



**DETEKSI KEKERINGAN LAHAN MENGGUNAKAN
METODE TVDI (*TEMPERATURE VEGETATION DRYNESS
INDEX*) DENGAN MEMANFAATKAN CITRA LANDSAT 8
PADA KABUPATEN PANDEGLANG**

SKRIPSI

**ANTONIUS CHARANG SUDARGO M
1310511018**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
2019**



**DETEKSI KEKERINGAN LAHAN MENGGUNAKAN
METODE TVDI (*TEMPERATURE VEGETATION DRYNESS
INDEX*) DENGAN MEMANFAATKAN CITRA LANDSAT 8
PADA KABUPATEN PANDEGLANG**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer**

**ANTONIUS CHARANG SUDARGO M
1310511018**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
2019**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar

Nama : Antonius Charang Sudargo M

NRP : 1310511018

Tanggal : 26 November 2018

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan saya ini, makas saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 21 Januari 2019

Yang Menyatakan,



(Antonius Charang Sudargo M)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Antonius Charang Sudargo M
NIM : 1310511018
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**DETEKSI KEKERINGAN LAHAN MENGGUNAKAN METODE TVDI
(TEMPERATURE VEGETATION DRYNESS INDEX) DENGAN
MEMANFAATKAN CITRA LANDSAT 8 PADA KABUPATEN
PANDEGLANG**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 21 Januari 2019

Yang menyatakan,



(Antonius Charang Sudargo M)

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh

Nama : Antonius Charang Sudargo M
NIM : 1310511018
Program Studi : Informatika
Judul Skripsi : Deteksi Kekeringan Lahan Menggunakan Metode TVDI
(*Temperature Vegetation Dryness Index*) Dengan
Memanfaatkan Citra Landsat 8 Pada Kabupaten Pandeglang

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta


Dr. Didit Widiyanto, S.Kom., M.Si
Penguji I


Ridwan Raafi'udin, S.Kom., M.Kom
Penguji II


Vini Indriasari, S.T., M.Sc., Ph.D
Pembimbing I


Ichsan Mardani, S.Kom., M.Sc
Pembimbing II



Dr. Ermatita, M.Kom
Dekan


Anita Muliawati, S.Kom., M.Ti
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal Persetujuan : 21 Januari 2019

**DETEKSI KEKERINGAN LAHAN MENGGUNAKAN
METODE TVDI (*TEMPERATURE VEGETATION DRYNESS
INDEX*) DENGAN MEMANFAATKAN CITRA LANDSAT 8
PADA KABUPATEN PANDEGLANG**

Antonius Charang Sudargo M

ABSTRAK

Kekeringan merupakan fenomena alami yang dapat terjadi pada suatu daerah. Dimana Peristiwa tersebut dapat mengancam dan mengganggu kehidupan serta penghidupan di sekitar wilayah yang terkena dampak kekeringan. Sebagai contoh Pandeglang dengan luas wilayah 274.689,91 hektar, 80,07 persen diantaranya digunakan untuk usaha pertanian seperti persawahan, kebun, perkebunan besar, lahan untuk tanaman hutan rakyat dan hutan negara, sedangkan sisanya digunakan untuk perkarangan/lahan untuk bangunan dan sebagainya. Kekeringan lahan menjadi hal yang penting bagi pemerintah setempat untuk dapat menanggulangi masalah tersebut. Pada Penelitian ini metode yang digunakan adalah TVDI (*Temperature Vegetation Dryness Index*). TVDI dapat dihasilkan melalui pembentukan hubungan segitiga antara NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) dan LST (*Land Surface Temperature*) pada citra landsat 8 tahun 2017.

Kata Kunci : Kekeringan, TVDI, LST, NDVI.

**DETEKSI KEKERINGAN LAHAN MENGGUNAKAN
METODE TVDI (*TEMPERATURE VEGETATION DRYNESS
INDEX*) DENGAN MEMANFAATKAN CITRA LANDSAT 8
PADA KABUPATEN PANDEGLANG**

Antonius Charang Sudargo M

ABSTRACT

Drought is a natural phenomenon that can occur in an area. Where these events can threaten and disrupt life and livelihoods around areas affected by drought. For example Pandeglang with an area of 274,689.91 hectares, 80.07 percent of which is used for agricultural businesses such as rice fields, gardens, large plantations, land for community forest plantations and state forests, while the rest is used for plantations / land for construction and so on. Drought is an important thing for the local government to be able to overcome this problem. In this study the method used is TVDI (Temperature Vegetation Dryness Index). TVDI can be generated through the formation of a triangular relationship between NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) and LST (Land Surface Temperature) in 2017. %.

Keywords: Drought, TVDI, LST, NDVI.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan September 2017 hingga Desember 2017 dengan Judul **Deteksi Kekeringan Lahan Menggunakan Metode TVDI (*Temperature Vegetation Dryness Index*) Dengan Memanfaatkan Citra Landsat 8 Pada Kabupaten Pandeglang.**

Dalam penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan pembimbing, petunjuk dan dorongan baik secara materiil maupun secara moril dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis bermaksud menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Ibu Vini Indriasari, S.T., M.Sc., Ph. D. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan dan saran yang sangat bermanfaat.
2. Ibu Anita Muliawati, S.Kom., M.TI selaku Ketua Program Studi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.
3. Keluarga yang telah memberikan dukungan, semangat, dan yang tentunya tidak pernah berhenti mendoakan kesuksesan dan kelancaran dalam penyusunan skripsi ini.
4. Teman-teman seperjuangan Program Studi SI Teknik Informatika angkatan 2013 yang tentunya tidak dapat saya disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dalam menyempurnakan penelitian ini. Akhir kata dari penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca khususnya mahasiswa FIK UPN "Veteran" Jakarta.

Jakarta, 21 Januari 2019



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Luaran Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kekeringan	4
2.2 Sistem Informasi Geografis.....	5
2.3 Indeks Vegetasi	9
2.4 <i>Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)</i>	9
2.5 <i>Land Surface Temperature (LST)</i>	11
2.6 <i>Temperature Vegetation Dryness Index (TVDI)</i>	13
2.7 Klasifikasi Citra.....	15
2.8 Citra Landsat	16
2.9 Citra Landsat 8	16
2.10 Keunggulan Citra Landsat 8.....	18
2.11 Penelitian Relevan.....	19
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Kerangka Berfikir.....	21
3.2 Tahap Penelitian	22
3.3 Alat dan Bahan	29
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian.....	30
4.1.1 Topografi	31
4.1.2 Klimatologi.....	32

4.2	Kawasan Rawan Bencana Alam.....	32
4.3	Analisa Tingkat Kekeringan.....	33
4.4	Olah Data Citra Landsat 8	33
4.5	Pembentukan Citra NDVI	37
4.6	Pembentukan Citra LST	39
	4.6.1 Konversi Digital Number Ke Radian	40
	4.6.2 Konversi Radian Ke Suhu (Kelvin).....	42
	4.6.3 Konversi Nilai Suhu Kelvin Ke Celcius.....	44
	4.6.4 <i>Proportion Vegetation</i> (Pv)	45
	4.6.5 <i>Land Surface Emmissivity</i> (LSE)	46
4.7	<i>Land Surface Temperature</i> (LST).....	48
4.8	<i>Temperature Vegetation Dryness Index</i> (TVDI)	50
4.9	Klasifikasi Citra	54
	4.9.1 Klasifikasi Pada Citra TVDI	54
	4.9.2 Reklasifikasi Pada Citra Rujukan.....	57
4.10	Perbandingan.....	60
4.11	Hasil Perbandingan	61
BAB 5 PENUTUP		62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran	62

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pembagian Objek Berdasarkan Nilai NDVI	10
Tabel 2.2	Tingkat Kekeringan Berdasarkan TVDI	15
Tabel 2.3	Sejarah Satelit Landsat	17
Tabel 2.4	Kanal Pada Sensor Landsat 8 OLI	18
Tabel 2.5	Band Citra Landsat 8	18
Tabel 3.1	Pengambilan Data Citra Landsat 8	22
Tabel 4.1	Wilayah Administrasi Kecamatan Pandeglang	30
Tabel 4.2	Presentase Jumlah Kelas Citra TVDI	60
Tabel 4.3	Presentase Jumlah Kelas Citra Rujukan	61
Tabel 4.4	Hasil Perbandingan Citra TVDI dengan Citra Rujukan	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Subsistem SIG	6
Gambar 2.2	Konsep TVDI	14
Gambar 3.1	Kerangka Berfikir	21
Gambar 3.2	Citra Landsat Tahun 2017	22
Gambar 3.3	Poligon Kabupaten Pandeglang	23
Gambar 3.4	Citra Rujukan	23
Gambar 3.5	Clipping Citra Landsat	24
Gambar 3.6	Transformasi NDVI	25
Gambar 4.1	Citra Satelit Landsat 8	34
Gambar 4.2	Band 4, 5 dan 10 Citra Landsat 8	35
Gambar 4.3	Hasil Clipping Band 4	36
Gambar 4.4	Hasil Clipping Band 5	36
Gambar 4.5	Hasil Clipping Band 10	37
Gambar 4.6	Kalkulasi Citra NDVI	38
Gambar 4.7	Transformasi Citra NDVI Kabupaten Pandeglang	39
Gambar 4.8	Kalkulasi Konversi Digital Number ke Radian	41
Gambar 4.9	Hasil Konversi Digital Number ke Radian	41
Gambar 4.10	Kalkulasi Konversi Radian Ke Suhu	43
Gambar 4.11	Hasil Konversi Radian Spektral Ke Suhu (Kelvin)	43
Gambar 4.12	Hasil Konversi Suhu Kelcvin Ke Celcius	44
Gambar 4.13	Kalkulasi Proportion Vegetation	45
Gambar 4.14	Hasil Kalkulasi Proportion Vegetation	46
Gambar 4.15	Kalkulasi LSE	47
Gambar 4.16	Hasil Kalkulasi LSE	47
Gambar 4.17	Kalkulasi Land Surface Temperature	49
Gambar 4.18	Hasil Kalkulasi LST	50
Gambar 4.19	Sebaran Titik Sampel	51
Gambar 4.20	Analisa <i>Scatterplot</i> NDVI dan LST	52
Gambar 4.21	Kalkulasi TVDI	53
Gambar 4.22	Hasil Kalkulasi TVDI	53
Gambar 4.23	Klasifikasi Citra TVDI 1	54
Gambar 4.24	Klasifikasi Citra TVDI 2	55
Gambar 4.25	Hasil Klasifikasi Citra TVDI	56
Gambar 4.26	Tabel Atribut ReclTVDI	56
Gambar 4.27	Klasifikasi Citra Rujukan 1	57
Gambar 4.27	Klasifikasi Citra Rujukan 2	58
Gambar 4.29	Hasil Klasifikasi Citra Rujukan	59
Gambar 4.30	Tabel Atribut Citra TVDI dat	59

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Citra Hasil Reklasifikasi
- Lampiran 2 Titik Sampel Pada Citra NDVI dan Citra LST
- Lampiran 3 Surat Riset UPN VETERAN Jakarta
- Lampiran 4 Lembar Disposisi BNPB