	7449,68	74,4 kg	34,2 kg
									Jumlah =	410,4 kg
									Rata rata	41,04 kg

2. Lampiran Biomassa Pokok Kelapa Sawit Umur 5 Tahun

No. Sampel	Lebar petiole (cm)	Tebal petiole (cm)	Jumlah pelepah/pokok	P cm ²	Berat kering daun per pelepah (kg)	Berat kering daun per pokok (kg)
No	A	B	C	$d = a \times b$	$e = (0,102 \times d) + 0,21$	$f = x \times e$
1	7 cm	3 cm	33	21 cm	2,352 kg	77,616 kg
2	7 cm	4 cm	32	28 cm	3,066 kg	98,112 kg
3	7 cm	4 cm	32	28 cm	3,066 kg	95,046 kg
4	7 cm	4 cm	32	28 cm	3,066 kg	98,112 kg
5	7 cm	3 cm	33	21 cm	2,352 kg	77,616 kg
6	7 cm	3 cm	31	21 cm	2,352 kg	72,912 kg
7	7 cm	3 cm	30	21 cm	2,352 kg	70,56 kg
8	7 cm	3 cm	32	21 cm	2,352 kg	75,264 kg
9	6 cm	3 cm	32	18 cm	2,046 kg	65,472 kg
10	7 cm	4 cm	33	28 cm	3,066 kg	101,178 kg

3. Lampiran Berat kering batang kelapa sawit Umur 5 Tahun

No. sample	Keliling batang	Jari jari batang	Tinggi batang	Volume batang	Umur tanaman	Berat jenis batang	Berat kering batang
	M	M	M	m ³	tahun	1000kg/m ³	Kg
	A	$b = a/2\pi$	C	$d = \pi b^2 \times c$	e	$F = (0,0076xe) + 0,083$	G
1	2,3 m	0,365 m	0,7 m	0,292 m ³	5 tahun	0,121kg/m ³	35,3 kg
2	2,31 m	0,367 m	0,8 m	0,338 m ³	5 tahun	0,121kg/m ³	40,8 kg
3	2,3 m	0,365 m	0,9 m	0,376 m	5 tahun	0,121kg/m ³	45,4 kg
4	2,3 m	0,365 m	0,85 m	0,355 m	5 tahun	0,121kg/m ³	42,9 kg
5	2,3 m	0,365 m	0,9 m	0,376 m	5 tahun	0,121kg/m ³	45,4 kg
6	2,31 m	0,367 m	0,77 m	0,325 m	5 tahun	0,121kg/m ³	39,3 kg
7	2,31 m	0,367 m	0,8 m	0,338 m	5 tahun	0,121kg/m ³	40,8 kg
8	2,32m	0,369 m	0,88 m	0,376 m	5 tahun	0,121kg/m ³	45,4 kg
9	2,29 m	0,364 m	0,9 m	0,374 m	5 tahun	0,121kg/m ³	45,2 kg
10	2,3 m	0,365 m	0,9 m	0,376 m	5 tahun	0,121kg/m ³	45,4 kg
						Jumlah	425,9 kg
						Rata rata	42,59 kg

4. Lampiran Biomassa Kelapa Sawit Umur 5 tahun

No. sampel	Berat kering daun per pokok	Berat kering batang per pokok	BJR	Jumlah bunga betina	Jumlah tandan buah	Berat kering tandan	Berat kering akar per pokok	Berat kering total per pokok	Stock karbon per pokok
	kg	kg	kg	tandan	tandan	kg	kg	Kg	Kg
	a = tabel 2a	b tabel 2b	C	D	E	f = 0,53xBJR x(d+e)	G	H	I
1	77,616 kg	35,3 kg	15,6 kg	2	2	33,072 kg	36,497 kg	149,413 kg	1020,8 kg
2	98,112 kg	40,8 kg	15,6 kg	3	5	66,144 kg	51,264 kg	190,176 kg	1484,9 kg
3	95,046 kg	45,4 kg	15,6 kg	1	4	41,34 kg	45,445 kg	185,891 kg	1632,9 kg
4	98,112 kg	42,9 kg	15,6 kg	3	6	74,412 kg	53,856 kg	194,868 kg	1616,6 kg
5	77,616 kg	45,4 kg	15,6 kg	0	5	41,34 kg	41,089 kg	164,105 kg	1441,5 kg
6	72,912 kg	39,3 kg	15,6 kg	0	7	57,876 kg	42,522 kg	154,734 kg	1185,4 kg
7	70,56 kg	40,8 kg	15,6 kg	1	1	16,536 kg	31,074 kg	142,434 kg	1112,1 kg
8	75,264 kg	45,4 kg	15,6 kg	2	7	74,412 kg	48,769 kg	169,433 kg	1455,2 kg
9	65,472 kg	45,2 kg	15,6 kg	3	6	74,412 kg	46,021 kg	156,693 kg	1376,4 kg
10	101,178 kg	45,4 kg	15,6 kg	0	3	24,804 kg	42,845 kg	189,423 kg	1663,9 kg
								Jumlah	13.987,7 kg
								Rata-rata	1398,9 kg

**5. LAMPIRAN BIOMASSA VEGETASI BAWAH PADA 1
HEKTAR LAHAN PERKEBUNAN KELAPA SAWIT UMUR 8
TAHUN**

No Sampel	Luas Blok	Jumlah Pokok	Luas 1 piringan dengan jari jari (r) 2 m	Total luas piringan	Total luas jalan panen	Berat segar kuadran	Berat kering biomassa	Luas blok tertutup vegetasi	Biomasa dalam blok	Stok karbon vegetasi bawah
a	B	C	D	e1= dx142	e2= 2,13x300x1,2	f diukur	g = 10%xf	h = b-e1-e2	i = gxh	j = Ix0,46
1	10.000	142	12,56	1783,52	766,8 m ²	100 g	10 g	7449,68	74,4 kg	34,2 kg
2	10.000	142	12,56	1783,52	766,8 m ²	150 g	15 g	7449,68	111,7 kg	51,3 kg
3	10.000	142	12,56	1783,52	766,8 m ²	150 g	15 g	7449,68	111,7 kg	51,3 kg
4	10.000	142	12,56	1783,52	766,8 m ²	200 g	20 g	7449,68	148,9 kg	68,4 kg
5	10.000	142	12,56	1783,52	766,8 m ²	150 g	15 g	7449,68	111,7 kg	51,3 kg
6	10.000	142	12,56	1783,52	766,8 m ²	100 g	10 g	7449,68	74,4 kg	34,2 kg
7	10.000	142	12,56	1783,52	766,8 m ²	150 g	15 g	7449,68	111,7 kg	51,3 kg
8	10.000	142	12,56	1783,52	766,8 m ²	100 g	10 g	7449,68	74,4 kg	34,2 kg
9	10.000	142	12,56	1783,52	766,8 m ²	200 g	20 g	7449,68	148,9 kg	68,4 kg
10	10.000	142	12,56	1783,52	766,8 m ²	200 g	20 g	7449,68	148,9 kg	68,4 kg
									Jumlah	513 kg
									Rata rata	51,3 kg

6. Lampiran Biomassa Pokok Kelapa Sawit Umur 8 tahun

No. Sampel	Lebar petiole (cm)	Tebal petiole (cm)	Jumlah pelepah/pokok	P cm ²	Berat kering daun per pelepah (kg)	Berat kering daun per pokok (kg)
No	A	B	C	$d = a \times b$	$e = (0,102 \times d) + 0,21$	$f = x e$
1	10 cm	6 cm	29	60 cm ²	6,33 kg	183,57 kg
2	9 cm	6 cm	30	54 cm ²	5,71 kg	171,54 kg
3	10 cm	7 cm	29	70 cm ²	7,35 kg	213,15 kg
4	10 cm	6 cm	30	60 cm	6,33 kg	189,9 kg
5	10 cm	7 cm	29	70 cm	7,35 kg	213,15 kg
6	9 cm	6 cm	29	54 cm	5,71 kg	165,59 kg
7	10 cm	7 cm	29	70 cm	7,35 kg	213,15 kg
8	10 cm	7 cm	30	70 cm	7,35 kg	220,5 kg
9	10 cm	7 cm	30	70 cm	7,35 kg	220,5 kg
10	10 cm	7 cm	31	70 cm	7,35 kg	227,85 kg

7. Lampiran berat kering batang kelapa sawit Umur 8 Tahun

No. sample	Keliling batang	Jari jari batang	Tinggi batang	Volume batang	Umur tanaman	Berat jenis batang	Berat kering batang
	M	M	M	m ³	Tahun	1000kg/m ³	Kg
	A	$b = a/2\pi$	C	$d = \pi b^2 \times c$	E	F = (0,0076xe)+ 0,083	G V x S =... x 1000 kg
1	2,3 m	0,365 m	2,4 m	1,003 m ³	8 tahun	0,1438kg/m ³	144,2 kg
2	2,33 m	0,37 m	2,39 m	1,027 m	8 tahun	0,1438kg/m ³	147,6 kg
3	2,3 m	0,365 m	2,42 m	1,012 m	8 tahun	0,1438kg/m ³	145,5 kg
4	2,29 m	0,364 m	2,41 m	1,002 m	8 tahun	0,1438kg/m ³	144,0 kg
5	2,3 m	0,365 m	2,4 m	1,003 m	8 tahun	0,1438kg/m ³	144,2 kg
6	2,3 m	0,365 m	2,38 m	0,995 m	8 tahun	0,1438kg/m ³	143,0 kg
7	2,33 m	0,37 m	2,44 m	1,048 m	8 tahun	0,1438kg/m ³	150,7 kg
8	2,29 m	0,364 m	2,4 m	0,998 m	8 tahun	0,1438kg/m ³	143,5 kg
9	2,3 m	0,365 m	2,41 m	1,002 m	8 tahun	0,1438kg/m ³	144,0 kg
10	2,31 m	0,367 m	2,42m	1,023 m	8 tahun	0,1438kg/m ³	147,1 kg
						Jumlah	1453,8 kg
						Rata rata	145,38 kg

9. DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN



