

SKRIPSI

**PERBANDINGAN NILAI INDEKS VEGETASI UNTUK PEMETAAN STOK
KARBON DI KAWASAN PERKOTAAN MENGGUNAKAN CITRA
SENTINEL-2A
(Studi Kasus: Kota Malang)**



Disusun Oleh:

Valerie Maxentia Nathania Dubu

2125014

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
KOTA MALANG**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERBANDINGAN NILAI INDEKS VEGETASI UNTUK PEMETAAN STOK
KARBON DI KAWASAN PERKOTAAN MENGGUNAKAN CITRA
SENTINEL-2A
(Studi Kasus: Kota Malang)**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Mencapai Gelar Sarjana
Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi S-1, Fakultas Teknik Sipil Dan
Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang**

**Disusun Oleh:
Valerie Maxentia Nathania Dubu
2125014**

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing I**



**Dedy Kurnia Sunarvo, S.T., M.T.
NIP.Y.1039500280**

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing II**



**Alifah Noraini, S.T., M.T.
NIP.P.1031500478**

**Menyetujui,
Kepala Program Studi Teknik Geodesi S-1**



**Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T.
NIP.Y.1039500280**



PT BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

NAMA : VALERIE MAXENTIA NATHANIA DUBU
NIM : 2125014
JURUSAN : TEKNIK GEODESI
**JUDUL : PERBANDINGAN NILAI INDEKS VEGETASI UNTUK PEMETAAN
STOK KARBON DI KAWASAN PERKOTAAN MENGGUNAKAN CITRA
SENTINEL-2A (Studi Kasus: Kota Malang)**

Telah **Dipertahankan** di Hadapan Panitia Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata 1(S-1)
Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi
Nasional Malang dan **Diterima** untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) Bidang Teknik Geodesi

Pada Hari/Tanggal : Rabu, 06 Agustus 2025
Dengan Nilai :

Panitia Ujian Skripsi
Ketua Penguji


Heri Purwanto, S.T., M.Sc.
NIP.Y.1030000345

Anggota Penguji

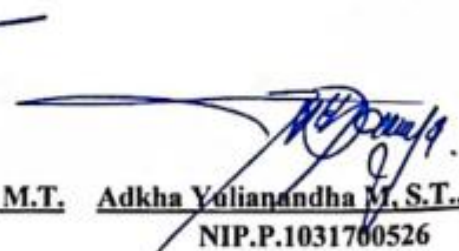
Dosen Penguji I

Dosen Pendamping

Dosen Penguji II


Feny Arafah, S.T., M.T.
NIP.P.1031500516


Dedy Kurnia Sunarvo, S.T., M.T.
NIP.Y.1039500280


Adkha Yulianandha M., S.T., M.T
NIP.P.1031700526

**PERBANDINGAN NILAI INDEKS VEGETASI UNTUK PEMETAAN STOK
KARBON DI KAWASAN PERKOTAAN MENGGUNAKAN CITRA
SENTINEL-2A
(Studi Kasus: Kota Malang)**

Valerie Maxentia Nathania Dubu (2125014)

Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T.

Alifah Noraini, S.T., M.T.

ABSTRAK

Indeks vegetasi adalah metode yang digunakan pada citra untuk menekankan elemen tertentu, kerapatan vegetasi ataupun hal-hal yang terkait dengan kerapatan, seperti biomassa. Selain itu indeks vegetasi dapat digunakan untuk menetapkan penyimpanan karbon. Penelitian ini memiliki tujuan untuk: (1) mengetahui, menghitung dan memetakan stok karbon berdasarkan nilai indeks vegetasi *NDVI*, *EVI*, *SAVI* dan *ARVI* di wilayah Kota Malang menggunakan citra Sentinel-2A (2) mengetahui nilai indeks vegetasi mana yang paling akurat dalam memperkirakan stok karbon di wilayah Kota Malang. Citra yang digunakan yaitu Citra Sentinel-2A dengan analisis indeks vegetasi seperti *NDVI*, *EVI*, *SAVI*, dan *ARVI* untuk menetapkan stok karbon pada vegetasi tegakan, serta analisis regresi eksponensial untuk menyusun model penetapan stok karbon. Berdasarkan analisis yang dilakukan pada setiap indeks vegetasi, ditemukan adanya korelasi. *NDVI*, *EVI*, *SAVI*, dan *ARVI*. Indeks vegetasi yang paling baik dalam memetakan stok karbon di Kota Malang adalah *NDVI* dengan nilai $R^2 = 0.53$ dan nilai korelasi 0.69 dengan nilai interval dari indeks vegetasi karbon *NDVI* nilai maximum berada pada kisaran 25.630 ton/pixel dan untuk nilai minimum berada pada kisaran 0,018 ton/pixel.

Kata Kunci: Karbon, *NDVI*, *EVI*, *SAVI*, *ARVI*, Regresi.

**PERBANDINGAN NILAI INDEKS VEGETASI UNTUK PEMETAAN STOK
KARBON DI KAWASAN PERKOTAAN MENGGUNAKAN CITRA
SENTINEL-2A**

(Studi Kasus: Kota Malang)

Valerie Maxentia Nathania Dubu (2125014)

Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T.

Alifah Noraini, S.T., M.T.

ABSTRACT

Vegetation indices are methods used in imagery to emphasize certain elements, vegetation density, or things related to density, such as biomass. In addition, vegetation indices can be used to determine carbon storage. This study aims to: (1) determine, calculate, and map carbon stocks based on vegetation index values (NDVI, EVI, SAVI, and ARVI) in the Malang City area using Sentinel-2A imagery; (2) identify which vegetation index is most accurate in estimating carbon stocks in the Malang City area. The imagery used is Sentinel-2A imagery with vegetation index analysis such as NDVI, EVI, SAVI, and ARVI to determine carbon stocks in standing vegetation, as well as exponential regression analysis to develop a carbon stock estimation model. Based on the analysis conducted on each vegetation index, a correlation was found between NDVI, EVI, SAVI, and ARVI. The best vegetation index for mapping carbon stocks in the city of Malang is NDVI with an R^2 value of 0.53 and a correlation value of 0.69. The carbon vegetation index NDVI has a maximum value in the range of 25.630 tons/pixel and a minimum value in the range of 0.018 tons/pixel.

Keywords: Carbon, NDVI, EVI, SAVI, ARVI, Regression.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Valerie Maxentia Nathania Dubu
NIM : 2125014
Program Studi : Teknik Geodesi
Fakultas : Teknik Sipil Dan Perencanaan

Menyatakan yang sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

**PERBANDINGAN NILAI INDEKS VEGETASI UNTUK PEMETAAN STOK
KARBON DI KAWASAN PERKOTAAN MENGGUNAKAN CITRA
SENTINEL-2A
(Studi Kasus: Kota Malang)**

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyadur dari hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, 21 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan



Valerie Maxentia Nathania Dubu

2125014



LEMBAR PERSEMBAHAN

“Karena Masa Depan Sungguh Ada, Dan Harapanmu Tidak Akan Hilang”
(Amsal 23:18)

“Sebab Aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada pada-Ku mengenai kamu, demikianlah firman TUHAN, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan”
(Yeremia 29:11)

Segala pujian dan terima kasih hanya untuk Tuhan Yesus Kristus, Sang Pendidik Utama dan Sumber dari semua kebijaksanaan. Berkat kasih, rahmat, dan kehadiran-Nya, saya berhasil menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan rasa rendah hati, karya sederhana ini saya tujukan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang selalu mendukung, memberi kekuatan, mendengarkan semua curhatan dan isi hati saya.
2. Kepada Bapak Yohanis Dubu, S.Pd dan Ibu Halla Daud, M.Pd. yang terkasih, untuk pengorbanan yang tak tergantikan dalam membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini dari segi dukungan material maupun, doa, cinta yang tidak pernah putus.
3. Kepada saudara kandungku Gerald Maxentio Gianbert Dubu, Aldyth Satria Johan Dubu, dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat.
4. Kepada Bapak Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T. selaku dosen utama saya yang memberikan ide dan gagasan tentang skripsi ini, dan berterima kasih juga kepada bapak Krishna Himawan Subiyanto, S.T., M.Sc. yang telah memberikan banyak saran, wawasan dalam mengolah dan menyusun skripsi ini.



- 
5. Kepada Biyyubahy Abdiellah Purwa Adji (2225036) yang senantiasa menemani, membantu, merangkul dalam susah maupun duka, menjadi *support system*, selalu mencari jalan keluar, selalu menyemangati penulis agar tetap teguh untuk menyelesaikan skripsi dan memberikan *effort* lebih kepada penulis dari segi pengumpulan data dilapangan hingga proses pengerjaan skripsi. Terimakasih telah berkontribusi banyak dalam skripsi ini dan mendengarkan keluh kesah, tangisan, dari penulis.
 6. Tidak juga lupa untuk berterimakasih kepada diri saya sendiri yaitu Valerie Maxentia Nathania Dubu, karena tetap tekun, mau belajar dan terus belajar, walaupun tertimpa banyak masalah dan kesialan yang sempat membuat *down*, namun tetap membulatkan tekad untuk menyelesaikan skripsi ini.
 7. Kepada teman sekaligus sahabat penulis yaitu Muhammad Ali Mukaram (2125052), Maria Rinanda (2125039), dan rekan seperjuangan geodesi angkatan 2021 yang tidak bisa saya sebut satu persatu, yang memberikan hiburan dan dorongan untuk saya dalam menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini.
 8. Terimakasih buat teman dari SMA saya Kristyani Maria Da Costa Alnabe yang selalu membantu penulis dalam mengolah data, dan selalu mencari solusi sampai subuh sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Semoga segala usaha ini menjadi kemuliaan bagi nama Tuhan Yesus Kristus, serta membawa berkat bagi banyak orang.



KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini di susun sebagai hasil perjalanan saya di dunia Teknik Geodesi, yang berjudul **“Perbandingan Nilai Indeks Vegetasi Untuk Pemetaan Stok Karbon Di Kawasan Perkotaan Menggunakan Citra Sentinel- 2A (Studi Kasus: Kota Malang)”**.

Kekurangan senantiasa menyertai karya manusia yang terbatas ini sehingga hasil karyanya-pun juga tidak pernah sempurna. Kritik, ide, dan saran sangat diharapkan guna melengkapi dan menambah kualitas skripsi ini sehingga dapat menjadi skripsi yang bermanfaat.

Akhir kata saya berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi kontribusi kecil saya dalam menjawab tantangan pembangunan pertanahan berkelanjutan di Indonesia.

Malang, 21 Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	21
I.1 Latar Belakang	21
I.2 Rumusan Masalah	22
I.3 Tujuan	22
I.4 Manfaat	22
I.5 Batasan Masalah.....	23
BAB II DASAR TEORI.....	24
II. 1 Karbon	24
II.1.1 Pengertian Karbon.....	24
II.1.2 Stok Karbon	26
II.2 Penginderaan Jauh	27
II.2.1 Pengertian Penginderaan Jauh.....	27
II.2.2 Komponen Penginderaan Jauh.....	28
II.2.3 Jenis Sensor dan Resolusi Pada Penginderaan Jauh	28
II.3 Sentinel-2A	30
II.4 <i>NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)</i>	32
II.5 <i>EVI (Enhanced Vegetation Index)</i>	33
II.6 <i>SAVI (Soil Adjusted Vegetation Index)</i>	34
II.7 <i>ARVI (Atmospheric Resistant Vegetation Index)</i>	35
II.8 Analisis Allometrik.....	36

II.9 Estimasi Stok Karbon	37
II.10 Analisis Regresi Exponensial	37
II.11 Korelasi.....	38
II.12 <i>Sampling</i>	39
II.13 Peta.....	40
II.14 Plot Pengukuran Karbon.....	41
II.15 <i>Google Earth Pro</i>	42
II.16 <i>Phiband</i>	43
II.17 <i>QGIS</i>	44
II.18 <i>Microsoft Excel</i>	45
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	47
III.1 Lokasi Penelitian	47
III.2 Waktu Pelaksanaan.....	48
III.3 Alat dan Bahan	48
III.3.1 Alat.....	48
III.3.2 Bahan	48
III.4 Diagram Alir.....	48
III.5 Penjelasan Diagram Alir:	51
III.6 Tahap Pengerjaan	53
III.6.1 Proses <i>Download</i> Batas Administrasi Kota Malang.....	53
III.6.2 Proses <i>Download</i> Citra	55
III.6.3 Pengolahan Citra.....	60
III.6.4 Pembuatan Plot Pengukuran	78
III.6.5 Pembuatan Plot di lapangan.....	86
III.6.6 Pengambilan Diameter Pohon	87
III.6.7 Pengolahan dan Perhitungan Data	91
III.6.8 Memasukkan Titik Koordinat di <i>QGIS</i>	96
III.6.9 Mendapatkan nilai masing-masing indeks vegetasi.....	98
III.6.10 Pengolahan Regresi.....	101
III.6.11 Membuat Raster Karbon ke ton/Ha	106

III.6.12 Mengkonversi Raster ton/ha ke ton/pixel	109
III.6.13 Perhitungan Total Stok Karbon	113
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	116
IV.1 Hasil Pengolahan Indeks Vegetasi	116
IV .1.1 <i>NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)</i>	116
IV.1.1.2 <i>SAVI (Soil Adjusted Vegetation Index)</i>	118
IV.1.3 <i>EVI (Enhanced Vegetation Index)</i>	121
IV.1.4 <i>ARVI (Atmospheric Resistant Vegetation Index)</i>	124
IV.2 Hasil Survey Jenis Pohon.....	127
IV.3 Hasil Perhitungan Menggunakan Persamaan Allometrik	130
IV.4 Hasil Stok Karbon	156
VI.5 Hasil Analisis Regresi Masing-Masing Indeks Vegetasi	158
VI.6 Hasil Uji Indeks Terbaik	164
VI. 7 Hasil Stok Karbon Kota Malang	165
VI.8 Hasil Peta.....	167
BAB V PENUTUP.....	169
V.1 Kesimpulan.....	169
V.2 Saran	170
DAFTAR PUSTAKA	171
LAMPIRAN VALIDASI LAPANGAN.....	173

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Karbon.....	24
Gambar 2. 2 Ilustrasi Karbon di Pohon.....	26
Gambar 2. 3 Tahapan Penginderaan jauh	27
Gambar 2. 4 Hasil Perbandingan Resolusi Spasial	29
Gambar 2. 5 Satelit Sentinel-2A	30
Gambar 2. 6 Peta Kerapatan Karbon.....	40
Gambar 2. 7 Model Plot Persegi Panjang	41
Gambar 2. 8 <i>Google Earth Pro</i>	42
Gambar 2. 9 Alat Phi Band	44
Gambar 2. 10 Logo <i>QGIS</i>	44
Gambar 2. 11 Logo <i>Excel</i>	45
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian (<i>Google Earth Pro</i>).....	47
Gambar 3. 2 Diargam Alir Penelitian	50
Gambar 3. 3 Tampilan Awal Geoportal Malang.....	53
Gambar 3. 4 Batas Administrasi Kecamatan Malang	54
Gambar 3. 5 Folder Hasil <i>Download</i>	54
Gambar 3. 6 Proses <i>Extract</i> Batas Administrasi	55
Gambar 3. 7 Hasil <i>Extract</i> Batas Administrasi	55
Gambar 3. 8 Tampilan <i>Login</i> Coperniccus	56
Gambar 3. 9 Tampilan Awal Coperniccus.....	56
Gambar 3. 10 Fitur <i>Go To Place</i>	56
Gambar 3. 11 Pencarian Lokasi Penelitian Di Coperniccus	57
Gambar 3. 12 Lokasi Penelitian Di Coperniccus	57
Gambar 3. 13 Pembuatan <i>AOI</i> di Coperniccus	58
Gambar 3. 14 <i>AOI</i> Sesuai Lokasi Penelitian	58
Gambar 3. 15 Data Citra Di Coperniccus	59
Gambar 3. 16 Data Citra Yang Sesuai	59
Gambar 3. 17 Proses <i>Download</i> Citra di Coperniccus.....	60
Gambar 3. 18 Folder Hasil <i>Download</i> Citra	60

Gambar 3. 19 Proses <i>Extract</i> Citra.....	61
Gambar 3. 20 Data Citra Selesai Di <i>Extract</i>	61
Gambar 3. 21 Tampilan Awal <i>QGIS</i>	61
Gambar 3. 22 Fitur <i>Project</i> Baru.....	62
Gambar 3. 23 <i>Menu Open Data Source Manager</i>	62
Gambar 3. 24 Tampilan Pemilihan <i>Band</i>	63
Gambar 3. 25 <i>Band</i> Yang Telah Terpilih.....	63
Gambar 3. 26 Tampilan Awal Citra.....	64
Gambar 3. 27 <i>Menu Raster</i>	65
Gambar 3. 28 <i>Build Virtual Raster</i>	65
Gambar 3. 29 Proses Komposit <i>Band</i>	65
Gambar 3. 30 Sebelum Komposit <i>Band</i>	66
Gambar 3. 31 Setelah Komposit <i>Band</i>	66
Gambar 3. 32 Memasukan Batas Administrasi	67
Gambar 3. 33 Hasil Batas Administrasi Yang Di <i>Add</i>	67
Gambar 3. 34 <i>Menu Extraction</i>	68
Gambar 3. 35 Proses Pemilihan Tempat Penyimpanan	68
Gambar 3. 36 Tahapan Pemotongan Citra	69
Gambar 3. 37 Hasil Proses <i>Clip</i>	69
Gambar 3. 38 <i>Raster Calculator NDVI</i>	70
Gambar 3. 39 Proses <i>NDVI</i>	70
Gambar 3. 40 <i>Layer Properties NDVI</i>	71
Gambar 3. 41 Hasil <i>NDVI</i>	71
Gambar 3. 42 <i>Raster Calculator SAVI</i>	72
Gambar 3. 43 Proses <i>SAVI</i>	72
Gambar 3. 44 <i>Layer Properties SAVI</i>	73
Gambar 3. 45 Hasil <i>SAVI</i>	73
Gambar 3. 46 <i>Raster Calculator EVI</i>	74
Gambar 3. 47 Proses <i>EVI</i>	75
Gambar 3. 48 <i>Layer Properties EVI</i>	75

Gambar 3. 49 Hasil <i>EVI</i>	76
Gambar 3. 50 <i>Raster Calculator ARVI</i>	77
Gambar 3. 51 Proses <i>ARVI</i>	77
Gambar 3. 52 <i>Layer Properties ARVI</i>	78
Gambar 3. 53 Hasil <i>ARVI</i>	78
Gambar 3. 54 Tampilan Awal <i>Google Earth Pro</i>	79
Gambar 3. 55 Proses <i>Input SHP Ke Google Earth</i>	79
Gambar 3. 56 Pemilihan Jenis Tipe <i>File</i>	80
Gambar 3. 57 Batas Administrasi Yang Digunakan	80
Gambar 3. 58 Proses Pengaplikasian Templet Batas Administrasi	80
Gambar 3. 59 <i>Menu Style Templet Settings</i>	81
Gambar 3. 60 Penyimpanan Templet Yang Telah Di Buat	81
Gambar 3. 61 Tampilan Sebelum Dicentang	82
Gambar 3. 62 Tampilan Sesudah Dicentang.....	82
Gambar 3. 63 <i>Menu Properties Google Earth</i>	83
Gambar 3. 64 Fitur <i>Style, Color</i>	84
Gambar 3. 65 Proses <i>Setting</i> Batas Administrasi.....	84
Gambar 3. 66 Batas Administrasi Sebelum Di <i>Setting</i>	85
Gambar 3. 67 Batas Administrasi Sesudah Di <i>Setting</i>	85
Gambar 3. 68 Lokasi Pembuatan Plot.....	86
Gambar 3. 69 Proses Pembuatan Plot	86
Gambar 3. 70 Proses Pematokan Plot	87
Gambar 3. 71 Proses Pematokan.....	87
Gambar 3. 72 Pengukuran Setinggi Dada	88
Gambar 3. 73 Hasil Pengukuran Setinggi Dada	88
Gambar 3. 74 Pengukuran Diameter Pohon.....	89
Gambar 3. 75 Hasil Pengukuran Diameter Pohon	89
Gambar 3. 76 Pengambilan Koordinat di Timestamp Camera	91
Gambar 3. 77 Tabel Perhitungan Allometrik.....	92
Gambar 3. 78 <i>Input Data Lapangan</i>	92

Gambar 3. 79 Proses Perhitungan $\ln (DBH)$	93
Gambar 3. 80 Hasil Perhitungan $\ln (DBH)$	93
Gambar 3. 81 Proses Pengalihan $2.196 \times \ln (DBH)$	93
Gambar 3. 82 Hasil dari $2.196 \times \ln (DBH)$	94
Gambar 3. 83 Proses $\ln TAGB$	94
Gambar 3. 84 Hasil dari $\ln TAGB$	94
Gambar 3. 85 Proses $e^{\ln TAGB}$	95
Gambar 3. 86 Hasil $TAGB$ (Kg).....	95
Gambar 3. 87 Proses mendapatkan nilai karbon.....	95
Gambar 3. 88 Hasil dari nilai karbon.....	95
Gambar 3. 89 Proses mentotalkan hasil $TAGB$	96
Gambar 3. 90 Hasil Total $TAGB$ dan Karbon	96
Gambar 3. 91 Pembuatan Tabel Manual di Excel.....	97
Gambar 3. 92 Format Penyimpanan Data Excel.....	97
Gambar 3. 93 <i>Delimited Text QGIS</i>	98
Gambar 3. 94 Proses Penguinputan Koordinat Pohon	98
Gambar 3. 95 Menu <i>Toolbox</i>	99
Gambar 3. 96 <i>Sample Raster Values</i>	99
Gambar 3. 97 Proses <i>Sample Raster Values</i>	100
Gambar 3. 98 Hasil Sebelum <i>Sample Raster Values</i>	100
Gambar 3. 99 Hasil Setelah <i>Sample Raster Values</i>	100
Gambar 3. 100 Hasil Pemindahan Data Dari <i>QGIS</i> ke Excell.....	101
Gambar 3. 101 Hasil Regresi dan Persamaannya	102
Gambar 3. 102 Hasil Regresi Tahap Kedua.....	102
Gambar 3. 103 Hasil Selisih dari <i>NDVI</i> Biomassa Dan <i>NDVI</i> Lapangan.....	103
Gambar 3. 104 Hasil Regresi Di Sortir dan Nilai R^2 <i>NDVI</i>	103
Gambar 3. 105 Hasil Regresi Masing-Masing Indeks Vegetasi	104
Gambar 3. 106 Diagram Hasil Proses Regresi.....	105
Gambar 3. 107 Perhitungan <i>NDVI</i>	106
Gambar 3. 108 Perhitungan <i>SAVI</i>	107

Gambar 3. 109 Perhitungan <i>ARVI</i>	107
Gambar 3. 110 Perhitungan <i>EVI</i>	108
Gambar 3. 111 Sebelum <i>Simbology</i>	108
Gambar 3. 112 Sesudah <i>Simbology</i>	109
Gambar 3. 113 Perhitungan <i>Raster Pixel NDVI</i>	110
Gambar 3. 114 Perhitungan <i>Raster Pixel EVI</i>	110
Gambar 3. 115 Perhitungan <i>Raster Pixel ARVI</i>	111
Gambar 3. 116 Perhitungan <i>Raster Pixel SAVI</i>	111
Gambar 3. 117 Hasil <i>NDVI</i> dalam ton/pixel	112
Gambar 3. 118 Hasil <i>EVI</i> dalam ton/pixel	112
Gambar 3. 119 Hasil <i>ARVI</i> dalam ton/pixel.....	113
Gambar 3. 120 Hasil <i>SAVI</i> dalam ton/pixel	113
Gambar 3. 121 <i>Zonal Statistics</i>	114
Gambar 3. 122 <i>Statistics To Calculate</i>	114
Gambar 3. 123 Proses <i>Zonal Statistics</i>	115
Gambar 3. 124 Hasil <i>Zonal Statistics</i>	115
Gambar 3. 125 Grafik Regresi <i>NDVI</i>	160
Gambar 3. 126 Grafik Regresi <i>SAVI</i>	161
Gambar 3. 127 Grafik Regresi <i>EVI</i>	163
Gambar 3. 128 Grafik Regresi <i>ARVI</i>	164
Gambar 4. 1 <i>NDVI</i> Sebelum Di Klasifikasi.....	116
Gambar 4. 2 <i>NDVI</i> Setelah Di Klasifikasi	117
Gambar 4. 3 <i>SAVI</i> Sebelum Di Klasifikasi	119
Gambar 4. 4 <i>SAVI</i> Setelah Di Klasifikasi.....	120
Gambar 4. 5 <i>EVI</i> Sebelum Di Klasifikasi	122
Gambar 4. 6 <i>EVI</i> Setelah Di Klasifikasi.....	122
Gambar 4. 7 <i>ARVI</i> Sebelum Di Klasifikasi.....	125
Gambar 4. 8 <i>ARVI</i> Setelah Di Klasifikasi	126
Gambar 4. 9 Peta Stok Karbon <i>NDVI</i>	167

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Sentinel-2A.....	31
Tabel 2. 2 Klasifikasi Kerapatan Vegetasi <i>NDVI</i>	33
Tabel 2. 3 Klasifikasi Kerapatan Vegetasi <i>EVI</i>	34
Tabel 2. 4 Klasifikasi Kerapatan Vegetasi <i>SAVI</i>	35
Tabel 2. 5 Klasifikasi Kerapatan Vegetasi <i>ARVI</i>	36
Tabel 2. 6 Interpretasi Koefisien Korelasi	38
Tabel 2. 7 Penentuan Jumlah Sampel Pemetaan.....	39
Tabel 4. 1 Luas Masing-Masing Kelas Kerapatan <i>NDVI</i>	117
Tabel 4. 2 Luas Masing-Masing Kelas Kerapatan <i>SAVI</i>	120
Tabel 4. 3 Luas Masing-Masing Kelas Kerapatan <i>EVI</i>	123
Tabel 4. 4 Luas Masing-Masing Kelas Kerapatan <i>ARVI</i>	126
Tabel 4. 5 Lokasi Plot 1: Kampus 2 Institut Teknologi Nasional Malang.....	130
Tabel 4. 6 Lokasi Plot 2: Taman Singha Merjosari	131
Tabel 4. 7 Lokasi Plot 3: Jalan Veteran	133
Tabel 4. 8 Lokasi Plot 4 : Taman Bibit Mojolangu.....	133
Tabel 4. 9 Lokasi Plot 5: Lapangan Kendalsari Cengger Ayam.....	134
Tabel 4. 10 Lokasi Plot 6: Jalan Letnan Jenderal Sutoyo Siswomiharjo	135
Tabel 4. 11 Lokasi Plot 1: Hutan Kota Malabar	136
Tabel 4. 12 Lokasi Plot 2: Taman Slamet.....	137
Tabel 4. 13 Lokasi Plot 3: Taman Gayam.....	138
Tabel 4. 14 Lokasi Plot 4: Taman Kunang- Kunang	139
Tabel 4. 15 Lokasi Plot 5: Alun – Alun Malang.....	140
Tabel 4. 16 Lokasi Plot 6: Trunojoyo <i>Park</i>	141
Tabel 4. 17 Lokasi Plot 1: Lapangan Bandulan	142
Tabel 4. 18 Lokasi Plot 2: Jalan Sonokeling.....	142
Tabel 4. 19 Lokasi Plot 3: Jalan Peltu Sujono	143
Tabel 4. 20 Lokasi Plot 4: Jalan Raya Gadang	144
Tabel 4. 21 Lokasi Plot 5: Jalan Niaga	144
Tabel 4. 22 Lokasi Plot 6: Jalan Sudanco Supriyadi.....	145

Tabel 4. 23 Lokasi Plot 1: Hutan Polowijen	146
Tabel 4. 24 Lokasi Plot 2: Hutan Pandawangi	147
Tabel 4. 25 Lokasi Plot 3: Jalan Blimbing Indah Utara	148
Tabel 4. 26 Lokasi Plot 4: Jalan <i>Green Boulevard</i>	149
Tabel 4. 27 Lokasi Plot 5 : Jalan Araya Megah	149
Tabel 4. 28 Lokasi Plot 6 Taman Indragiri	150
Tabel 4. 29 Lokasi Plot 1: Jalan Rajasa	151
Tabel 4. 30 Lokasi Plot 2: Mayjen Sungkono	152
Tabel 4. 31 Lokasi Plot 3: SMPN 10 Malang	153
Tabel 4. 32 Lokasi Plot 4: <i>Velodrome Circuit</i> Malang	154
Tabel 4. 33 Lokasi Plot 5: Taman Kyai Malik.....	154
Tabel 4. 34 Lokasi Plot 6: Jalan KH Hasyim.....	155
Tabel 4. 35 Hasil Stok Karbon Kota Malang.....	156
Tabel 4. 36 Total Keseluruhan Hasil Stok Karbon Pengukuran	157
Tabel 4. 37 Data Yang Digunakan Untuk Regresi <i>NDVI</i>	159
Tabel 4. 38 Data Yang Digunakan Untuk Regresi <i>SAVI</i>	161
Tabel 4. 39 Data Yang Digunakan Untuk Regresi <i>EVI</i>	162
Tabel 4. 40 Data Yang Digunakan Untuk Regresi <i>ARVI</i>	163
Tabel 4. 41 Tabel Hasil Uji Model Terbaik	165
Tabel 4. 42 Hasil Stok Karbon Kota Malang.....	165