

**CADANGAN KARBON PADA POHON PELINDUNG DI AREA
KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI PADANG (UNP)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains



OLEH :

YOLANDA PITALOKA

17032182/2017

PROGRAM STUDI BIOLOGI

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2021

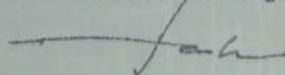
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

CADANGAN KARBON PADA POHON PELINDUNG DI AREA KAMPUS
UNIVERSITAS NEGERI PADANG (UNP)

Nama : Yolanda Pitaloka
NIM/TM : 17032182/2017
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

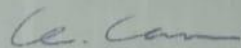
Padang, 26 Oktober 2021

Mengetahui:
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.
NIP. 19750815 200604 2 001

Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing



Irma Leilani Eka Putri, S.Si., M.Si
NIP. 197011031994032001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Yolanda Pitaloka
NIM/TM : 17032182/2017
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

CADANGAN KARBON PADA POHON PELINDUNG DI AREA KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI PADANG (UNP)

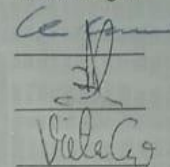
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Padang, 26 Oktober 2021

Tim Penguji

	Nama
1. Ketua	: Irma Leilani Eka Putri, S.Si, M.Si
2. Anggota	: Drs. Mades Fifendy, Biomed
3. Anggota	: Fitra-Arya Dwi Nugraha, S.Si, M.Si

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yolanda Pitaloka

NIM/BP : 17032182/2017

Program Studi : Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul "Cadangan Karbon Pada Pohon Pelindung Di Area Kampus Universitas Negeri Padang (UNP) " adalah benar hasil karya sendiri dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya, pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 26 Oktober 2021

Saya yang menyatakan,

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi

Dr. Dwi Hilda Putri, M.Biomed.
NIP. 19750815 200604 2 001



Yolanda Pitaloka
NIM. 17032182

Cadangan Karbon Pada Pohon Pelindung Di Area Kampus Universitas Negeri Padang (UNP)

Yolanda Pitaloka

ABSTRAK

Universitas Negeri Padang merupakan kampusnya yang berada diperkotaan, kampus Universitas Negeri Padang tergolong sebagai “Kampus Hijau” yang masih terdapat banyak vegetasi yang mampu menyerap karbon. Rumusan masalah penelitian ini adalah berapa jumlah cadangan karbon yang tersimpan pada pohon pelindung yang ada di Universitas Negeri Padang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah cadangan karbon yang tersimpan pada pohon pelindung yang ada di area kampus Universitas Negeri Padang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari - Maret 2021. Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan, di area kampus Universitas Negeri Padang. Universitas Negeri padang berada di Air Tawar Barat, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat. Jenis penelitian ini adalah deskriptif yang mana jenis penelitian ini digunakan untuk menginterpretasikan data dengan apa adanya sesuai dengan hasil data yang di peroleh dilapangan, dengan metode sensus yaitu dengan mengukur semua individu yang menjadi objek penelitian.

Dari hasil penelitian didapatkan total keseluruhan biomassa 131.895,23kg/ha dan total keseluruhan cadangan karbon 65.947,61kg/ha. Dengan total biomassa dan cadangan karbon tertinggi yaitu pada pohon Tanjung (*Mimusops elengi* L.) jumlah total keseluruhan biomassa sebesar 40.856,73kg/ha dan total keseluruhan cadangan karbon sebesar 20.428.36kg/ha.

Kata Kunci : Cadangan Karbon, Biomassa, Kampus, Pohon Pelindung, UNP

Protective Tree Carbon Reserves On The State University (UNP)

Yolanda Pitaloka

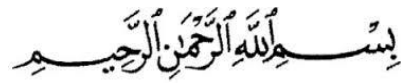
ABSTRACT

Paraga State University is a promoted campus, Campus of State University of Padang is classified as a "green campus" there are still many vegetation capable of absorbing carbon. The formulation of this research problem is how much carbon reserves stored on the protective tree in the Parang State University. The purpose of this study is to know the amount of carbon reserves stored on the protective tree in the campus area of Paragang State University. This research is conducted in February - March 2021. This study will be made for 1 month, in the campus area of Parang State University. State University of Padang is in West Faw Air, North Padang District, Padang City, West Sumatra. This type of research is descriptive where this type of research is used to interpret data with what it matches in the results of data obtained in the field, with the census method that is to measure all individuals who become the object of research.

From the results of the research obtained the total total of biomass 65.947,61kg/ha and the total of 65.947,61kg/ha carbon reserves. With the total biomass and horse carbon reserves are in the tanjung tree (*Mimusops Elengi L.*) the total total of biomass by 40.856,73kg/ha and the total of carbon reserves of 20.428.36kg/ha.

Key words : Carbon Reserves, Biomassa, Protective Tree, University, UNP

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunianya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini hingga penyusunan skripsi yang berjudul “Cadangan Karbon Pada Pohon Pelindung Di Area Kampus Universitas Negeri Padang (UNP) dapat diselesaikan dengan. Shalawat beserta salam penulis haturkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW dan para sahabatnya, yang telah memberikan tauladan baik sehingga akal dan fikiran penulis mampu menyelesaikan skripsi ini, semoga kita termasuk umatnya yang kelak mendapatkan syafa’at dalam menuntut ilmu.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains di jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi diantaranya :

1. Ibu Irma Leilani Eka Putri, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan fikiran untuk membimbing dalam melaksanakan penelitian hingga penyelesaian penulisan skripsi.
2. Bapak Drs. Mades Fifendy, Biomed dan bapak Fitra Arya Dwi Nugraha, S.Si, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritikan untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.
3. Ibu Siska Alicia Farma, S.Pd., M.Biomed. selaku penasehat akademik yang telah memberikan arahan selama proses perkuliahan.

4. Ketua Jurusan, Ketua Program Studi, Bapak/Ibu dosen staf Jurusan Biologi serta staf tenaga akademik dan kepastakaan yang telah membantu untuk kelancaran penulisan skripsi ini.
5. Kepada kedua orang tua yang selalu memberikan semangat dan doa yang tidak henti-hentinya.
6. Teman-teman seperjuangan yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala bantuan, bimbingan, dukungan, dan petunjuk yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan mendapat imbalan yang setimpal dari Allah SWT. Semoga skripsi yang penulis selesaikan dapat bermanfaat bagi kita semua dengan mengharap kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan skripsi ini.

Padang, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Pohon Pelindung.....	6
B. Biomassa.....	7
C. Cadangan Karbon.....	9
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	11
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
C. Alat dan Bahan.....	11
D. Prosedur Kerja.....	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil.....	14
B. Pembahasan.....	19
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	22
B. Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA.....	23
LAMPIRAN.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Biomassa dan cadangan karbon yang tersimpan pada tumbuhan tingkat pancang.....	15
2. Biomassa dan cadangan karbon yang tersimpan pada tumbuhan tingkat pohon muda.....	16
3. Total biomassa dan cadangan karbon yang tersimpan pada tumbuhan tingkat pohon muda	18
4. Total biomassa dan cadangan karbon pada setiap tingkatan strata.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Klasifikasi pohon pelindung di area Universitas Negeri Padang.....	27
2. Diagram biomassa dan cadangan karbon tingkat pohon dewasa.....	43
3. Diagram biomassa dan cadangan karbon tingkat pohon muda.....	44
4. Diagram biomassa dan cadangan karbon tingkat pancang.....	45
5. Data keseluruhan biomassa dan cadangan karbon perspesies.....	46

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fenomena pemanasan global merupakan salah satu isu lingkungan yang sangat penting dan saat ini menjadi perhatian berbagai pihak. Penyebab utama terjadinya pemanasan global adalah meningkatnya gas-gas rumah kaca, terutama sisa pembakaran yang mengudara seperti karbondioksida dan metana. Pemanasan global mempunyai dampak yang sangat besar terhadap dunia dan kehidupan semua makhluk hidup yang berada di muka bumi (Manuri *et al.*, 2011).

Peningkatan konsentrasi gas rumah kaca saat ini berada pada laju yang mengkhawatirkan sehingga gas rumah kaca harus segera dikendalikan. Upaya mengatasi pemanasan global dapat dilakukan dengan cara mengurangi emisi karbon di atmosfer. Di permukaan bumi, karbon disimpan pada setiap organisme, misalnya pohon. CO₂ di udara diserap oleh tanaman diubah menjadi karbohidrat, kemudian disebarkan ke seluruh tubuh tanaman dan akhirnya ditimbun dalam tubuh tanaman berupa daun, batang, ranting, bunga dan buah (Sutaryo, 2009). Apabila tanaman mati maka jumlah karbondioksida di atmosfer akan semakin banyak, dan efek rumah kaca akan semakin meningkat, tetapi jika pohon kembali ditanam, maka tumbuhan akan mengurangi karbondioksida melalui proses fotosintesis sehingga karbondioksida di atmosfer berkurang (Darussalam, 2011).

Tanaman atau pohon dianggap berfungsi sebagai tempat penimbunan atau pengendapan karbon (*carbon sink*). Besarnya kandungan karbon dan

biomassa pohon bervariasi berdasarkan bagian tumbuhan yang diukur, *growth stage*, tingkatan tumbuhan dan kondisi lingkungannya. Biomassa hutan berperan penting dalam siklus biogeokimia terutama dalam siklus karbon (Sutaryo, 2009). Adanya tumbuhan sebagai penyimpan karbon menyebabkan konsentrasi karbon dioksida di atmosfer menurun (Hairiah, 2007). Disinilah peranan penting keberadaan vegetasi dibutuhkan karena akan membentuk suatu ekosistem yang dapat mengurangi dampak yang terjadi akibat pemanasan global.

Penanaman pohon dan penghijauan sangat penting dilakukan untuk mendukung usaha mereduksi pemanasan global. Pohon pelindung merupakan tanaman yang ditanam dengan tujuan untuk melindungi yang ada di bawah atau disekitarnya dari terik matahari dan curahan air hujan. Kemampuan hutan dalam menyerap dan menyimpan karbon tidak sama dengan penyerapan dan penyimpanan karbon di hutan alam, hutan tanaman, hutan payung, hutan rawa, maupun di hutan rakyat tergantung pada jenis pohon, jenis tanaman dan topografi (Masripatin, 2010).

Salah satu kampus dengan banyak pohon pelindung adalah Universitas Negeri Padang. Kampus sebagai pusat kegiatan belajar mengajar mahasiswa, merupakan tempat yang selalu menjadi tujuan untuk dikunjungi oleh mahasiswa. Hal ini membuat kampus menjadi tempat yang tak pernah berhenti membangun sarana dan prasarana demi mendukung kenyamanan kegiatan di area kampus. Meningkatnya pembangunan sarana dan prasarana, berimbas kepada berkurangnya ruang terbuka hijau. Hal ini menyebabkan adanya perubahan peruntukan, dari ruang terbuka hijau menjadi kawasan kampus,

pembangunan gedung baru, parkir dan tempat pedagang. Perubahan ini mengakibatkan menurunnya kualitas lingkungan dan daya dukung lingkungan. Pesatnya pembangunan di kampus Universitas Negeri Padang saat ini mengancam alih fungsi ruang terbuka hijau untuk dijadikan sarana prasarana bagi mahasiswa. McFarland *et al.*, (2008) membuktikan bahwa terdapat korelasi yang sangat nyata antara ruang terbuka hijau di kampus dengan kualitas hidup, termasuk kualitas akademik para mahasiswa tersebut. Meskipun demikian, belum ada informasi mengenai potensi pohon pelindung di kampus UNP dalam penyimpanan karbon.

Salah satu contoh penelitian yang relevan yang dilakukan Permana (2020), mengungkap cadangan karbon tersimpan, dengan nilai kelas karbon tersimpan pada kampus Universitas Kuningan berkisar 0,000-0,500 (ton) dan kelas diameter pohon berkisar 10-30 cm dengan kelas tutupan lahan kecil dapat dikategorikan Hutan Regenerasi Muda (HRM). Hutan kampus ini digolongkan sebagai vegetasi muda yang sedang tumbuh dengan adanya beberapa dari vegetasi tua dalam strata yang mengandung potensi *High Carbon Stock*.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis merasa perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui jumlah cadangan karbon pada pohon pelindung di kampus Universitas Negeri Padang. Diharapkan informasi ini dapat menyumbangkan data cadangan karbon dan faktor emisi yang diperlukan oleh berbagai entitas, baik lembaga pemerintahan di pusat dan daerah, lembaga non pemerintah maupun lembaga lain sebagai praktisi mitigasi perubahan iklim (Rochmayanto, 2014).

Selain membantu memberi informasi bagi pemerintah, penelitian ini diklasifikasikan sebagai upaya adaptasi perubahan iklim. Diklasifikasikan sebagai perilaku adaptasi karena menurut Malmsheimer (2008) menuliskan bahwa adaptasi perubahan iklim adalah strategi menciptakan kondisi yang lebih sehat dan mampu memberikan manfaat dalam mengurangi dampak perubahan iklim. Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk memenuhi kebutuhan dalam memperbarui dan memperkaya informasi dan data cadangan karbon terhadap penyerapan karbon dengan memanfaatkan lingkungan kampus sendiri.

B. Perumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah berapa jumlah cadangan karbon yang tersimpan pada pohon pelindung yang ada di Universitas Negeri Padang?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah cadangan karbon yang tersimpan pada pohon pelindung yang ada di area kampus Universitas Negeri Padang.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah

1. Memberikan informasi data cadangan karbon pohon di area Universitas Negeri Padang.
2. Menambah pengetahuan dan pemahaman mengenai pentingnya fungsi suatu tanaman pelindung dalam menyerap karbon.

3. Dapat menjadi dasar penelitian yang mungkin dapat dikembangkan dimasa mendatang.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pohon Pelindung

Kehadiran pohon peneduh jalan sangat berperan penting dalam menciptakan lingkungan yang menyenangkan bagi pengguna jalan karena memiliki sifat fisiologis antara lain kemampuan menyerap polusi dan penghasil oksigen. Selain itu pohon memiliki sifat fisik yang dapat memberikan nilai estetika dari bentuk, tekstur, aroma dan bagian lainnya (Sentajo, 2014). dalam sistem berbasis pohon (agroforestry), pohon berperan penting dalam meningkatkan masukan berupa bahan organik, fiksasi N, dan penyerapan unsur hara oleh perakaran yang dalam, mendaur ulang bahan organik dan unsur hara melalui guguran serasah, meningkatkan sifat fisik tanah, dan meningkatkan proses-proses biologis dalam tanah.

Manfaat tanaman pelindung untuk mencegah tanah longsor antara lain tanaman pelindung bisa mencegah hilangnya bahan organik tanah. Hal tersebut karena pohon pelindung dapat menghambat sinar matahari langsung yang mengakibatkan naiknya suhu penguapan tanah. Selain itu, tanaman pelindung bisa menambah bahan organik tanah. Daun dan ranting kering yang berguguran diatas permukaan tanah akan menjadi mulsa. Pohon pelindung menjadi pencegah banjir dan tanah longsor. Sebab akar-akar dari pohon akan menyerap air hujan. Dengan adanya tanaman pelindung maka cadangan air dalam tanah akan meningkat sebab, air akan tersimpan di akar-akar pohon. Tanaman pelindung dapat menstabilkan kondisi lingkungan sehingga pertumbuhan dan proteksi tanaman muda dikendalikan serta membantu pencegahan erosi, karena sistem perakaran yang kuat. Fungsi

tanaman pelindung dalam konservasi lahan adalah untuk merembeskan air ke lapisan tanah yang lebih dalam dari lapisan kedap air karena akar tanaman pelindung berfungsi untuk menyangga partikel tanah sehingga akan mengurangi erosi pada permukaan tanah (Susdarwati dkk, 2020).

Sesuai dengan fungsinya, tanaman pelindung umumnya berbentuk pohon dengan tajuk yang relatif rindang. Umumnya tanaman pelindung ditanam di pinggiran jalan, di halaman parkir, di taman-taman, dihalam kantor maupun dihalaman rumah. Untuk tanaman pelindung yang ditanam memiliki beberapa persyaratan, diantaranya adalah : buah tidak boleh terlalu besar, jatuh daun tidak boleh terlalu banyak, ranting tidak mudah patah oleh angin, tumbuhnya perakaran tidak boleh cepat, pohon tidak boleh sangat teduh, tahan terhadap hama penyakit.

Beberapa dari genus tanaman pelindung yang dapat memenuhi persyaratan tersebut, diantaranya adalah : *Delonix* (Contoh Flamboyan), *Spathodea* (Bunga kerucutan), *Lagerstroemia* (Bungur), *Casuarina* (Cemara laut), *Cassia* (Trengguli, Johar), *Tamarindus* (Asam), *Tectona* (Jati), *Swietenia* (Mahoni) dan *Lannea* (Kayu santan) (Dwiyani, 2013)..

B. Biomassa

Biomassa yaitu jumlah total berat kering semua bagian tumbuhan hidup, baik seluruh atau hanya sebagian tubuh organisme, populasi, atau komunitas yang dinyatakan dalam berat kering persatuan luas. Biomassa tumbuhan erat kaitannya dengan karbon di duga melalui biomassa yaitu dengan mengkhonversi setengah dari jumlah biomassa, karena hampir 50%

dari biomassa pada vegetasi hutan tersusun atas unsur karbon (Brown, 1997).

Biomassa merupakan istilah untuk semua bahan organik yang berasal dari tanaman (termasuk alga, pohon dan tanaman). Biomassa diproduksi oleh tanaman hijau yang mengkonversi sinar matahari menjadi bahan tanaman melalui proses fotosintesis. Sumber daya biomassa dapat dianggap sebagai materi organik, dimana energi sinar matahari yang disimpan dalam ikatan kimia. Ketika ikatan antara karbon berdekatan, molekul hidrogen dan oksigen yang rusak oleh pencernaan, pembakaran, atau dekomposisi, zat ini melepaskan energi kimia (McKendry, 2002). Pada dasarnya biomassa dapat dibedakan dalam tiga kelompok besar, yaitu : biomassa kayu, biomassa bukan kayu, dan bahan bakar sekunder (Calle *et al.*, 2007).

Prinsip dasar pada biomassa, tanaman akan menyerap energi dari matahari melalui proses fotosintesis dengan memanfaatkan air dan unsur hara dari dalam tanah serta CO₂ dari atmosfer yang akan menghasilkan bahan organik untuk memperkuat jaringan dan membentuk daun, bunga atau buah. Pada saat biomassa diubah menjadi energi CO₂ akan dilepaskan ke atmosfer. Yang dalam hal ini siklus CO₂ akan menjadi lebih pendek dibandingkan dengan yang dihasilkan dari pembakaran minyak bumi atau gas alam. Ini berarti CO₂ yang dihasilkan tersebut tidak memiliki efek terhadap kesetimbangan CO₂ di atmosfer. Kelebihan inilah yang dimanfaatkan untuk mendukung terciptanya energi yang berkelanjutan (Parinduri, 2020).

C. Cadangan Karbon

Melalui fotosintesis, CO₂ diserap dan diubah oleh tumbuhan menjadi karbon organik dalam bentuk biomassa. Kandungan karbon absolut dalam biomassa pada waktu tertentu dikenal sebagai istilah cadangan carbon (carbon *stock*) (Ulumuddin dkk., 2005). Siklus biogeokimia karbon mencakup pertukaran atau perpindahan karbon diantara biosfer, pedosfer, geosfer, hidrosfer dan atmosfer bumi (Sutaryo, 2009). Sedangkan respirasi organisme akan mengembalikan CO₂ ke atmosfer (Campbell, 2004). Meningkatnya kandungan CO₂ di udara menyebabkan panas yang dilepaskan akan diserap oleh CO₂ dan dipancarkan kembali ke permukaan bumi, sehingga proses tersebut akan memanaskan bumi (Indriyanto, 2006). Aliran karbon dari atmosfer ke vegetasi merupakan aliran yang bersifat dua arah, yaitu peningkatan CO₂ ke dalam biomassa melalui fotosintesis dan pelepasan CO₂ ke atmosfer melalui proses dekomposisi dan pembakaran (Rahayu dkk., 2005). Proses penimbangan karbon dalam tumbuhan tanaman hidup dikenal sebagai sekuestrasi (*C-sequestration*) (Hairiah & Rahayu, 2007).

Karbon dioksida merupakan salah satu komponen penting dalam proses fotosintesis. Karbon dioksida yang diserap oleh tegakan akan menyusun karbohidrat sebagai hasil fotosintesis dan disimpan dalam bentuk biomassa. Oleh karena itu, besarnya biomassa tegakan dapat dijadikan dasar dalam menentukan jumlah cadangan carbon atau jumlah CO₂ yang diserap dan disimpan oleh tegakan.

Estimasi penyerapan CO₂ dilakukan untuk mengetahui jumlah karbon yang terserap dan tersimpan pada jaringan suatu tumbuhan. Estimasi penyerapan CO₂ melalui beberapa tahapan yaitu berat jenis, biomassa, karbon yang tersimpan, massa CO₂ dan kemampuan penyerapan setiap jenis tumbuhan (Amin, 2018). Kusmana (1997) dan Rayahu (2007) yang mengatakan bahwa salah satu faktor penting yang menentukan besarnya suatu cadangan karbon pohon adalah diameter batang pohon.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian didapatkan total keseluruhan biomassa 131.895,23kg/ha dan total keseluruhan cadangan karbon 65.947,61kg/ha. Dengan total biomassa dan cadangan karbon tertinggi yaitu pada pohon Tanjung (*Mimusops elengi* L.) jumlah total keseluruhan biomassa sebesar 40.856,73kg/ha dan total keseluruhan cadangan karbon sebesar 20.428.36kg/ha.

B. Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai cadangan karbon pada Universitas Negeri Padang dengan mengukur efektifitas daya serap karbondioksida di Universitas Negeri padang.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Amin, N. 2018. Cadangan Karbon Pada Tumbuhan Hutan Kota Banda Aceh. *Prosiding Biotik*, 3(1).
- Arief, A. 1994. *Hutan Hakikat dan Pengaruhnya Terhadap Lingkungan*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. 2010. Strategi Nasional REDD+ Bappenas Kemenhut-UN-REDD Program Indonesia. Jakarta.
- Brown, S. 1997. Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forest A Primer. FAO. *Forestry Paper*. USA. 134: 10-13.
- Calle, F., Rosillo, P., Groot, S. L. Hemstock, & Wood. 2007. *The Biomass Assessment Handbook: Bioenergy for a Sustainable Environment*. Earthscan: London.
- Campbell, N.A., Reece J.B., dan Mitchell L.G. 2004. *Biologi*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Dahlan, S., dkk. 2005. Estimasi Karbon Tegakan Acacia Mangium Wild Menggunakan Citra Landsat ETM+ dan SPOT-5 : *Studi Kasus di BPKH Parung Panjang KPH Bogor. Pertemuan Ilmiah Tahunan MAPIN XIV*. Pemanfaatan Efektif Pengindraan Jauh untuk Peningkatan Kesejahteraan Bangsa.
- Darussalam, D. 2011. Pendugaan Potensi Serapan Karbon pada Tegakan Pinus di KPH Cianjur Perum Perhutani Unit III Jawa Barat dan Banten. *Skripsi*. Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Dina, D. 2011. Potensi Karbon Tersimpan pada Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Hutan Aek Nauli Kabupaten Simalungan Sumatera Utara. Medan.
- Departemen Kehutanan. 1997. *Ensiklopedia Kehutanan Indonesia, Edisi I*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Jakarta.
- Djarwaningsih. 2010. Karakteristik Tipe Vegetasi dan Keanekaragaman Jenis Flora/Jamur di Cagar Alam Gunung Tukung Gede, Serang-Banten. *Laporan Akhir*. Program Insentif Penelitian dan Perekrayasa LIPI.
- Dwiyani, R. 2013. *Mengenal Tanaman Pelindung di Sekitar Kita*. Udayana University Press. Denpasar.
- Evizal, R., Tohari., Prijambada, I.D., Widada, J. 2012. Peranan Serasah Terhadap Sumbangan dan Pada Agroekosistem Kopi. *Jurnal Agrotrop*. 2(2): 177-183.
- Hairiah, K., Ekadinata, A., Sari, R.R, dan Rahayu, S. 2011. *Pengukuran Cadangan Karbon: dari Tingkat Lahan ke bentang lahan. Petunjuk Praktis. Edisi Kedua*. Bogor, World Agroforestry Center. ICRAF SEA Regional Office, Universitas of Brawijaya (UB), Malang, Indonesia xx p.

- Hairiah, K., dan Rahayu, A. 2007. *Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Macam Penggunaan Lahan*. World Agroforestry Center. Bogor.
- Handayani, L. 2003. *Penyusunan Tabel Volume Lokal Tegakan Rhizophora apicula dan Bruguiera gymnorrhiza di Hutan Mangrove HPH. PT. Thai Rajvithi, Riau*. Universitas Lancang Kuning. Pekanbaru.
- Hardiansyah, G., & Herawatiningsih, R. 2013. Pendugaan Biomassa Karbon Serasah dan Tanah pada Hutan Tanaman (*Shorea Leprosula* Miq) Sistem Tptii PT. Suka Jaya Makmur. *Jurnal Hutan Lestari*, 1(3), 10340.
- Hartanto, D.W. 2010. *Peranan Lembaga Adat dalam Pelestarian Hutan*. [Http://boedhy02.risnandarweb.com/index.php?option=com_content&view=article&id=61:peran-lembaga-adat-dalam-pelestarianhutan&catid=35:everyday](http://boedhy02.risnandarweb.com/index.php?option=com_content&view=article&id=61:peran-lembaga-adat-dalam-pelestarianhutan&catid=35:everyday).
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- IPCC. 2006. *IPPC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme*. Enggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. And Tanabe K. Published: IGES. Japan.
- Kasmadi, D., Tasirin, J.S., Sumakud, M.Y. 2015. Komposisi dan Struktur Jenis Pohon di Hutan Produksi Terbatas Ake Oba-Tanjung Wayamli-Ake Kobe. *In Cocos*, vol 6, No.13.
- Kettering, Q.M., R. Ceo, M. Van Noordwijk, Y. Ambagau. C. A. Palm. 2001. *Reducing Uncertainty in The USE of Allometric Biomass Equations for Predicting Above-Ground Tree Biomass in Mixed Secondary Forests*. Forest Ecology and Management. Elsevier.
- Kusmana, C. 1997. *Metode Survey Vegetasi*. Penerbit Institut Pertanian Bogor.
- Langi, R. 2011. *Model Pendugaan Biomassa dan Karbon pada Tegakan Hutan Rakyat Cempaka (Elmerrilli ovalis) dan Wasian Eermerrilla calebica di Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Malmsheimer, R.W, et al. 2008. Forest Management Solutions for Mitigating Climate Change in the United State. *Journal of Forestry*, 106(3), 115-173.
- Manuri, S., Putra, C. A.S. dan Saputra, A. D. 2011. *Teknik Pendugaan Cadangan Karbon Hutan. Merang REDD Pilot Project*. German International Cooperation-GIZ. Palembang.
- Masripatin, N, Ginoga K, Pari G, dkk. 2010. *Cadangan Karbon pada Berbagai Tipe Hutan dan Jenis Tanaman di Indonesia*. Penerbit Pusat Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim dan Kebijakan. Bogor.
- McFarland, A. et al. 2008. *Relationship Between Student Use of Campus Green Spaces and Percapbtions of Quality of Life*.

- McKendry, P. 2002. Energy Production From Biomass (Part 1): Overview of Biomass. *Journal of Bioresource Technology*, Vol. 83, Hal, 37-46.
- Nasoetion, A. H. 1990. *Pengantar ke Ilmu-Ilmu Pertanian*. Untuk Mahasiswa Baru. Institut Pertanian Bogor. Tahun Ajaran 2000/2001. Litera Antar Nusantara.
- Nofrianto, N., Ratnaningsih, A.T., dan Ikhwan, M. 2018. Pendugaan Potensi Karbon Tumbuhan Bawah dan Serasah di Abroretum Universitas Lancang Kuning. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 13(2), 144-155.
- Oktaviani, Revia, B., Nadra, M., S., 2017. Analisis Kebutuhan Ruang Parkir Kendaraan Bermotor. (Studi Kasus : Kampus UNP-Padang). *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*. Vol.10 No.
- Pambudi, G.P. 2011. *Pendugaan Biomassa Kelas Umur Tanaman Jenis Rhizophora apiculata bl, pad Areal PT. Bina Ovivipari Semesta Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat*. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Parinduri, L., dan Parinduri T. 2020. Konservasi Biomassa sebagai Sumber Energi Terbarukan. *JET (Journal of Electrical Technology)*, 5 (2), 88-92.
- Permana, I., G., Nasihin, I., & Kosasih, D. (2020). Potensi Cadangan Karbon Tersimpan di Kampus Universitas Kuningan Kabupaten Jawa Barat. *Prosiding Fahuta*, 1 (01).
- Permata, N., P. 2019. Potensi Cadangan Karbon pada Permukaan Tanah di Areal Pengelolaan Hutan Berbasis Masyarakat (PHBM) di Nagari Kotobaru, Kabupaten Solok Sekatan. *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.
- Proctor, J. 1983. *Tropical Forest LitterFall*, In: Scutton SL. Whitmore TC, Chadwick AC (Ed) *Tropical Rain Forest: Ecology and Manageent*. Oxford: Blackwell Scient. Publik. Pp. 267-273.
- Rahayu, S., Lusiana B., dan Van Noordwijk M. 2007. Pendugaan Cadangan Karbon di Atas Permukaan Tanah pada Berbagai Sistem Penggunaan Lahan di Kabupaten Kalimantan Timur. ICRAF. Bogor.
- Rochmayanto, Y., Wibowo, A., Lugina, M., Butar-butur, T., Mulyadin, R.M., Wicaksono, D., dan Rusulono, T. 2014. *Cadangan Karbon Pada Berbagai Tipe Hutan dan Jenis Tanaman di Indonesia (seri 2)*. PT. Kanisius. Yogyakarta.
- Sentajo, F. dkk. 2014. Inventarisasi Jenis-Jenis Pohon Peneduh di Dalam Kawasan Kampus Bina Widya Universitas Riau Sebagai Sumber Belajar pada Konsep Keanekaragaman Hayati di SMA. *Karya Ilmiah*. Program Studi Pendidikan Biologi FKIP. Riau

- Soeranegara, I, Indawan. 1998. *Ekologi Hutan Indonesia*. Laboratorium Ekologi Hutan, Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sudomo, A., Handayani, W. 2013. Karakteristik Tanah pada Empat Jenis Tegakan Penyusun Agroforestry Berbasis Kapulaga. *Jurnal Penelitian Agroforestry*. 1(1):1-11.
- Suharti, S. 2015. Pemanfaatan Tumbuhan Bawah di Zona Pemanfaatan Taman Nasional Gunung Merapi oleh Masyarakat Sekitar Hutan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, Vol.1, No.6, Hal. 1411-1415, ISSN: 2407-8050.
- Susdarwati, S., Aryungga, S.D.E., dan Agnafia, D.N. (2020). Sosialisasi Kegiatan Penghijauan Bersama Masyarakat Desa Ngrayudan Kecamatan Jogorogo, Kabupaten Ngawi. *IJCE (Indonesia Journal of Community Engagement)*, 1(2): 56-61.
- Sutaryo, D. 2009. Penghitungan Biomassa : Sebuah Pengantar Untuk Studi Karbon dan Perdagangan Karbon. *Wetlands International Indonesia Programme*. 10.
- Szott, L.T., Palm C.A., and Davey C.B. 1994. Biomass and Litter Accumulation Under Managed and Natural Tropical Fallows. *Forest Ecology And Management* (67). 177-190. [https://doi.org/10.1016/0378-1127\(94\)0015-9](https://doi.org/10.1016/0378-1127(94)0015-9).
- Thaiutsa, B. Dan Granger, O. 1979. Climate and Decomposition Rate of Tropical. Forest Litter. *UNASYLVA* 31: 28-35.
- Ulu-muddin, Y.I., Sulistyawati, E., Hakim, D.M., dan Harto, A.B. 2005. Korelasi Stok Karbon dengan Karakteristik Spektral Citra Landsat: Studi Kasus Gunung Papandayan. *Pertemuan Ilmiah Tahunan MAPIN XIV “Pemanfaatan Efektif Penginderaan Jauh Untuk Peningkatan Kesejahteraan Bangsa”*. Surabaya 14-15 September 2005.
- Vitousek, P.M and Sanford, R.L. 1986. Nutrient cycling in moist tropical forest. *Annu. Rev. Ecol. Syst* (17); 137-167.
- Wildensyah. 2010. *Dibalik Pohon di Pinggir Jalan*. Kliping Humas UNPAD. Bandung.
- Windusari, Y., Sari, N.A., Yustian, I., dan Zulkifli, H. 2012. Dugaan Cadangan Karbon Biomassa Tumbuhan Bawah dan Serasah di Kawasan Suksesi Alami pada Area Pengendapan Tailing PT Freeport Indonesia. *Biospecies*, 5(1).