

**STUDI KORELASI TEMPERATUR PERMUKAAN LAUT
DENGAN NILAI KADAR GARAM DI MANGROVE
UJUNGPANGKAH GRESIK**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam Memperoleh
Gelar Sarjana (S-1) Program Studi Teknik Sipil**



Disusun Oleh :

GHULAM FAISAL RIZA

1253010005

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
2018**

STUDI KORELASI TEMPERATUR PERMUKAAN LAUT DENGAN NILAI KADAR GARAM DI MANGROVE UJUNGPANGKAH GRESIK

Oleh :

Ghulam Faisal Riza
1253010005

ABSTRAK

Kadar garam yang tinggi pada *mangrove* menyebabkan terganggunya pertumbuhan, produktivitas tanaman dan fungsi-fungsi fisiologis tanaman secara normal, terutama pada jenis-jenis tanaman bakau. Hal ini memicu terjadinya penelitian ini yang bertujuan mencari tahu apa saja faktor – faktor yang dapat mempengaruhi tingkat kadar garam pada perairan disekitar lingkungan *mangrove*.

Nilai temperatur permukaan laut menjadi pilihan untuk diteliti korelasinya dengan nilai kadar garam, sehingga apabila menunjukan hasil korelasi yang kuat akan dapat digunakan sebagai bahan penelitian selanjutnya, dan bila menunjukan hasil korelasi yang lemah atau bahkan tidak memiliki korelasi maka suhu permukaan laut pun dapat dieliminasi sebagai faktor yang mempengaruhi nilai kadar garam di lingkungan *mangrove*.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui nilai suhu permukaan laut dengan nilai kadar garam yang didapat dari citra satelit apakah dapat dijadikan acuan dalam dibandingkan dengan data yang didapat secara langsung di lokasi penelitian dengan cara dilakukan korelasi pada kedua variabel. Setelah dilakukan penelitian, dari data yang telah diolah dan dilakukan Uji-T pada variabel data temperatur permukaan laut dan nilai kadar garam didapatkan hasil koefisien korelasi sebesar -0.23 pada data *in-situ* dan -0.38 pada data yang didapat dari citra satelit landsat 8. Kedua nilai koefisien korelasi tersebut menunjukan klasifikasi korelasi antara temperatur permukaan laut dan nilai kadar garam berada pada kategori korelasi negatif cukup rendah. Hasil tersebut merujuk pada kesimpulan bahwa temperatur permukaan laut dengan nilai kadar garam memiliki korelasi berlawanan yang sangat lemah. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa nilai kadar garam yang dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan tanaman *mangrove* tidak dipengaruhi oleh besarnya suhu permukaan laut.

Kata kunci : *Salinitas, Temperatur permukaan laut, korelasi, citra satelit landsat*

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji syukur kehadirat ALLAH SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Studi Korelasi Temperatur Permukaan Laut Dengan Nilai Kadar Garam Di Mangrove Ujungpangkah Kabupaten Gresik”. Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi tugas akademik dan memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Tugas Akhir ini diharapkan dapat berguna bagi penulis dan pembaca dalam menerapkan ilmu yang telah diperoleh dibangku kuliah dalam pekerjaan sebenarnya. Selama menyelesaikan Tugas Akhir hingga tersusunya laporan ini, tidak lepas dari bimbingan, dukungan, motivasi dan bantuan semua pihak yang sangat berarti bagi penulis. Pada kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Ir. Sutiyono, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Minarni Nur Trilita., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Hendrata Wibisana, MT., selaku Dosen Sistim Informasi Geografis yang telah bersedia untuk meluangkan waktu untuk memberikan arahan dalam pelaksanaan penelitian ini, serta telah sabar membimbing penulis selama mengerjakan dan menyelesaikan tugas akhir.

4. Ir. Siti Zainab., MT. selaku dosen pembimbing 1 Tugas Akhir yang selalu meluangkan waktu, dukungan, dan bimbingannya terhadap Tugas Akhir ini di Program Studi Teknik Sipil FT UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Farida Hardaningrum S.Si., MT. selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir yang selalu meluangkan waktu, dukungan, dan bimbingannya terhadap Tugas Akhir ini di Universitas Narotama.
6. Ibnu Solichin, ST., MT., selaku Dosen Wali yang telah membimbing dan memberi dukungan dalam bidang akademis.
7. Bapak, Ibu, dan Istri yang telah memberikan doa, dukungan dan pengorbanan serta motivasi begitu besar dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Serta teman sejawat di program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UPN “ Veteran “ Jawa Timur.

Semoga ALLAH SWT selalu melimpahkan karunia – NYA kepada kita semua dan membalas segala kebaikan pihak – pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk penulis dan pihak – pihak yang membutuhkan. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atau segala bantuan dari seluruh pihak.

Surabaya, November 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Abstrak.....	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iv
BAB I Pendahuluan	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Batasan Masalah.....	6
1.5. Lokasi Penelitian	7
BAB II Tinjauan Pustaka	
2.1. Hasil Penelitian Terdahulu	9
2.2. Kondisi Umum Kabupaten Gresik	11
2.2. Temperatur Permukaan Laut	12
2.4. Nilai Kadar Garam (Salinitas)	14
2.4.1. Penyebab Salinitas	15
2.4.2. Konsekuensi Salinitas.....	16
2.5. Mangrove Di Pesisir Pantai	16
2.5.1. Jenis – Jenis Mangrove	18
2.6. Hubungan Salinitas dan pH Larutan Terhadap Tanaman.....	26
2.6.1. Pengaruh salinitas tanah terhadap pertumbuhan tanaman	26
2.6.2. Pengaruh kadar keasaman terhadap pertumbuhan tanaman	26

2.7.	Citra Satelit Landsat	27
2.7.1.	Citra Landsat 8	27
2.7.2.	Keunggulan Citra Landsat 8	29
2.7.3.	Citra Landsat 7 ETM+	31
2.8.	Penginderaan jauh (Remote Sensing).....	36
2.8.1.	Beberapa contoh teknologi Penginderaan Jauh	37
2.8.2.	Penginderaan jauh di studi lingkungan dan pemodelan <i>(Remote sensing in environment and modeling)</i>	38
2.9.	Perhitungan Uji T	39

BAB III Metodologi Penelitian

3.1.	Lokasi dan Waktu Penelitian	40
3.2.	Tahapan Penelitian	41
3.3.	Studi Literatur.....	41
3.4.	Survei Lapangan	41
3.5.	Alat Penelitian	42
3.6.	Pengumpulan Data.....	42
3.7.	Pengolahan Data	43
3.8.	Perhitungan Uji-T	44
3.9.	Statistik Uji Korelasi	46
3.10.	Prosedur Penelitian	47
3.10.1.	Langkah – langkah penelitian secara sistematis	48
3.10.2.	pengolahan citra satelit landsat 8	49

BAB IV Hasil dan Pembahasan

4.1.	Data Karakteristik Lokasi Penelitian	50
4.2.	Analisa Salinitas	55

4.3. Analisa Suhu Permukaan Laut	57
4.4. Pengolahan Data Citra Satelit Landsat 8	58
4.4.1. Pengolahan Data Citra Satelit Landsat 8 Untuk Suhu Permukaan Laut	59
4.4.2. Pengolahan Data Citra Satelit Landsat 8 Untuk Nilai Salinitas.....	66
4.5. Analisa Regresi Pada Citra Satelit Landsat 8 dengan Metode Uji-T	81
4.5.1. Pengujian dan Validasi Model Regresi Pada Data Suhu Permukaan Laut.....	82
4.5.2. Pengujian dan Validasi Model Regresi Pada Data Salinitas.....	86
4.6. Korelasi Antara Suhu Permukaan Laut Dengan Salinitas Menggunakan Data Satelit Dan Data <i>In-situ</i>	90
4.6.1. Korelasi Antara Suhu Permukaan Laut dengan Salinitas (<i>in-situ</i>).....	90
4.6.2. Korelasi Antara Suhu Permukaan Laut dengan Salinitas (<i>Citra Satelit</i>)	93

BAB V Hasil dan Pembahasan

5.1. Kesimpulan	96
5.2. Saran	97

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Ilustrasi radiasi temperatur panas dari matahari terhadap permukaan laut.....	3
Gambar 1.2	Peta Kabupaten Gresik.....	8
Gambar 1.3	Peta Lokasi Mangrove di Ujungpangkah Kabupaten Gresik.....	8
Gambar 2.1	Pohon Bakau (<i>Rhizophora</i>).....	19
Gambar 2.2	Tanaman api-api (<i>Avicenia</i>)	20
Gambar 2.3	Tanaman pidada (<i>Sonneratia</i>)	22
Gambar 2.4	Tanaman tanjang (<i>Bruguiera</i>).....	23
Gambar 2.5	Tanaman tengar (<i>Ceriops</i>)	24
Gambar 2.6	Tanaman buta-buta (<i>Excoecaria</i>).....	25
Gambar 2.7	Data Koreksi Satelit (Payload Correction Data / PCD)	34
Gambar 2.8	Hasil Pengambilan Citra Satelit Landsat 7 di Washington.....	36
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian Dimulai dari Pantai Delegan	40
Gambar 4.1	Lokasi Penelitian Dimulai dari Pantai Delegan	50
Gambar 4.2	GCP Pada Band 1 (Band Aerosol).....	52
Gambar 4.3	GCP Pada Band 2 (Band Blue).....	53
Gambar 4.4	GCP Pada Band 3 (Band Green).....	53
Gambar 4.5	GCP Pada Band 4 (Band Red).....	54
Gambar 4.6	GCP Pada Band 10 (Band Tirs)	54
Gambar 4.7	GCP Pada Band 11 (Band Tirs)	55
Gambar 4.8	Grafik scatter persamaan linear pada band 10	61
Gambar 4.9	Grafik scatter persamaan exponential pada band 10.....	61
Gambar 4.10	Grafik scatter persamaan logarithmic pada band 10.....	62

Gambar 4.11	Grafik scatter persamaan Power pada band 10	62
Gambar 4.12	Grafik scatter persamaan linear pada band 11	64
Gambar 4.13	Grafik scatter persamaan exponential pada band 11.....	64
Gambar 4.14	Grafik scatter persamaan logarithmic pada band 11	65
Gambar 4.15	Grafik scatter persamaan Power pada band 11	65
Gambar 4.16	Grafik scatter persamaan linear pada band 1	69
Gambar 4.17	Grafik scatter persamaan exponential pada band 1.....	69
Gambar 4.18	Grafik scatter persamaan logarithmic pada band 1	70
Gambar 4.19	Grafik scatter persamaan Power pada band 1	70
Gambar 4.20	Grafik scatter persamaan linear pada band 2	72
Gambar 4.21	Grafik scatter persamaan exponential pada band 2.....	72
Gambar 4.22	Grafik scatter persamaan logarithmic pada band 2.....	73
Gambar 4.23	Grafik scatter persamaan Power pada band 2	73
Gambar 4.24	Grafik scatter persamaan linear pada band 3	75
Gambar 4.25	Grafik scatter persamaan exponential pada band 3.....	75
Gambar 4.26	Grafik scatter persamaan logarithmic pada band 3	76
Gambar 4.27	Grafik scatter persamaan Power pada band 3	76
Gambar 4.28	Grafik scatter persamaan linear pada band 4	78
Gambar 4.29	Grafik scatter persamaan exponential pada band 4.....	78
Gambar 4.30	Grafik scatter persamaan logarithmic pada band 4	79
Gambar 4.31	Grafik scatter persamaan Power pada band 4	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Spesifikasi <i>Band</i> Landsat 7 dan Landsat 8	29
Tabel 2.2	Spesifikasi Teknis Sensor ETM+	33
Tabel 2.3	Range Spektral Landsat ETM+.....	35
Tabel 4.1	Koordinat geografis dan koordinat UTM	51
Tabel 4.2	Hasil pengukuran salinitas menggunakan hand refractometer	55
Tabel 4.3	Hasil pengukuran Suhu Permukaan Laut menggunakan <i>thermometer</i>	57
Tabel 4.4	Data persamaan nilai T dan suhu permukaan laut pada band 10.	60
Tabel 4.5	Data persamaan nilai T dan suhu permukaan laut pada band 11.	63
Tabel 4.6	Hasil persamaan yang dilakukan pada band 10 dan band 11.....	66
Tabel 4.7	Data nilai Reflektan dan nilai salinitas pada band 1	67
Tabel 4.8	Data nilai Reflektan dan nilai salinitas pada band 2	71
Tabel 4.9	Data nilai Reflektan dan nilai salinitas pada band 3	74
Tabel 4.10	Data nilai Reflektan dan nilai salinitas pada band 4	77
Tabel 4.11	Hasil persamaan yang dilakukan pada band 1, 2, 3, dan 4	80
Tabel 4.12	Data validasi suhu permukaan laut menggunakan model persamaan terpilih.....	82
Tabel 4.13	Hasil t-Test data suhu permukaan laut pada citra satelit dengan data <i>in-situ</i>	83
Tabel 4.14	Data validasi salinitas menggunakan model persamaan terpilih .	86
Tabel 4.15	Hasil t-Test data salinitas pada citra satelit dengan data salinitas <i>in-situ</i>	87

Tabel 4.16	Data korelasi antara suhu permukaan laut (<i>in-situ</i>) dengan salinitas (<i>in-situ</i>).....	90
Tabel 4.17	Klasifikasi koefisien korelasi.....	92
Tabel 4.18	Data korelasi antara suhu permukaan laut dengan salinitas (citra satelit)	93