

**ANALISIS CITRA SATELIT HIMAWARI
UNTUK PEMODELAN SUHU UDARA DAN TANAH**

SKRIPSI

**untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh derajat Sarjana Pertanian
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret**



**Oleh
Adhia Azhar Fauzan
H0213002**

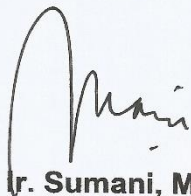
**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
JULI 2017**

SKRIPSI

ANALISIS CITRA SATELIT HIMAWARI UNTUK PEMODELAN SUHU UDARA DAN TANAH

Adhia Azhar Fauzan
H0213002

Pembimbing Utama:



Ir. Sumani, M.S
NIP. 19630704 198803 2 001

Pembimbing Pendamping:



Komariah, S.TP., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19780523 200812 2 001

Surakarta, 24 Juli 2017

Universitas Sebelas Maret
Fakultas Pertanian
Dekan,



Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.Si
NIP. 19560225 198601 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

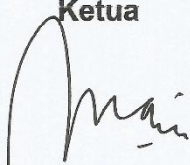
**ANALISIS CITRA SATELIT HIMAWARI
UNTUK PEMODELAN SUHU UDARA DAN TANAH**

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**Adhia Azhar Fauzan
H0213002**

telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal: 24 Juli 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
untuk memperoleh gelar (derajat) Sarjana Pertanian
Program Studi Ilmu Tanah

Ketua



**Ir. Sumani, M.Si
NIP.196307041988032001**

**Susunan Tim Penguji:
Anggota I**



**Komariah, S.TP., M.Sc., Ph.D.
NIP. 197805232008122001**

Anggota II



**D.P. Ariyanto, S.P., M.Sc., Ph.D
NIP. 197901152005011001**

PERNYATAAN

Dengan ini saya Nama: Adhia Azhar Fauzan NIM: H0213002 Program Studi: Ilmu Tanah menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul "**ANALISIS CITRA SATELIT HIMAWARI UNTUK PEMODELAN SUHU UDARA DAN TANAH**" ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak ada unsur plaiarisme, flasifikasi, fabrikasi karya, data, atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti ada penyimangan dari pernyataan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Surakarta, 24 Juli 2017

Yang menyatakan

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A.A.F.', with the initials 'A.F.' written in a smaller font to the right of the signature.

Adhia Azhar Fauzan
NIM. H0213002

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur ke hadirat Allah Swt. yang Maha Esa, karena dengan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi berjudul “Analisis Citra Satelit Himawari Untuk Pemodelan Suhu Udara Dan Tanah”. Begitu banyak pihak yang telah mendukung proses penyelesaian Skripsi ini. Maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, MS. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan motivasi dalam belajar dan perkuliahan
2. Dr. Ir. Sudadi, M.P. selaku Kepala Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan motivasi dalam belajar dan perkuliahan
3. Prof. Dr. Ir. Slamet Minardi, M.P. sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan bimbingan dan nasihat kepada penulis
4. Ir. Sumani, M.Si sebagai Dosen Pembimbing Utama, yang telah banyak memberikan arahan, saran, serta masukan berharga bagi penulis
5. Komariah S.TP., M.Sc., Ph.D sebagai Dosen Pembimbing Pendamping, yang telah banyak memberikan arahan, saran, serta masukan berharga bagi penulis
6. Dwi Priyo Ariyanto S.P., M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan bantuan, masukan dan saran dalam penyusunan skripsi
7. Bapak Tuban Wiyoso, Bapak Agus, Ibu Reni, Bagian Data dan Informasi, dan seluruh staff di Stasiun Klimatologi Kelas 1 Semarang, yang membantu penulis dalam mendapatkan data Citra Satelit Himawari, data suhu udara, data suhu tanah dan mengenai diskusi Skripsi
8. Keluarga tercinta orang tua (Suprayugi dan Windarti Hapsari), adik (Ayu Dindasari) dan keluarga besar yang selalu memberi nasihat dan semangat kepada penulis dalam mengikuti perkuliahan
9. Sahabat tersayang Luthfan Nur H, R Budiono, Rizkisadi R, Alif Husna LN, Dinafera Maria M, Novi Rahmawati S, Nur Aida S dan Ilmu Tanah 2013 (Edafos) yang selalu memberikan semangat dan saling memberikan dukungan untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Penelitian dalam skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan masukan dari berbagai pihak untuk perkembangan Skripsi ini agar selanjutnya penelitian serupa dapat dilakukan dengan lebih baik lagi. Meskipun masih banyak kekurangan dalam Skripsi ini, diharapkan hasil ini dapat bermanfaat bagi penelitian mengenai suhu udara dan suhu tanah dengan citra satelit Himawari di Indonesia.

Surakarta, 24 Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
RINGKASAN	xi
SUMMARY	xii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1. Tujuan Penelitian	2
2. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Citra Satelit Himawari	4
B. Pemanfaatan Citra Satelit untuk Prediksi Suhu	6
C. Faktor yang Mempengaruhi Suhu Udara dan Suhu Tanah	8
D. Pemanfaatan Citra Satelit untuk Pemodelan Suhu	9
E. Peran Suhu Tanah Terhadap Tanaman	10
F. Kerangka Pikir	10
G. Hipotesis	10
III. METODOLOGI PENELITIAN	11
A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
B. Bahan dan Alat	11
C. Metode Pelaksanaan	11
1. Perancangan Penelitian	11
2. Tata Laksana Penelitian	12
3. Pengamatan	12
4. Analisis Data	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Hasil	16
1. Gambaran Umum Stasiun Klimatologi	16
2. Citra Satelit Himawari	17
3. Suhu Udara	18
4. Suhu Tanah	19
a. Suhu Tanah Kedalaman 0 cm (permukaan tanah)	19
b. Suhu Tanah kedalaman 5 cm	21
c. Suhu Tanah Kedalaman 10 cm	22
d. Suhu Tanah Kedalaman 20 cm	23
5. Pola Citra dan Suhu Tanah	25
a. Citra dan Suhu Tanah Gundul	25
b. Citra dan Suhu Tanah Berumput	27

B. Pembahasan	28
1. Suhu Udara.....	30
2. Suhu Tanah	30
3. Citra Satelit Himawari dan Suhu Udara	31
4. Suhu Udara dan Suhu Tanah.....	32
a. Suhu Udara dan Suhu Tanah Gundul.....	32
b. Suhu Udara dan Suhu Tanah Berumput.....	36
5. Citra Satelit Himawari dan Suhu Tanah.....	39
a. Citra Satelit Himawari dan Suhu Tanah Gundul.....	39
b. Citra Satelit Himawari dan Suhu Tanah Berumput.....	42
V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Jenis gelombang, kanal, panjang gelombang tengah, resolusi dan contoh penggunaan	5
Tabel 4.1.	Pengkelasan warna citra satelit Himawari	17
Tabel 4.2.	Korelasi Citra Himawari dan Suhu Udara	31
Tabel 4.3.	Koefisien Regresi dan Model Citra Satelit dan Suhu Udara	32
Tabel 4.4.	Koefisien Regresi Suhu Udara dan Suhu Tanah Gundul	34
Tabel 4.5.	Korelasi Suhu Udara dan Suhu Tanah Gundul	35
Tabel 4.6.	Model Suhu Udara dan Suhu Tanah Gundul	35
Tabel 4.7.	Koefisien Regresi Suhu Udara dan Suhu Tanah Berumput	36
Tabel 4.8.	Korelasi Suhu Udara dan Suhu Tanah Berumput	38
Tabel 4.9.	Model Suhu Udara dan Suhu Tanah Berumput	38
Tabel 4.10.	Koefisien Regresi Citra dan Suhu Tanah Gundul	40
Tabel 4.11.	Korelasi Citra dan Suhu Tanah Gundul	41
Tabel 4.12.	Model Citra Satelit dan Suhu Tanah Gundul	41
Tabel 4.13.	Koefisien Regresi Citra Satelit dan Suhu Tanah Berumput	42
Tabel 4.14.	Korelasi Citra Satelit dan Suhu Tanah Berumput	44
Tabel 4.15.	Model Citra Satelit dan Suhu Tanah Berumput	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Citra Satelit Himawari setelah dilakukan pengkelasan	17
Gambar 4.2	Hasil Pengamatan Suhu Udara pada Stasiun Klimatologi Kelas I Semarang per 2 jam	18
Gambar 4.3	Hasil Pengamatan Suhu Tanah Gundul 0 cm (permukaan) pada Stasiun Klimatologi Kelas I Semarang	19
Gambar 4.4	Hasil Pengamatan Suhu Tanah Berumput 0 cm (permukaan) pada Stasiun Klimatologi Kelas I Semarang	20
Gambar 4.5	Hasil Pengamatan Suhu Tanah Gundul 5 cm pada Stasiun Klimatologi Kelas I Semarang	21
Gambar 4.6	Hasil Pengamatan Suhu Tanah Berumput 5 cm pada Stasiun Klimatologi Kelas I Semarang	21
Gambar 4.7	Hasil Pengamatan Suhu Tanah Gundul 10 cm pada Stasiun Klimatologi Kelas I Semarang	22
Gambar 4.8	Hasil Pengamatan Suhu Tanah Berumput 10 cm pada Stasiun Klimatologi Kelas I Semarang	22
Gambar 4.9	Hasil Pengamatan Suhu Tanah Gundul 20 cm pada Stasiun Klimatologi Kelas I Semarang	23
Gambar 4.10	Hasil Pengamatan Suhu Tanah Gundul 20 cm pada Stasiun Klimatologi Kelas I Semarang	23
Gambar 4.11.	Pola suhu tanah gundul kedalaman 0 cm dan kelas Himawari.....	25
Gambar 4.12.	Pola suhu tanah gundul kedalaman 5 cm dan kelas Himawari.....	25
Gambar 4.13.	Pola suhu tanah gundul kedalaman 10 cm dan kelas Himawari.....	26
Gambar 4.14.	Pola suhu tanah gundul kedalaman 20 cm dan kelas Himawari.....	26
Gambar 4.15.	Pola suhu tanah berumput kedalaman 0 cm dan kelas Himawari	27
Gambar 4.16.	Pola suhu tanah berumput kedalaman 5 cm dan kelas Himawari	27
Gambar 4.17.	Pola suhu tanah berumput kedalaman 10 cm dan kelas Himawari	28
Gambar 4.18.	Pola suhu tanah berumput kedalaman 20 cm dan kelas Himawari	28
Gambar 4.19.	Diagram dari orbit bumi selama mengelilingi matahari	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Citra Satelit Himawari 8 Selama Satu Hari (30 Juli 2015)	49
Lampiran 2. Tabel Ketersediaan Data Citra Satelit Himawari	52
Lampiran 3. Tabel Curah Hujan Bulanan pada Stasiun Klimatologi Kelas I Semarang ..	53

RINGKASAN

ANALISIS CITRA SATELIT HIMAWARI UNTUK PEMODELAN SUHU UDARA DAN TANAH. Skripsi: Adhia Azhar Fauzan (H0213002). Pembimbing: Sumani, Komariah. Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS) - Surakarta.

Citra satelit Himawari diluncurkan ke orbit pada Oktober 2014, mulai beroperasi pada Juli 2015. Himawari berfungsi untuk mengidentifikasi dan melacak fenomena perubahan cuaca secara cepat, namun sampai saat ini belum pernah dilakukan pemanfaatan Himawari untuk mengetahui suhu udara dan suhu tanah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah suhu udara dan suhu tanah dapat diprediksi menggunakan citra satelit Himawari dengan pemodelan. Penentuan sampel ditentukan dengan sengaja (*purposive sampling*) pada Stasiun Klimatologi Kelas 1 Semarang. Dilakukan interpretasi terhadap citra satelit Himawari, lalu dilakukan uji statistik korelasi dan regresi mengikuti gerak semu matahari terhadap data interpretasi citra dengan data suhu udara, data suhu udara dengan data suhu tanah (gundul dan berumput), data interpretasi citra dengan suhu tanah (gundul dan berumput). Hasil dari penelitian ini diketahui citra satelit Himawari 8 dapat memprediksi suhu udara ataupun suhu tanah. Citra satelit Himawari 8 dapat digunakan untuk prediksi suhu udara dan suhu tanah gundul. Pada suhu tanah gundul dapat memprediksi pada kelaman 0 (permukaan) dan 5 cm. Namun hasil dari setiap periode berbeda-beda, karena banyak unsur cuaca yang mempengaruhi suhu udara dan suhu tanah.

SUMMARY

SATELLITE IMAGE ANALYSIS OF HIMAWARI FOR MODELING AIR TEMPERATURE AND LAND

Himawari satellite image launched into orbit in October 2014, began operations in July 2015. Himawari serves to identify and track the phenomenon of rapid changes in weather, but until now has not been used Himawari utilization to determine the air temperature and temperature of the ground. The purpose of this research is to know whether air temperature and soil temperature can be predicted using Himawari satellite image with modeling. The determination of the sample is determined purposely (purposive sampling) at Class 1 Climatology Station Semarang. Interpretation of the Himawari satellite image was performed, and then the statistical test of correlation and regression follow the sun pseudo motion toward the image interpretation data with the air temperature data, the air temperature data with ground temperature data (bald and grass), image interpretation data with soil temperature (bald and grass). The result of this research is known that the satellite image of Himawari 8 can predict the temperature of the air or the temperature of the soil. Himawari 8 satellite imagery can be used to predict the air temperature and deforestation temperature. At deforestation temperatures can predict at 0 (surface) and 5 cm. But the results of each period vary, as many weather elements affect air temperature and soil temperature.

