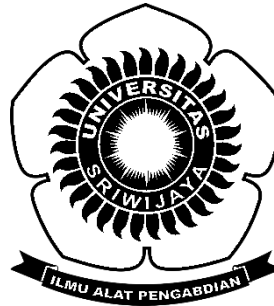


SKRIPSI

**ESTIMASI BIOMASSA DAN STOK KARBON TEGAKAN
DI RUANG TERBUKA HIJAU FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA MENGGUNAKAN METODE
NDVI**

*ESTIMATE OF PLANT BIOMASS AND CARBON STOCK
UNDER GREEN OPEN SPACES OF FACULTY OF
AGRICULTURE UNIVERSITAS SRIWIJAYA USING NDVI
METHOD*



**Elsa Margaretha Butar Butar
05101181823009**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

ELSA MARGARETHA BUTARBUTAR Estimate Of Plant Biomass And Carbon Stock Under Green Open Spaces Of Faculty Of Agriculture Universitas Sriwijaya Using Ndvi Method (Supervised by **SABARUDDIN**).

Green open spaces have very important roles in reducing the impact of global warming because of its ability to sequestration green house gases (GHG). Therefore, efforts to maintain and increase forest cover, are the key to increase atmospheric carbon sequestration. The purpose of this study was to estimate plant biomass and carbon stocks under various types of land cover which are collectively called Green Open Spaces at the Faculty of Agriculture, Universitas Sriwijaya. This study was conducted from November 2021 to February 2022. The land cover types were classified into (1) Rubber Plantation, (2) Oil Palm Plantation, (3) Mixed Land Use, and (4) Arboretum. Soil sampling points in each vegetation type were determined at random. The purpose of this study was to estimate biomass and carbon stock of stands under the Green Open Spaces at the Faculty of Agriculture, Universitas Sriwijaya using the NDVI Method. The results of this study indicated that the highest biomass and carbon stock (424.16 tons/ha and 299.36 tons C/ha, consecutively) were found in the Arboretum, Current study did not find a correlation between NDVI values.

Keywords: NDVI, Biomass, Carbon Stock

RINGKASAN

ELSA MARGARETHA BUTAR BUTAR Estimasi Biomassa Dan Stok Karbon Tegakan Di Ruang Terbuka Hijau Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Menggunakan Metode NDVI (dibimbing oleh **SABARUDDIN**).

RTH memiliki peran penting dalam mengurangi dampak pemanasan global karena kemampuannya dalam menyerap gas rumah kaca (GRK). Oleh karena itu, upaya menjaga dan meningkatkan tutupan hutan menjadi kunci untuk meningkatkan penyerapan karbon atmosfer. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengestimasi biomassa dan stok karbon tumbuhan pada berbagai jenis tutupan lahan yang secara kolektif disebut Ruang Terbuka Hijau di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2021 sampai Februari 2022. Jenis tutupan lahan diklasifikasikan menjadi (1) Perkebunan Karet, (2) Perkebunan Kelapa Sawit, (3) Tata Guna Lahan Campuran, dan (4) Arboretum. Titik pengambilan sampel tanah pada masing-masing tipe vegetasi ditentukan secara acak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengestimasi biomassa dan stok karbon tegakan di bawah RTH Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dengan menggunakan Metode NDVI. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa biomassa dan stok karbon tertinggi (424,16 ton/ha dan 299,36 ton C/ha berturut-turut) terdapat di Arboretum. Studi saat ini tidak menemukan korelasi antara stok karbon dan nilai NDVI.

Kata Kunci : NDVI, Biomassa, Stok Karbon

SKRIPSI

ESTIMASI BIOMASSA DAN STOK KARBON TEGAKAN DI RUANG TERBUKA HIJAU FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA MENGGUNAKAN METODE NDVI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Elsa Margaretha Butar Butar
05101181823009

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

Skripsi dengan judul “Estimasi Biomassa Dan Stok Karbon Tegakan Di Ruang Terbuka Hijau Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Menggunakan Metode NDVI” Oleh Elsa Margaretha Butar Butar telah dipertahankan dihadapan komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Tanggal 19 Juli 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

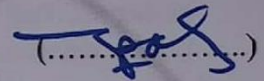
1. Ir. Sabaruddin, M.Sc, Ph.D
NIP.196305171989031002

Ketua



2. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P
NIP. 196204211990031002

Sekretaris




3. Dr. Ir. Warsito, M.P.
NIP 196204121987031001

Penguji



Indralaya, Juli 2022

Ketua Jurusan Tanah



Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP. 196808291993031002

LEMBAR PENGESAHAN

**ESTIMASI BIOMASSA DAN STOK KARBON TEGAKAN
DI RUANG TERBUKA HIJAU FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA MENGGUNAKAN METODE
NDVI**

SKRIPSI


Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

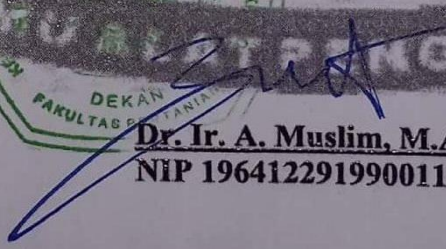
Elsa Margaretha Butar Butar
05101181823009

Indralaya, Juli 2022,

Pembimbing Skripsi


Ir. Sabaruddin, M.Sc. Ph.D.
NIP 196305171989031002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian Unsri


Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Elsa Margaretha Butar Butar

Nim : 05101181823009

Judul : Estimasi Biomassa dan Stok Karbon Tegakan di Ruang Terbuka Hijau Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Menggunakan Metode NDVI

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri di bawah supervise pembimbing kecuali disebutkan dengan jenis sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat mpaksaan dari pihak manapun



Indralaya, Juli 2022



Elsa Margaretha Butar Butar

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Elsa Margaretha Butar Butar anak Pertama dari tiga bersaudara, dari F. Butar Butar dan S Herawaty S. Pada tahun 2004 penulis mulai menempuh pendidikan taman kanak-kanak di TK Asiatic Persada 2 Kota Jambi, kemudian Pada tahun 2006-2012 Penulis melanjutkan Sekolah Dasar di SD Asiatic Persada 2 Kota Jambi, lalu pada tahun 2012-2015 penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMP negeri 11 Kota Jambi. Tahun 2015-2018 penulis melanjutkan sekolah menengah atas di SMA Negeri 8 Kota Jambi.

Tahun 2018 penulis mendaftar melalui SNMPTN di Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penulis aktif di Himpunan mahasiswa Ilmu Tanah (HIMILTA) dari tahun 2018 sampai 2021 dan penulis juga pernah menjabat sebagai anggota Departemen Seni dan Olahraga tingkat Universitas.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Estimasi Biomassa dan Stok Karbon Tegakan Di Ruang Terbuka Hijau Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Menggunakan Metode NDVI”.

Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Dalam kesempatan ini juga penulis mengucapkan BANYAK terima kasih kepada Bapak Ir. Sabaruddin, M.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan pemikiran dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan. Pada akhirnya penulis berharap dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Indralaya, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. NDVI (<i>Normalized Vegetation Difference Index</i>).....	3
2.2. Stok Karbon.....	4
2.3. Ruang Terbuka Hijau	4
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	6
3.1. Tempat dan Waktu	6
3.2. Bahan dan Metode.....	6
3.3. Metode Penelitian.....	7
3.4. Prosedur Penelitian.....	7
3.4.1. Kajian Pustaka.....	7
3.4.2. Persiapan Penelitian.....	7
3.4.3 Pengumpulan Data.....	8
3.5. Pelaksanaan Penelitian	8
3.5.1 Citra Landsat 8	8
3.5.2 Koreksi Geometrik dan Radiometrik	8
3.5.3 Cropping Citra Landsat	8
3.5.4 Klasifikasi Vegetasi	8
3.5.5 Penentuan Titik Sampel	9
3.6 Pengukuran Biomassa	9
3.7. Penghitungan Stok Karbon	10

3.7.1 Penghitungan Stok Karbon Tutupan Campuran	10
3.7.2 Penghitungan Stok Karbon Kelapa Sawit	10
3.7.3 Penghitungan Jumlah Stok Karbon Karet	11
3.8. Analisis Data	11
3.9. Penyajian Data	11
BAB IV PEMBAHASAN	12
4.1 Deskripsi Penelitian	12
4.2 Analisis NDVI (<i>Normalized Difference Vegetation Index</i>)	12
4.3 Biomassa dan Stok Karbon	17
4.4 Hubungan antara Kerapatan Vegetasi dan Stok Karbon	19
BAB V KESIMPULAN	21
5.1 Kesimpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	6
Gambar 4.1 Sebaran ruang kerapatan vegetasi RTH FP Unsri.....	14
Gambar 4.3 Hubungan Antara Kerapatan Vegetasi dan Stok Karbon.....	16

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kisaran tingkat kerapatan NDVI Kelas Tingkat Kerapatan.....	9
Tabel 4.1 NDVI dan Kelas Kerapatan Vegetasi.....	13
Tabel 4.2 Biomassa dan Stok Karbon Tegakan.....	15

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Keberadaan vegetasi di atas permukaan terutama pohon penting karena berperan dalam sekuistrasi Karbon dioksida (CO₂) melalui proses fotosintesis. Berdasarkan hasil fotosintesis yang disimpan di dalam tubuh vegetasi dalam bentuk biomassa sebagai vegetasi yang terdapat di atas permukaan (Dewantoro, 2021). Biomassa, pohon, hutan merupakan penyimpanan karbon tertinggi karena tumbuhan memiliki tajuk yang lebar dan tegakan yang tinggi (Heriyanto dan Samsuedin, 2019).

Berdasarkan Undang-Undang No.26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah area memanjang atau jalur dan atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh tanaman secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Luas RTH minimal adalah 30% dari luas seluruh wilayah kota baik dalam bentuk mengelompok berupa hutan kota atau taman kota maupun jalur hijau di sepanjang jalan. RTH memiliki fungsi menyerap CO dan mampu mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) melalui fotosintesis dan kemudian menyimpan sebagai cadangan karbon, selain itu vegetasi mampu meningkatkan kualitas udara yang baik (Safitri *et al.*, 2018). RTH memiliki peranan yang sangat penting dalam mengurangi dampak terjadinya pemanasan global karena kemampuannya dalam menyerap GRK (Irundu *et al.*, 2020).

Sesuai tata ruang dan perencanaan pada ruang terbuka hijau menjadi salah satu upaya dalam membatasi pembangunan dan mengatasi dampak ekologis yang terjadi aktivitas manusia terkait proses alam pada lingkungan perkotaan (Shani & Kurniawan, 2015). Pentingnya menjaga vegetasi khususnya pada RTH Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya sebagai indikasi kondisi lingkungan yang baik, saat ini bukan hanya di kawasan perkotaan melainkan ruang terbuka hijau sudah menjadi salah satu isu yang penting diterapkan pada kampus di Indonesia (Gandasari *et al.*, 2020). Ruang terbuka hijau pada kampus memiliki fungsi untuk

mendukung aktivitas civitas akademika kampus yang mencakup mahasiswa, dosen, dan pegawai (Mochamad, Rogomulyo, & Rofiko, 2015).

NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) merupakan salah satu metode perhitungan menggunakan citra untuk mengetahui kehijauan sebagian vegetasi yang berbeda. Analisis NDVI dapat menghitung cakupan luas dengan waktu yang singkat dan dengan biaya yang relatif terjangkau (Lufilah *et al.*, 2017). NDVI dapat menunjukkan parameter vegetasi, antara lain, biomassa yang merupakan nilai estimasi stok karbon pada permukaan atas tanah berdasarkan kerapatan vegetasi (Astriani, 2018). Dengan menggunakan analisis NDVI ini mampu menghitung biomassa tegakan dan stok karbon dalam wilayah pada RTH Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya (Farahdita W *et al.*, 2021).

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa biomassa tegakan pohon dalam RTH Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya?
2. Berapa stok karbon tersimpan di RTH Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya?

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi yang bermanfaat terkait biomassa dan stok karbon dalam RTH Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung biomassa dan stok karbon tegakan dalam RTH Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, W. S., Prasetyo, Y. dan Sukmono, A. 2018. Analisis Sebaran Vegetasi Dengan Citra Satelit Sentinel Menggunakan Metode NDVI dan Segmentasi (Studi Kasus; Kabupaten Demak. *Jurnal Geodesi Undip*[online], 7(1), 14–24.
- Anggraini, S. 2021. *Monograf Cadangan Karbon Kelapa Sawit Berpirit* : Unpri Pres. Universitas Prima Indonesia.
- Anggraini, S. dan Afriyanti, N. 2019. Estimasi Cadangan Karbon Kelapa Sawit Bibit Bersertifikat Pada Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara. *Agroprimatech* [online], 3(1), 11–16.
- Amalia, S. 2017. *Analisis Hubungan Produksi Padi dengan Nilai NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) Menggunakan Citra Landsat 8 di Kecamatan Ingin Jaya*. Aceh : Universitas Syiah Kuala.
- Albaroza, A., Salahudin dan Taqwa, I., 2021. Pengembangan Tata Kelolah Ruang Terbuka Hijau : Sebuah Kajian Pustaka Terstruktur. *Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton* [online],7,679–690.
- A. Samsu, A. K., 2019. Pendugaan Potensi Simpanan Karbon Permukaan Pada Ruang Terbuka Hijau di Hutan Kota Jompie Kecamatan Soreang Kota Parepare . *Jurnal Envisoil* [online], 1 , 34–43.
- Arnanto, A. 2013. Pemanfaatan transformasi NDVI citra landsat TM untuk zonasi vegetasi di lereng Merapi Selatan. *Geomedia* 11(2):155-170.
- Astriani, H., 2018. Perbandingan Citra Landsat 8 Oli Dan Sentinel 2-a Untuk Estimasi Stok Karbon Kelapa Sawit (*Elais Guineensis Jacq*) Di Wilayah Pt. Perkebunan Nusantara Vii Unit Rejosari, Natar, Kabupaten Lampung Selatan. *Seminar Nasional Geomatika*, 2 (21).
- Ati, R.N.A., Rustam, A., Kepel, T.L., Sudirman, N., Astrid, M., Daulat, A., Mangindaan, P., Salim, H.L. & Hutahaeon, A.A., 2014. Stok Karbon dan Struktur Komunitas Mangrove sebagai Blue Carbon di Tanjung Lesung, Banten. *Jurnal Segara*, 10(2), 98-171.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2011. Pengukuran dan Perhitungan Cadangan Karbon. Pengukuran Lapangan untuk Penaksiran Cadangan Karbon Hutan (Ground Based Forest Carbon Accounting). *Badan Standirsasi Nasional*. Jakarta
- Departemen Kehutanan. 2003. Pembangunan Hutan Tanaman Industri (HTI) – Pulp 2002. Departemen Kehutanan, Jakarta, Indonesia.
- Dewantoro, B. E. B., 2021. *Estimasi Stok Karbon Atas Permukaan menggunakan Citra Sentinel-1* di Kota Samarinda. Skripsi. Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada
- Djaingsatro, A., Aththorick, T. dan Pasaribu, N. 2015. Potensi Karbon Tersimpan

- di Permukaan (*Above Ground Biomass*) Perkebunan Karet Rakyat dan PTP. Nusantera III Pada Beberapa Kelas Umur Tanam di Kabupaten Asahan. *Jurnal Argo Estate* [online], (2) ; 76–81.
- Drupadi, T. A., Ariyatno, D. P. dan Sudadi., 2021. Pendugaan Kadar Biomassa dan Karbon Tersimpan pada Berbagai Kemiringan dan Tutupan Lahan di KHDTK Gunung Bromo UNS Estimation of Biomass Levels and Carbon Stock at Various Slopes and Land Cover in KHDTK Gunung Bromo UNS, *Jurnal Agrikultura* [online], 32,112–119.
- Edwin, M., 2016. Penilaian Stok Karbon Tanah Organik pada Beberapa Tipe Penggunaan Lahan di Kutai Timur, Kalimantan Timur, *Jurnal Agrifor* [online], 15, 279–288.
- Endriani, E. dan Sunarti, S., 2019. Sekuestrasi Karbon Beberapa Jenis Vegetasi Sebagai Basis Pengembangan Hutan Kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi/JIITUJ*[online], 3, 113–125
- Farahdita, W. L., Soenardjo, N. dan Suryono, C. A., 2021. Teknologi Drone untuk Estimasi Stok Karbon di Area Mangrove Pulau Kemujan, Karimunjawa. *Journal of Marine Research* [online], 10(2) ; 281–290. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. [online] 61 (5-7)
- Ghifary GY, Wulandari,C, Hilmanto,R, dan Bakri S. 2021. Cadangan Karbon Pada Tegakan Di Kesatuan Pengelolaan Hutan Bukit Punggur.
- Gunadi, G., Juniarti, J. dan Gusnidar, G. 2020. Hubungan Stok Karbon Tanah Dan Suhu Permukaan Pada Beberapa Penggunaan Lahan Di Nagari Padang Laweh Kabupaten Sijunjung. *Jurnal Solum*[online], 17(1), 1.
- Heriyanto, N. M., dan Samsuudin, I., 2019. Struktur Tegakan dan Stok Karbon di Ruang Terbuka Hijau PT Toyota Motor Manufacturing di Sunter dan Karawang. *Jurnal Buletin Kebun Raya* [online], 22(2), 59–66.
- Heriyanto, N. M., dan Subiandono, E. 2012. Komposisi dan struktur tegakan, biomasa, dan potensi kandungan karbon hutan mangrove di Taman Nasional Alas Purwo. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 9(1):023-032.
- Hermawan, D., Pramitasari, D., dan Sudibyso, S. 2017. Studi Kecukupan Ruang Terbuka Hijau Ideal Di Kampus Perguruan Tinggi Untuk Perencanaan Kampus Hijau Kasus Amatan Wilayah Aglomerasi Kota Yogyakarta Utara. In Prosiding Seminar Nasional XII “Rekayasa Teknologi dan Informasi 2017” Sekolah tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta (pp. 399–404)
- Husna, V. N., 2019. Estimasi Cadangan Karbon Biomassa di Atas Permukaan pada Tegakan Mangrove Menggunakan Pengindraan Jauh di Tongke-Tongke, Sulawesi Selatan’, *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Journal of Natural Resources and Environmental Management*, [online] 9 : 456–466.
- Irfan, M., Widhanarto, G. O. dan Dewantara, I. 2021. Estimasi Cadangan Karbon Dari Kegiatan Reklamasi Blok Tambang PT.Citra Mineral Investido,Tbk. Kecamatan Sandai Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat. *jurnal hutan*

lestari[online], 9,354–365.

- Irundu, D., Beddu, M. A. dan Najmawati, N., 2020. Potensi Biomassa Dan Karbon Tersimpan Tegakan di Ruang Terbuka Hijau Kota Polewali, Sulawesi Barat. *Jurnal Hutan dan Masyarakat* [online], 12(1) ; 49
- Kanti D., Jauhari, A. dan Karmila, R., 2020. Estimasi Nilai Cadangan Karbon Menggunakan Analisis NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) di KHDTK Universitas Lambung Mangkurat. *Jurnal Sylva Scienteeae* [online], 3(3) ; 451–459.
- Karmila, D., Jauhari, A. dan Kanti, R., 2020. Estimasi Nilai Cadangan Karbon Menggunakan Analisis NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) di KHDTK Universitas Lambung Mangkurat. *Jurnal Sylva Scienteeae* [online], 3(3) ; 451–459.
- Karuru, S. S., Rasyid, B. dan Millang, S. 2020. Analisis Keterkaitan Cadangan Karbon Dengan Penyerapan CO₂ dan Pelepasan O₂ Pada Tutupan Lahan Hutan sekunder dan Kelapa Sawit di Kabupaten Luwu Timur. *jurnal Ecosolum* [online], 9 ; 51–60.
- Lonita, B., Prasetyo, Y. dan Haniah, H. 2015. Analisis Perubahan Luas Dan Kerapatan Hutan Menggunakan Algoritma NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) Dan Evi (Enhanced Vegetation Index) Pada Citra Landsat 7 Etm+ Tahun 2006, 2009, Dan 2012 (Studi Kasus: Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah, *Jurnal Geodesi Undip*[online], 4(3), 112–120.
- Lubis, A, R. 2011. Pendugaan Cadangan Karbon Kelapa Sawit Berdasarkan Persamaan Alometrik di Lahan Gambut Kebun Meranti Paham, PT Perkebunan Nusantara IV, Kabupaten Labuhan Batu, Sumatera Utara [skripsi] : Bogor
- Lufilah, Siti Novianti, Afra DN Makalew, dan Bambang Sulistyantara. 2017. Pemanfaatan citra landsat 8 untuk analisis indeks vegetasi di dki jakarta. *Jurnal Lanskap Indonesia*.
- Mardiyatmoko, Y. dan Suhardiman, A. 2017. Cadangan karbon di wilayah perkotaan Tenggara berdasarkan metode klasifikasi NDVI pada citra sentinel 2-A, *Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah IV Samarinda* [online], 1, 174–181.
- Mochamad, aaron Z., Rogomulyo, R., dan Rofiko, N. S. 2015. Kajian Fungsi Ruang Terbuka Hijau Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. *Jurnal Vegetika*, 4(1), 15–28.
- Mukhlisin, A. dan Soemarno, S. 2020. Estimasi Kandungan Klorofil Tanaman Kopi Robusta (*Coffea Canephora Var. Robusta*) Menggunakan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) Di Bangelan, Wonosari, Malang, *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* [online], 7(2), 329–339.
- Nailufar, B. 2018. Analisis Perubahan Indeks Kerapatan Vegetasi Dengan Metode Analisis *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) Di Kota Batu

- Berbasis Sistem Informasi Geografis (Gis) Dan Pengindraan Jauh. *Mintakat: Jurnal Arsitektur*[online], 19(2),59–67.
- Noviantoro Prasetyo, N., Sasmito, B. dan Prasetyo, Y. 2017. Analisis Perubahan Kerapatan Hutan Menggunakan Metode NDVI dan EVI Pada Citra Satelit Landsat 8 Tahun 2013 dan 2016. *Jurnal Geodesi Undip*[online], 6(3), 21–27.
- Nuraini, R. A. T., Suryono D.,2021. Stok Karbon Pada Tegakan Vegetasi Mangrove Di Pulau Karimunjawa. *Buletin Oseanografi Marina*, 10, 180–188
- Paradika, G. Y., Kissinger dan Rezekiah, A. A. 2021. Pendugaan Cadangan Karbon Vegetasi di Sempadan Sungai Pada Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Universitas Lambung Mangkurat. *Jurnal Sylva Scientiae*[online], 04(1), 98–106.
- Pratama, L.D.Y., 2019. *Model Estimasi Stok Karbon Atas Permukaan Tegakan Karet (Hevea brasiliensis) menggunakan Citra Sentinel 2A Kasus di Perkebunan Karet PTPN IX Kebun Ngobo dan Kebun Getas*, Kabupaten Semarang. Skripsi. Fakultas Geografi UGM. Yogyakarta.
- Pratamasari, H., Siregar, Y. I. dan Mubarak, M. 2019. Potensi Cadangan Karbon Pada Lahan Mineral Perkebunan Kelapa Sawit Pt. Guna Dodos Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. *Jurnal Ilmu Lingkungan*[online], 12(1), 63–69.
- Purba, K. D., Rahmawaty dan Riswan., 2015. Pendugaan Cadangan Karbon *Above Ground Biomass* (AGB) pada Tegakan Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di Kabupaten Langka, *Program Studi Kehutanan, Univesitas Sumatera Utara*, 2 ;39–46.
- Purwanto, A. 2015. Pemanfaatan Citra landsat 8 untuk identifikasi *normalized difference vegetation index* (NDVI) di Kecamatan Silat Hilir Kabupaten Kapuas Hulu. *Jurnal Edukasi*, Vol .13, No.1.
- Purwanto, RH, Rohman, A Maryudi, T Yuwono, DB Permadi, dan M Sanjaya. 2012. Potensi biomasa dan simpanan karbon jenis-jenis tanaman berkayu di hutan rakyat Desa Nglanggeran, Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 6(2): 128-141.
- Putra, I. dan Jalil, M. 2015. Pengaruh Bahan Organik Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Kering Masam. *Jurnal Agrotek Lestari*[online], 1(1), 27–34.
- Putu, N. dan Yulia, D., 2016. Implementasi kebijakan rencana tata ruang wilayah dalam penyediaan ruang terbuka hijau di kota administrasi jakarta selatan provinsi dki jakarta, *Jurnal Politikologi* [online], 3, 1–10.
- Safitri, Elvita, Sunarko, Jahjono, H. , 2018. Pengaruh Tingkat Pengetahuan RTH (Ruang Terbuka Hijau) Ibu Rumah Tangga Terhadap Tingkat Penyediaan RTH Pekarangan di Kelurahan Palebon Kecamatan Pedurungan Kota Semarang Tahun 2017. *Edu Geography*. 6. 136–143.
- Salim, M. dan Astuti, P., 2017. Analisis Kebijakan Pengadaan Ruang Terbuka Hijau melalui Perda Nomor 10 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang

Wilayah Kabupaten Tegal Tahun 2012-2032, *Journal of Politic and Government Studies* [online], 6, 311–320.

- Saragih, E. S., Muhdi dan Hanafiah, D. 2016. Pendugaan Cadangan Karbon pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell.Arg) Umur 10 Tahun di Perkebunan Rakyat Desa Tarean, Kecamatan Silindak, Kabupaten Serdang Bedagai. *Jurnal Peromena Forestry Science* 5(2) ; 5-19.
- Setiaji, D dan Nashiha Maslajatun. 2016. Kajian Akurasi Koreksi Geometrik Citra Satelit Tegak Resolusi Tinggi dengan Metode Orthorektifikasi Secara Parsial. *Jurnal GEO tangkas* [online] 1 (2)
- Sahuri, S. 2018. Potensi Peningkatan Penyerapan Karbon Melalui Sistem Tanaman Sela Berbasis Karet. *Bumi Lestari Journal of Environment*[online], 18(1), 33.
- Satriawan, H. *et al.* 2019. Potensi Karbon Tanah dari Gulma di Bawah Tegakan Kelapa Sawit', *prosiding seminar nasional biotik*[online], 121–127.
- Setiawan, G. dan Syaufina, L., 2016. Pendugaan Hilangnya Cadangan Karbon dari Perubahan Penggunaan Lahan di Kabupaten Bogor, *Jurnal Silviculture Tropika* [online], 7, 79–85.
- Siswoko, E, Mulyadi, A, Thamrin, dan Bahrudin. 2017. Pendugaan Kandungan Karbon Limbah Batang Pohon Kelapa Sawit Peremajaan Kebun Di Provinsi Riau. *Jurnal Ilmu Lingkungan* [online], 11(2)
- Stevanus, C. T. dan Sahuri, D. 2014. Potensi Peningkatan Penyerapan Karbon Di Perkebunan Karet Sembawa, Sumatra Selatan. *Widyariset*[online], 17(3), 363–372.
- Rifandi, R. A. dan Abdillah, R. F., 2020. Estimasi Stok Karbon Dan Serapan Karbon Pada Tegakan Pohon Mangrove Di Hutan Mangrove Trimulyo , Genuk , Semarang. *Journal of Environmental Sustainability* [online] , 1, 63–70
- Uthbah, Z., Sudiana, E. dan Yani, E. 2017. Analisis Biomassa dan Cadangan Karbon Pada Berbagai Umur Tegakan Damar (*Agathis dammara* (Lamb.) Rich.) di KPH Banyumas Timur. *Scripta Biologica*[online], 4(2), 119.
- Windarni, C., Setiawan, A. dan Rusita, R., 2018. Estimasi Karbon Tersimpan Pada Hutan Mangrove di Desa Magasari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari*[online] , 6, 66.