

**KAJIAN INDEKS VEGETASI PADA TAMAN KOTA  
SEMARANG DENGAN PEMANFAATAN CITRA LANDSAT**



**Tesis**  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana S-2 pada  
Program Studi Ilmu Lingkungan

**Aji Uhfatun Muzdalifah**  
**30000216410038**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU LINGKUNGAN  
SEKOLAH PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2019**

**TESIS**

**KAJIAN INDEKS VEGETASI PADA TAMAN KOTA SEMARANG  
DENGAN PEMANFAATAN CITRA LANDSAT**

Disusun Oleh

Aji Uhfatun Muzdalifah  
30000216410038

Semarang, 2019

Mengetahui,  
Pembimbing

Dr. Eng. Maryono, S.T, M.T  
NIP. 19750811 200012 1 001

Menyetujui,

Dekan Sekolah Pascasarjana  
Universitas Diponegoro,

Ketua Program Studi  
Magister Ilmu Lingkungan  
Universitas Diponegoro,

Dr. R. B.Sularto, S.H, M.Hum  
NIP. 19670101 199103 1 005

Prof. Dr. Hadiyanto, M.Sc.  
NIP. 19751029 199903 1 004

## LEMBAR PENGESAHAN

### KAJIAN INDEKS VEGETASI PADA TAMAN KOTA SEMARANG DENGAN PEMANFAATAN CITRA LANDSAT

Disusun Oleh

Aji Uhfatun Muzdalifah  
30000216410038

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 26 Februari 2019  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Ketua

Tanda Tangan

Dr. Munifatul Izzati, M.Sc

.....

Anggota

1. Dr. Eng. Maryono, S.T, M.T

.....

2. Dr. rer. nat. Thomas Triadi Putranto, S.T, M.Eng

.....

3. Dr. Fuad Muhammad, S.Si, M.Si

.....

## **PERNYATAAN**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister dari Program Magister Ilmu Lingkungan Sekolah Pasca Sarjana Universitas Diponegoro merupakan bagian dari kegiatan penelitian yang berjudul Pemodelan Ketahanan Infrastruktur Hijau sebagai Basis Pengembangan Kota Berkarbon Rendah di Semarang sesuai Surat Penugasan Pelaksanaan Penelitian Nomor: 101-147/UN7.P4.3/PP/2018 (Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi) Tahun Anggaran 2018.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian Tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Semarang, Juni 2019

Aji Uhfatun Muzdalifah  
30000216410038

## RIWAYAT HIDUP



Nama : Aji Uhfatun Muzdalifah  
Tempat Lahir : Banjarnegara  
Tanggal Lahir : 06 April 1993  
Alamat : Jl. Raya Klampok RT 02 RW 11 Kecamatan  
Purwareja Klampok, Kabupaten  
Banjarnegara, Jawa Tengah 53474

Penulis saat ini menjadi salah satu tenaga kontrak atau Non ASN di Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Pemerintah Kota Semarang pada Sub Bagian Perencanaan & Evaluasi Program sejak tahun 2017, dan sebelumnya pernah bergabung di Dinas Tata Kota dan Perumahan pada tahun 2016. Pada tahun 2015 pernah bekerja sebagai asisten tenaga ahli perencanaan wilayah dan kota pada konsultan teknik. Dalam menempuh pendidikan, penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Negeri 1 Klampok tahun 2003, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Klampok tahun 2007, Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Banjarnegara tahun 2010 dan menyelesaikan S-1 di Fakultas Teknik Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro pada bulan Maret tahun 2015. Kemudian penulis melanjutkan studi S-2 Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro pada bulan Agustus tahun 2016.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis dengan judul “**Kajian Indeks Vegetasi pada Taman Kota Semarang dengan Pemanfaatan Citra Landsat.**” Penyusunan tesis ini merupakan salah satu persyaratan mencapai derajat sarjana strata dua (S-2) Program Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro.

Dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada semua pihak, baik yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam proses penyusunan Tesis ini kepada:

1. Dr. R.B. Sularto, S.H, M.Hum selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
2. Prof. Dr. Hadiyanto, S.T, M.Sc, selaku Ketua Program Studi Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
3. Bapak Dr. Eng. Maryono, S.T, M.T, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan kesabarannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan hingga terselesaikannya penulisan tesis ini;
4. Ibu Dr. Munifatul Izzati, M.Sc selaku dosen penguji I, Bapak Dr. rer. nat. Thomas Triadi Putranto, S.T, M.Eng selaku dosen penguji II, dan Bapak Dr. Fuad Muhammad, S.Si, M.Si selaku dosen penguji III yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan, arahan, dorongan, dan koreksi dalam penyusunan tesis ini;
5. Kepala Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Semarang, Kepala Sub Bagian Perencanaan & Evaluasi, Bidang Pertamanan & Pemakaman, beserta seluruh karyawan/ karyawanati Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Semarang yang telah membantu memberikan data-data yang dibutuhkan dalam penyusunan tesis ini;
6. Orang tuaku tercinta Banuri, S.P, M.M & Dra. Triyatmi, M.M serta kakak-kakakku tersayang Ema Butsi Prihastari, M.Pd dan Anisa Butsi Rahmadani, S.T yang selalu memberikan do'a, pembelajaran dan dukungan motivasi baik moril maupun materil kepada penulis;
7. Sahabat-sahabat tersayang dan keluarga besar sekretariat Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Semarang atas dukungan, dorongan, & ijin yang telah diberikan kepada penulis;
8. Pihak civitas akademik Magister Ilmu Lingkungan, Tata Usaha, Perpustakaan Pasca Sarjana, dan seluruh karyawan Magister Ilmu Lingkungan;
9. Teman-teman Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro angkatan 49 atas kebersamaan dan kerjasamanya selama ini;
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan segala bantuan dari awal hingga akhir penyusunan Tesis ini.

Demi penyempurnaan karya tulis ini, penulis sangat mengharapkan segera saran, kritik, dan koreksi yang bersifat membangun agar penulisan tesis ini menjadi jauh lebih baik. Semoga hasil karya ini dapat bermanfaat bagi semua kalangan akedemisi, praktisi, masyarakat, bangsa, dan Negara.

Semarang, Juni 2019

Penulis,

Aji Uhfatun Muzdalifah

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	<b>xiv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan .....	5
1.3.2 Sasaran .....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Kerangka Pikir.....	7
1.6 Penelitian Terdahulu.....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>13</b>
2.1 Ruang Terbuka Hijau sebagai Ruang Publik.....	13
2.1.1 Taman Kota.....	15
2.1.2 Fungsi & Manfaat Taman Kota .....	17
2.2 Vegetasi .....	19
2.2.1 Indeks Vegetasi .....	23
2.2.2 Kerapatan & Tingkat Kehijauan Vegetasi .....	23
2.2.3 <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI) .....	24
2.3 Vegetasi Taman Kota terhadap Ketahanan Infrastruktur Hijau ( <i>Green Infrastructure</i> ).....	26
2.4 Elemen Iklim Mikro .....	27
2.4.1 Curah Hujan ( <i>Rainfall</i> ).....	28
2.4.2 Suhu .....	28
2.4.3 Kelembapan Relatif ( <i>Relative Humidity/ RH</i> ) .....	29
2.5 Pengaruh Indeks Vegetasi terhadap Suhu Permukaan dan Tingkat Kenyamanan pada Taman Kota.....	29
2.6 Bantuan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	31

2.6.1	Citra Landsat .....	31
2.6.2	SIG (Sistem Informasi Geografis) .....	32
2.7	Sintesis Literatur .....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>36</b>
3.1	Pendekatan Penelitian .....	36
3.2	Ruang Lingkup Penelitian .....	36
3.2.1	Ruang Lingkup Materi .....	36
3.2.2	Ruang Lingkup Spasial .....	37
3.3	Tahap Pengambilan Sampel .....	40
3.3.1	Tahap Persiapan .....	43
3.3.2	Bahan & Alat Penelitian .....	43
3.3.3	Tahap Pengumpulan Data .....	44
3.4	Tahap Analisis Data .....	45
3.4.1	Kerangka Analisis .....	46
3.4.2	Analisis Deskriptif Kuantitatif .....	47
3.4.3	Analisis NDVI ( <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> ) .....	47
3.4.4	Analisis LST ( <i>Land Surface Temperature</i> ) .....	49
3.4.5	Analisis Tingkat Kenyamanan Lingkungan .....	50
3.4.6	Analisis Regresi Linear Berganda .....	51
3.4.7	Uji Hipotesis .....	52
3.5	Hipotesis Penelitian .....	54
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>55</b>
4.1	Karakteristik Wilayah Studi .....	55
4.1.1	Batas Wilayah Administratif .....	55
4.1.2	Kondisi Topografi .....	56
4.1.3	Kondisi Jenis Tanah .....	57
4.1.4	Kondisi Geologi .....	58
4.1.5	Kondisi Hidrologi .....	60
4.1.6	Kondisi Klimatologi .....	61
4.1.7	Penggunaan Lahan & RTH .....	64
4.1.8	Kondisi Kependudukan .....	67
4.1.9	Kondisi Taman Kota Semarang .....	68
4.2	Identifikasi Karakteristik RTH Publik dalam Bentuk Taman Kota .....	70
4.2.1	Karakteristik Taman Kota di BWK I .....	71
4.2.2	Karakteristik Taman Kota di BWK II .....	83
4.2.3	Karakteristik Taman Kota di BWK III .....	91
4.3	Analisis NDVI .....	100
4.3.1	Analisis NDVI pada BWK I-III .....	100
4.3.2	Analisis NDVI pada Lokasi Taman Sampling .....	119
4.4	Analisis LST .....	123
4.4.1	Analisis LST pada BWK I-III .....	123
4.4.2	Analisis LST pada Lokasi Taman Sampling .....	135
4.5	Analisis Indeks Kenyamanan Lingkungan .....	137



4.6	Analisis Pengaruh Nilai Indeks Vegetasi dengan Variabel Terkait .....	140
4.6.1	Uji Hipotesis .....	141
4.6.2	Analisis Regresi Linear Berganda pada Taman Aktif .....	143
4.6.3	Analisis Regresi Linear Berganda pada Taman Pasif .....	149

**BAB V KESIMPULAN .....**156

5.1	Kesimpulan.....	156
-----	-----------------	-----

5.2	Rekomendasi .....	158
-----	-------------------	-----

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel 2. 1	Standar Penyediaan RTH Taman .....	20
Tabel 2. 2	Karakteristik Kanal Satelit Landsat 8 (OLI).....	32
Tabel 2. 3	Sintesa Literatur .....	33
Tabel 3. 1	Kriteria Sampel Penelitian.....	40
Tabel 3. 2	Kebutuhan Ideal Luas Minimal Taman tiap Kecamatan Tahun 2018.....	41
Tabel 3. 3	Data Sampel Lokasi Taman di Kota Semarang Tahun 2018.....	42
Tabel 3. 4	Bahan dan Alat yang Digunakan dalam Penelitian .....	43
Tabel 3. 5	Variabel Data yang Dikumpulkan .....	45
Tabel 3. 6	Range Nilai Dalam Pengukuran Kriteria Kerapatan Vegetasi Pada Spesifikasi Teknik Citra Landsat 8.....	48
Tabel 3. 7	Range Nilai Dalam Pengukuran Kriteria Land Surface Temperature Pada Spesifikasi Teknik Citra Landsat 8.....	50
Tabel 3. 8	Range Nilai Dalam Pengukuran Kriteria Indeks Kenyamanan .....	51
Tabel 4. 1	Luasan Kelerengan Tiap Kecamatan pada BWK I-III di Kota Semarang....	57
Tabel 4. 2	Penyebaran Jenis Tanah di Kota Semarang.....	57
Tabel 4. 3	Luas RTH Se-Kota Semarang .....	66
Tabel 4. 4	Luas RTH di BWK I, II, dan III .....	66
Tabel 4. 5	Pemanfaatan RTH Taman Eksisting di Kota Semarang.....	68
Tabel 4. 6	Pemanfaatan RTH Taman Eksisting di BWK I, II, dan III .....	69
Tabel 4. 7	Taman Aktif di BWK I, II, III Kota Semarang .....	69
Tabel 4. 8	Taman Pasif di Kota Semarang .....	70
Tabel 4. 9	Keberadaan Taman Sampling Kota Semarang Tahun 2013 - 2018 .....	70
Tabel 4. 10	Hasil Analisis NDVI Menurut Klasifikasi pada BWK I-III Tahun 2013...	107
Tabel 4. 11	Hasil Analisis NDVI Menurut Klasifikasi pada BWK I Tahun 2013 .....	108
Tabel 4. 12	Hasil Analisis NDVI Menurut Klasifikasi pada BWK II Tahun 2013 .....	110
Tabel 4. 13	Hasil Analisis NDVI Menurut Klasifikasi pada BWK III Tahun 2013.....	110
Tabel 4. 14	Hasil Analisis NDVI Menurut Klasifikasi pada BWK I-III Tahun 2018...	113
Tabel 4. 15	Hasil Analisis NDVI Menurut Klasifikasi pada BWK I Tahun 2018 .....	113
Tabel 4. 16	Hasil Analisis NDVI Menurut Klasifikasi pada BWK II Tahun 2018.....	114
Tabel 4. 17	Hasil Analisis NDVI Menurut Klasifikasi pada BWK III Tahun 2018.....	114
Tabel 4. 18	Hasil Analisis NDVI Tiap Lokasi Taman Sampling .....	119
Tabel 4. 19	Akumulasi Estimasi Perhitungan Nilai Indeks Vegetasi .....	120
Tabel 4. 20	Hasil Klasifikasi Taman Sampling Menurut Kategori Kerapatan NDVI...	121
Tabel 4. 21	Hasil Analisis LST Menurut Klasifikasi pada BWK I-III .....	126
Tabel 4. 22	Hasil Analisis LST Menurut Klasifikasi pada BWK I Kota Semarang.....	129
Tabel 4. 23	Hasil Analisis LST Menurut Klasifikasi pada BWK II Kota Semarang ....	131
Tabel 4. 24	Hasil Analisis LST Menurut Klasifikasi pada BWK III Kota Semarang...	133

Tabel 4. 25	Hasil Analisis LST Tiap Lokasi Taman Sampling .....	135
Tabel 4. 26	Hasil Klasifikasi Taman Sampling Menurut Kategori Tingkat LST .....	136
Tabel 4. 27	Hasil Analisis THI tiap Lokasi Taman Sampling.....	139
Tabel 4. 28	Tests of Normality .....	142
Tabel 4. 29	Korelasi Antar Faktor Taman Aktif pada Akhir Musim Penghujan.....	143
Tabel 4. 30	Korelasi Antar Faktor Taman Aktif pada Akhir Musim Kemarau .....	144
Tabel 4. 31	Ringkasan Model Taman Aktif .....	145
Tabel 4. 32	Uji Kelayakan Model pada Taman Aktif .....	146
Tabel 4. 33	Hasil Analisis Regresi pada Taman Aktif .....	147
Tabel 4. 34	Variabel Tidak Layak pada Taman Aktif .....	149
Tabel 4. 35	Korelasi Antar Faktor Taman Pasif pada Akhir Musim Penghujan .....	149
Tabel 4. 36	Korelasi Antar Faktor Taman Pasif pada Akhir Musim Kemarau .....	150
Tabel 4. 37	Ringkasan Model Taman Pasif.....	151
Tabel 4. 38	Uji Kelayakan Model pada Taman Pasif.....	151
Tabel 4. 39	Hasil Analisis Regresi pada Taman Pasif.....	152
Tabel 4. 40	Variabel Tidak Layak pada Taman Pasif .....	154
Tabel 4. 41	Hasil Analisis Regresi Linier Berganda pada Taman Aktif dan Pasif di Kota Semarang .....	155

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Kerangka Pikir Penelitian .....	8
Gambar 2.1	Tipologi RTH.....	14
Gambar 3.1	Peta Administrasi Kota Semarang .....	38
Gambar 3.2	Peta Sebaran Titik Lokasi Sampling Taman.....	39
Gambar 3.3	Diagram Alir Penelitian .....	46
Gambar 4. 1	Peta Administrasi BWK I, II, dan III.....	55
Gambar 4. 2	Peta Kelerengan BWK I, II, dan III .....	56
Gambar 4. 3	Peta Jenis Tanah BWK I, II, dan III.....	58
Gambar 4. 4	Peta Geologi BWK I, II, dan III.....	59
Gambar 4. 5	Peta Hidrologi BWK I, II, dan III.....	60
Gambar 4. 6	Peta Curah Hujan BWK I, II, dan III.....	61
Gambar 4. 7	Curah Hujan Rata-Rata Kota Semarang Tahun 2013 & 2018.....	62
Gambar 4. 8	Suhu Udara Rata-Rata Kota Semarang Tahun 2013 & 2018.....	64
Gambar 4. 9	Peta Penggunaan Lahan BWK I, II, dan III .....	65
Gambar 4. 10	Perkembangan Jumlah Penduduk Kota Semarang Tahun 2012-2017 .....	67
Gambar 4. 11	Peta Citra Lokasi Taman Tugu Muda .....	72
Gambar 4. 12	Kondisi Eksisting Taman Tugu Muda .....	72
Gambar 4. 13	Peta Citra Lokasi Taman Beringin.....	73
Gambar 4. 14	Kondisi Eksisting Taman Beringin .....	74
Gambar 4. 15	Peta Citra Lokasi Taman Bubakan.....	74
Gambar 4. 16	Kondisi Eksisting Lokasi Taman Bubakan .....	75
Gambar 4. 17	Peta Citra Lokasi Taman Halmahera .....	75
Gambar 4. 18	Kondisi Eksisting Taman Halmahera.....	76
Gambar 4. 19	Peta Citra Lokasi Taman Eks Pasar Rejomulyo.....	77
Gambar 4. 20	Kondisi Eksisting Taman Eks Pasar Rejomulyo.....	77
Gambar 4. 21	Peta Citra Lokasi Taman Indonesia Kaya .....	78
Gambar 4. 22	Kondisi Eksisting Taman Indonesia Kaya .....	78
Gambar 4. 23	Peta Citra Lokasi Taman Simpang Lima .....	79
Gambar 4. 24	Kondisi Eksisting Taman Simpang Lima.....	80
Gambar 4. 25	Peta Citra Lokasi Taman Kedondong .....	81
Gambar 4. 26	Kondisi Eksisting Taman Kedondong.....	81
Gambar 4. 27	Peta Citra Lokasi Taman Singosari.....	82
Gambar 4. 28	Kondisi Eksisting Taman Singosari .....	83
Gambar 4. 29	Peta Citra Lokasi Taman Raden Saleh.....	83
Gambar 4. 30	Kondisi Eksisting Taman Raden Saleh .....	84
Gambar 4. 31	Peta Citra Lokasi Taman Siranda.....	85
Gambar 4. 32	Kondisi Eksisting Taman Siranda.....	85
Gambar 4. 33	Kondisi Eksisting Taman Median Jl. Sisingamangaraja.....	86

Gambar 4. 34 Peta Citra Lokasi Taman Median Jalan Sisingamangaraja .....	86
Gambar 4. 35 Peta Citra Lokasi Taman Sudirman .....	87
Gambar 4. 36 Kondisi Eksisting Taman Sudirman.....	88
Gambar 4. 37 Peta Citra Lokasi Taman Diponegoro.....	89
Gambar 4. 38 Kondisi Eksisting Taman Diponegoro .....	90
Gambar 4. 39 Peta Citra Lokasi Taman Lambang Diponegoro.....	90
Gambar 4. 40 Kondisi Eksisting Taman Lambang Diponegoro .....	91
Gambar 4. 41 Peta Citra Lokasi Taman Kanan Kiri Banjir Kanal Barat .....	92
Gambar 4. 42 Kondisi Eksisting Taman Banjir Kanal Barat.....	92
Gambar 4. 43 Peta Citra Lokasi Taman Ajisaka Ronggolawe.....	93
Gambar 4. 44 Kondisi Eksisting Taman Ajisaka Ronggolawe.....	93
Gambar 4. 45 Peta Citra Lokasi Taman Madukoro .....	94
Gambar 4. 46 Kondisi Eksisting Taman Madukoro .....	95
Gambar 4. 47 Peta Citra Lokasi Taman Kalibanteng .....	95
Gambar 4. 48 Kondisi Eksisting Taman Kalibanteng.....	96
Gambar 4. 49 Peta Citra Lokasi Taman Median Pamularsih.....	97
Gambar 4. 50 Kondisi Eksisting Taman Pamularsih .....	97
Gambar 4. 51 Peta Citra Lokasi Taman Srigunting .....	98
Gambar 4. 52 Kondisi Eksisting Taman Srigunting .....	99
Gambar 4. 53 Peta Citra Lokasi Taman Sentiyaki.....	99
Gambar 4. 54 Kondisi Eksisting Taman Sentiyaki .....	100
Gambar 4. 55 Peta Hasil Analisis NDVI Bulan Juni Tahun 2013 .....	102
Gambar 4. 56 Peta Hasil Analisis NDVI Bulan Oktober Tahun 2013.....	104
Gambar 4. 57 Peta Hasil Analisis NDVI Bulan Mei Tahun 2018 .....	105
Gambar 4. 58 Peta Hasil Analisis NDVI Bulan September Tahun 2018.....	106
Gambar 4. 59 Peta Hasil Analisis NDVI BWK I Bulan Oktober Tahun 2013.....	109
Gambar 4. 60 Peta Hasil Analisis NDVI BWK II Bulan Oktober Tahun 2013.....	111
Gambar 4. 61 Peta Hasil Analisis NDVI BWK III Bulan Oktober Tahun 2013 .....	112
Gambar 4. 62 Peta Hasil Analisis NDVI BWK I Bulan September Tahun 2018.....	115
Gambar 4. 63 Peta Hasil Analisis NDVI BWK II Bulan September Tahun 2018.....	116
Gambar 4. 64 Peta Hasil Analisis NDVI BWK II Bulan September Tahun 2018.....	117
Gambar 4. 65 Perubahan Kerapatan Vegetasi BWK I-III Tahun 2013 dan 2018.....	118
Gambar 4. 66 Jumlah Tanaman Peneduh pada Taman Sampling Tahun 2018.....	122
Gambar 4. 67 Peta Suhu Permukaan Bulan Juni Tahun 2013 .....	124
Gambar 4. 68 Peta Suhu Permukaan Bulan Oktober Tahun 2013 .....	125
Gambar 4. 69 Peta Suhu Permukaan Bulan Mei Tahun 2018.....	127
Gambar 4. 70 Peta Suhu Permukaan Bulan September Tahun 2018.....	128
Gambar 4. 71 Peta Suhu Permukaan BWK I Bulan September Tahun 2018 .....	130
Gambar 4. 72 Peta Suhu Permukaan BWK II Bulan September Tahun 2018.....	132
Gambar 4. 73 Peta Suhu Permukaan BWK III Bulan September Tahun 2018.....	134
Gambar 4. 74 Kelembapan Udara Rata-Rata Kota Semarang Tahun 2013 & 2018.....	137
Gambar 4. 75 Indeks Kenyamanan Sampling Taman Kota pada Tahun 2013 & 2018 ..	138

Gambar 2.1	Tipologi RTH.....	14
Gambar 3.1	Peta Administrasi Kota Semarang .....	38
Gambar 3.2	Peta Sebaran Titik Lokasi Sampling Taman.....	39
Gambar 3.3	Diagram Alir Penelitian .....	46
Gambar 4. 1	Peta Administrasi BWK I, II, dan III.....	55
Gambar 4. 2	Peta Kelerengan BWK I, II, dan III .....	56
Gambar 4. 3	Peta Jenis Tanah BWK I, II, dan III.....	57
Gambar 4. 4	Peta Geologi BWK I, II, dan III.....	59
Gambar 4. 5	Peta Hidrologi BWK I, II, dan III.....	60
Gambar 4. 6	Peta Curah Hujan BWK I, II, dan III.....	61
Gambar 4. 7	Curah Hujan Rata-Rata Kota Semarang Tahun 2013 & 2018.....	62
Gambar 4. 8	Suhu Udara Rata-Rata Kota Semarang Tahun 2013 & 2018.....	63
Gambar 4. 9	Peta Penggunaan Lahan BWK I, II, dan III .....	64
Gambar 4. 10	Perkembangan Jumlah Penduduk Kota Semarang Tahun 2012-2017 .....	67
Gambar 4. 11	Peta Citra Lokasi Taman Tugu Muda .....	71
Gambar 4. 12	Kondisi Eksisting Taman Tugu Muda .....	72
Gambar 4. 13	Peta Citra Lokasi Taman Beringin.....	72
Gambar 4. 14	Kondisi Eksisting Taman Beringin .....	73
Gambar 4. 15	Peta Citra Lokasi Taman Bubakan.....	73
Gambar 4. 16	Kondisi Eksisting Lokasi Taman Bubakan .....	74
Gambar 4. 17	Peta Citra Lokasi Taman Halmahera .....	75
Gambar 4. 18	Kondisi Eksisting Taman Halmahera.....	75
Gambar 4. 19	Peta Citra Lokasi Taman Eks Pasar Rejomulyo.....	76
Gambar 4. 20	Kondisi Eksisting Taman Eks Pasar Rejomulyo.....	76
Gambar 4. 21	Peta Citra Lokasi Taman Indonesia Kaya.....	77
Gambar 4. 22	Kondisi Eksisting Taman Indonesia Kaya .....	78
Gambar 4. 23	Kondisi Eksisting Taman Simpang Lima.....	78
Gambar 4. 24	Peta Citra Lokasi Taman Simpang Lima .....	79
Gambar 4. 25	Peta Citra Lokasi Taman Kedondong .....	80
Gambar 4. 26	Kondisi Eksisting Taman Kedondong.....	80
Gambar 4. 27	Peta Citra Lokasi Taman Singosari.....	81
Gambar 4. 28	Kondisi Eksisting Taman Singosari .....	81
Gambar 4. 29	Peta Citra Lokasi Taman Raden Saleh.....	82
Gambar 4. 30	Kondisi Eksisting Taman Raden Saleh .....	83
Gambar 4. 31	Peta Citra Lokasi Taman Siranda.....	83
Gambar 4. 32	Kondisi Eksisting Taman Siranda.....	84
Gambar 4. 34	Kondisi Eksisting Taman Median Jl. Sisingamangaraja.....	84
Gambar 4. 33	Peta Citra Lokasi Taman Median Jalan Sisingamangaraja .....	85
Gambar 4. 35	Peta Citra Lokasi Taman Sudirman .....	86
Gambar 4. 36	Kondisi Eksisting Taman Sudirman.....	86
Gambar 4. 37	Peta Citra Lokasi Taman Diponegoro.....	87
Gambar 4. 38	Kondisi Eksisting Taman Diponegoro .....	88
Gambar 4. 39	Peta Citra Lokasi Taman Lambang Diponegoro .....	89
Gambar 4. 40	Kondisi Eksisting Taman Lambang Diponegoro .....	89

Gambar 4. 41 Peta Citra Lokasi Taman Kanan Kiri Banjir Kanal Barat .....	90
Gambar 4. 42 Kondisi Eksisting Taman Banjir Kanal Barat .....	91
Gambar 4. 43 Peta Citra Lokasi Taman Ajisaka Ronggolawe.....	91
Gambar 4. 44 Kondisi Eksisting Taman Ajisaka Ronggolawe.....	92
Gambar 4. 45 Peta Citra Lokasi Taman Madukoro .....	92
Gambar 4. 46 Kondisi Eksisting Taman Madukoro .....	93
Gambar 4. 47 Peta Citra Lokasi Taman Kalibanteng .....	94
Gambar 4. 48 Kondisi Eksisting Taman Kalibanteng.....	94
Gambar 4. 49 Peta Citra Lokasi Taman Median Pamularsih.....	95
Gambar 4. 50 Kondisi Eksisting Taman Pamularsih .....	96
Gambar 4. 51 Peta Citra Lokasi Taman Srigunting .....	96
Gambar 4. 52 Kondisi Eksisting Taman Srigunting .....	97
Gambar 4. 53 Peta Citra Lokasi Taman Sentiyaki.....	98
Gambar 4. 54 Kondisi Eksisting Taman Sentyaki .....	98
Gambar 4. 55 Peta Hasil Analisis NDVI Bulan Juni Tahun 2013 .....	100
Gambar 4. 56 Peta Hasil Analisis NDVI Bulan Oktober Tahun 2013.....	101
Gambar 4. 57 Peta Hasil Analisis NDVI Bulan Mei Tahun 2018 .....	102
Gambar 4. 58 Peta Hasil Analisis NDVI Bulan September Tahun 2018.....	103
Gambar 4. 58 Peta Hasil Analisis NDVI BWK I Bulan Oktober Tahun 2013 .....	105
Gambar 4. 58 Peta Hasil Analisis NDVI BWK II Bulan Oktober Tahun 2013.....	106
Gambar 4. 61 Peta Hasil Analisis NDVI BWK III Bulan Oktober Tahun 2013 .....	107
Gambar 4. 62 Peta Hasil Analisis NDVI BWK I Bulan September Tahun 2018 .....	109
Gambar 4. 63 Peta Hasil Analisis NDVI BWK II Bulan September Tahun 2018.....	110
Gambar 4. 64 Peta Hasil Analisis NDVI BWK II Bulan September Tahun 2018.....	111
Gambar 4. 65 Perubahan Kerapatan Vegetasi BWK I-III Tahun 2013 dan 2018.....	112
Gambar 4. 60 Jumlah Tanaman Peneduh pada Taman Sampling Tahun 2018.....	116
Gambar 4. 61 Peta Suhu Permukaan Bulan Juni Tahun 2013 .....	117
Gambar 4. 62 Peta Suhu Permukaan Bulan Oktober Tahun 2013 .....	118
Gambar 4. 63 Peta Suhu Permukaan Bulan Mei Tahun 2018.....	119
Gambar 4. 64 Peta Suhu Permukaan Bulan September Tahun 2018 .....	120
Gambar 4. 64 Peta Suhu Permukaan BWK I Bulan September Tahun 2018 .....	122
Gambar 4. 64 Peta Suhu Permukaan BWK II Bulan September Tahun 2018 .....	123
Gambar 4. 64 Peta Suhu Permukaan BWK III Bulan September Tahun 2018.....	124
Gambar 4. 65 Kelembapan Udara Rata-Rata Kota Semarang Tahun 2013 & 2018.....	127
Gambar 4. 66 Indeks Kenyamanan Sampling Taman Kota pada Tahun 2013 & 2018 ..	128

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN A: DATA INVENTARIS TAMAN KOTA SEMARANG

LAMPIRAN B: DATA HASIL SURVEY & OBSERVASI LAPANGAN

LAMPIRAN C: DATA HASIL ANALISIS & PEMETAAN

LAMPIRAN D: HASIL ANALISIS REGRESI LINEAR BERGANDA MELALUI SPSS



## DAFTAR ISTILAH

citra	: kombinasi antara titik, garis, bidang, dan warna untuk menciptakan suatu imitasi dari suatu objek–biasanya objek fisik atau manusia
fenologi	: ilmu yang mempelajari pengaruh iklim atau lingkungan sekitar terhadap penampilan suatu organisme atau populasi.
landsat	: sumber data pilihan untuk banyak aplikasi ilmiah, seperti analisis lahan basah, penentuan kesehatan vegetatif, dan lain-lain karena memiliki kisaran sensitifitas spektral dan petak yang besar sehingga cocok untuk aplikasi penilaian biofisik dan lingkungan
musim	: pembagian waktu tiap tahun yang berkaitan dengan bentuk keadaan iklim secara luas seperti musim hujan dan musim kemarau.
indeks	: rasio antara dua unsur kebahasaan tertentu yang mungkin menjadi ukuran suatu ciri tertentu; bilangan yang menunjukkan perbedaan suatu hal pada suatu waktu sebelumnya.
satelit	: benda yang mengorbit benda lain dengan periode revolusi dan rotasi tertentu
suhu	: ukuran kuantitatif terhadap temperatur; panas dan dingin
tajuk	: keseluruhan bentuk dan kelebaran maksimal tertenu dan ranting dan daun suatu tanaman secara visual.
tanaman peneduh	: jenis tanaman berbentuk pohon dengan percabangan yang tingginya lebih dari 2 meter dan dapat memberikan keteduhan dan penahan silau cahaya matahari bagi pengguna jalan.
vegetasi	: keseluruhan komunitas tetumbuhan di suatu tempat tertentu, mencakup baik perpaduan komunal dari jenis-jenis flora penyusunnya maupun tutupan lahan ( <i>ground cover</i> ) yang dibentuknya.

## ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi karena adanya perubahan iklim yang terjadi di Kota Semarang sehingga perlu adanya model infrastruktur hijau dalam upaya mewujudkan ketahanan di Kota Semarang, yang dapat diterapkan pada pengaruh keberadaan taman di perkotaan melalui kontribusi ekosistem yang ada didalamnya. Salah satu elemen pendukung karakteristik taman kota yang dapat dikaji melalui kerapatan vegetasi tumbuhan pada taman. Untuk mencegah adanya dampak perubahan iklim dapat dikaji melalui tingkat kerapatan vegetasi yang menjadi salah satu elemen pendukung pada karakteristik suatu taman kota dengan pemanfaatan citra Landsat. Evaluasi respon infrastruktur hijau taman kota melalui kerapatan vegetasi yang menjadi ekosistem didalamnya menjadi sangat penting untuk dianalisis karena merupakan tolak ukur dalam penentuan kebijakan dalam melakukan pemeliharaan dan pengelolaan RTH terkait pentingnya komposisi jenis vegetasi yang mengandung klorofil tinggi dan dapat mengurangi pencemaran udara dan meningkatkan kenyamanan lingkungan melalui penilaian suhu permukaan di lingkungan sekitar. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis karakteristik taman kota melalui indeks vegetasi dalam upaya mewujudkan ketahanan Kota Semarang. Metode kuantitatif dengan menggunakan data sekunder untuk memperoleh (1) rekaman data citra Landsat 8 untuk analisis indeks vegetasi NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) terkait variabel indeks vegetasi & persentase tutupan hijau (2) analisis *land surface temperature* (LST) terkait tingkat suhu permukaan tanah di Kota Semarang, (3) analisis indeks kenyamanan/ *temperature humidity indeks* (THI) untuk variabel pendekatan tingkat kenyamanan di lingkungan sekitar, dan (3) observasi & dokumentasi lapangan untuk uji validasi & verifikasi hasil pemetaan. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif, analisis indeks vegetasi NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), analisis *Land Surface Temperatur* (LST), analisis *Temperature Humidity Index* dan analisis regresi linear berganda. Hasil penelitian menunjukkan taman pasif memiliki hubungan indeks vegetasi dan indeks kenyamanan yang signifikan selama 2 (dua) periode musim dibandingkan taman aktif dengan pengaruh sebesar 67,2% di periode akhir musim penghujan dan pengaruh sebesar 74,7% di periode akhir musim kemarau.

*Kata kunci: taman kota, infrastruktur hijau, indeks vegetasi, suhu permukaan*

## **ABSTRACT**

### ***Study of Vegetation Index in Semarang Urban Park with Utilization of Landsat Imagery***

*The background of this study is because of the climate change that occurred in Semarang City so that there needs to be a green infrastructure model in an effort to realize resilience in Semarang City, that can be applied to the influence of the existence of the park in urban areas through the contribution of the ecosystem is inside. One of the supporting elements of the characteristics of urban parks that can be assessed through vegetation density in the garden. To avoid the impact of changes in levels can be reviewed through the level of vegetation density which is one of the supporting elements in the characteristics of urban parks using Landsat imagery. Evaluation of the green infrastructure of urban parks through vegetation density which is an ecosystem in it becomes very important to be analyzed because it is a benchmark in the framework in planning and managing green open space related to the composition of vegetation types that contain high chlorophyll and can be used for air pollution and increased safety Estimated Surfaces in the Neighborhood. The purpose of this study is to analyze the characteristics of urban parks through the vegetation index in an effort to realize the resilience of Semarang City. Quantitative methods using secondary data to be obtained (1) recording Landsat 8 image data for NDVI vegetation index analysis (Normalized Difference Vegetation Index) related to vegetation index variables & green cover percentage (2) land surface temperature analysis (LST) in Semarang City, (3) analysis of the comfort index / damp temperature index (THI) for variables of comfort level in the surrounding environment, and (3) observation & field tracking for validation test & verification of search results. The analysis used in this study is descriptive analysis, analysis of NDVI vegetation index (Normalized Difference Vegetation Index), analysis of Soil Surface Temperature (LST), Temperature Humidity Index analysis and multiple linear regression analysis. The results showed that the passive garden of the index of vegetation relations and comfort index was significant for 2 (two) season periods comparing the active garden with the influence of 67.2% in the late rainy season and increasing by 74.7% in the late dry season.*

*Keywords: urban parks, green infrastructure, vegetation index, land surface temperature*