

**INVENTARISASI KARAKTERISTIK MATAAIR
DI SEBAGIAN LERENG SELATAN GUNUNGAPI SLAMET
KABUPATEN BANYUMAS
MELALUI PENDEKATAN PENGINDERAAN JAUH**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana S-1



Diajukan Oleh:

Farid Ibrahim

NIM : E 100140015

**FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2015**

**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI**

**INVENTARISASI KARAKTERISTIK MATAAIR
DI SEBAGIAN LERENG SELATAN GUNUNGAPI SLAMET
KABUPATEN BANYUMAS
MELALUI PENDEKATAN PENGINDERAAN JAUH**

FARID IBRAHIM

NIM : E 100140015

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada :

Senin, 19 Oktober 2015

Dan telah dinyatakan memenuhi syarat

Tim Penguji

Ketua : Drs. Yuli Priyana, M.Si

Sekretaris : Agus Anggoro Sigit, S.Si, M.Sc

Anggota : Drs. Munawar Cholil, M.Si

Pembimbing I : Drs. Yuli Priyana, M.Si

Pembimbing II : Agus Anggoro Sigit, S.Si, M.Sc

Tanda Tangan

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)



Surakarta, Desember 2015

Dekan

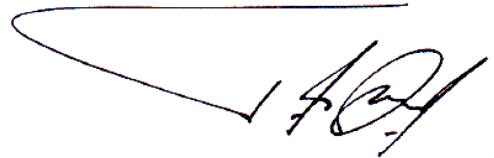
Drs. Priyono, M.Si

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, melainkan secara tertulis telah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 5 Oktober 2015 M

21 Dzulhijah 1436 H

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'F. Ibrahim', written over a horizontal line.

Farid Ibrahim

HALAMAN MOTTO

“...dan katakanlah: "Ya Tuhanku, tambahkanlah kepadaku ilmu pengetahuan."
Q.S Thaahaa:114

“Katakanlah: ‘Kalau sekiranya lautan menjadi tinta untuk (menulis) kalimat-kalimat Rabb-ku, sungguh habislah lautan itu sebelum habis (ditulis) kalimat-kalimat rabb-ku, meskipun kami datangkan tambahan sebanyak itu (pula)’.” Q.S Al Kahfi:109

“Dan seandainya pohon-pohon di bumi menjadi pena dan laut (menjadi tinta), ditambahkan kepadanya tujuh laut (lagi) sesudah (kering)nya, niscaya tidak akan habis-habisnya (dituliskan) kalimat Allah (yakni Ilmu dan Hikmah-Nya), sesungguhnya Allah Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana.” Q.S Luqman:27

Ibnu Mas’ud radhiallahu ‘anhu berkata, Rasulullah shalallahu ‘alaihi wassalam bersabda, “tidak boleh ada iri kecuali dalam dua perkara, seseorang yang diberi harta oleh Allah, lalu ia menghabiskannya dalam perkara yang benar, dan seseorang yang diberi ilmu oleh Allah, lalu ia mengamalkannya dan mengajarkannya.” Muttafaun ‘alaihi

**INVENTARISASI KARAKTERISTIK MATAAIR
DI SEBAGIAN LERENG SELATAN GUNUNGAPI SLAMET
KABUPATEN BANYUMAS
MELALUI PENDEKATAN PENGINDERAAN JAUH**

Farid Ibrahim, Yuli Priyana², Agus Anggoro Sigit³

¹Mahasiswa Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta

^{2,3}Dosen Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta

faridibrahim.sis@gmail.com

E100140015

ABSTRAK

Kemunculan mataair dipengaruhi oleh beragam faktor fisik lahan seperti kemiringan lereng, formasi batuan, penutup lahan serta indikasi sabuk mataair. Parameter lahan tersebut dapat diinterpretasi melalui pendekatan penginderaan jauh dan sistem informasi geografi pola-pola dan kenampakan identik dari satuan lahan. Tujuan dari penelitian ini ialah: 1) Menganalisis karakteristik mataair di sebagian lereng selatan Gunungapi Slamet berdasarkan parameter fisik lahan, 2) Memeriksa potensi pemunculan mataair di Lereng selatan Gunungapi Slamet melalui pendekatan penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis.

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah survey lapangan untuk akurasi hasil interpretasi. Metode analisis yang digunakan adalah tumpang susun (*overlay*) peta-peta hasil interpretasi citra penginderaan jauh untuk mendapatkan satuan lahan yang mengindikasikan kemunculan mataair. Hasil satuan lahan tersebut kemudian diambil sebagai sampel untuk uji ketelitian dengan teknik *stratified purposive sampling* dimana satuan lahan sebagai stratanya. Satuan lahan akan menunjukkan zonasi kemunculan mataair saat bertumpang susun dengan pola kelurusan sebagai indikasi utama mataair. Teknik penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografi masing-masing digunakan untuk pengumpulan data serta pengolahan data spasial.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan lereng selatan Gunungapi Slamet sangat potensial akan sumber mataair dengan 4 tipe kemunculan: a) mataair vulkanik yang dapat diidentifikasi melalui interpretasi perubahan sub-morfologi vulkanik, b) mataair depresi yang dapat dikenali dari pola kontur rapat, c) mataair kontak yang dapat dikenali dari kemunculan anak sungai pada sisi-sisi bukit terdenudasi dan d) mataair rekahan yang dapat dikenali dari perubahan penggunaan lahan dari lahan kering ke lahan basah secara tegas.

Kata Kunci : Mataair, Penginderaan Jauh, Sistem Informasi Geografi, Tumpang Susun, Satuan Lahan

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim, tiada illah yang berhak diibadahi melainkan Dia, tiada kekuatan melainkan kekuatan atas izin Dzat Yang Maha Kuasa lagi Menguasai, Dialah Allah Ta'ala tiada penolong melainkan pertolongan-Nya.

Innalhamdalillah nahmaduhu wanasta'inuhu wa nastaghfiruh. Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wata'ala. Dzat Yang Maha Membimbing lagi Menguasai Ilmu. Berkat curahan nikmat dan bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Allahuma sholi'ala Muhammad, Muhammad Shalallahu 'alaihi wassalam rasulullah penutup para nabi yang mengajarkan dan mewajibkan umatnya untuk menuntut ilmu sebagai tanda kebesaran Allah. Naskah penelitian yang berjudul *"Inventarisasi karakteristik Mataair di Sebagian Lereng Selatan Gunungapi Slamet Kabupaten Banyumas Melalui Pendekatan Pengeinderaan Jauh"* ini merupakan syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Program Starata I Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Selama proses penyusunannya, penulis menyadari kemampuan tenaga dan pikiran sangatlah terbatas sehingga ada pihak-pihak yang turut menyumbangkan tenaga dan pikiran dalam menyelesaikan penelitian ini.

Pihak yang telah memberikan bimbingan akademis, masukan, saran dan dukungan. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Drs. Priyono, M.Si selaku Dekan Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Drs. Yuli Priyana, M.Si dan Bapak Agus Anggoro Sigit, S.Si, M.Sc selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II yang telah sabar membimbing, memberi banyak ilmu baru, nasehat, arahan, kritik dan saran yang sangat membangun. Mendewasakan penulis dalam pemikiran dan prilaku. Jazakallahu khoir katsir.
3. Bapak Drs.Munawar Cholil, M.Si sebagai penguji sidang Skripsi yang telah memberikan dukungan dan konsentrasi pada penelitian ini.
4. Ir. Taryono, Msi dan Dra. Umrotun, M.Si sebagai Pembahas II dan Pembahas III di kesempatan seminar Proposal penelitian ini, jazakallahu khoir yang telah menambah

wawasan penulis dan menjadi sumber diskusi terkait semangat mahasiswa dalam penelitian dan menulis.

Penulis ucapkan tulus terimakasih kepada Ibunda Ayahanda, saudara dan sahabat atas semangat dan inspirasinya, penulis diiringi motifasi, dukungan moril dan do'a dari:

5. Ibunda Siti Hidayati Ghafarallahulaha wa Rahimahullaha, dengan 3 landasan beliau ajarkan do'a, usaha dan kuatkan tawakal.
6. Ayahanda, Siswanto yang selalu mengingatkan "*ora usah ngoyo, cukup santai ning serius lan sukses*" sumber motifasi, yang selalu memberi dukungan moril dan do'a bagi penulis.
7. Turut serta Kakakku Suci Andarwanti, Arief Kelik Nugroho dan kemenakan tercinta Luqyana Arraya Fillah,
8. beserta Adik Taufik Ismail atas kasih sayang dalam keluarga mampu memberi dorongan semangat pada penulis.
9. Saudara-saudaraku di asrama mahasiswa Nurul halimah, seluruh Jama'ah Masjid Nurul Halimah Rumah Sakit Ortopedi Prof. DR. R. Soeharso Surakarta, banyak hikmah yang terambil atas kehendak Allah yang menimpa mereka, sakit mereka seolah menjadi semangat bagi penulis untuk terus berkarya, bentuk syukur atas nikmat sehat memberikan inspirasi bagi penulis.
10. Rekan-rekan Fakultas Geografi yang tidak dapat disebutkan satu demi satu, Seluruh staf akademik Fakultas Geografi serta pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu dalam ucapan ini penulis sampaikan terimakasih, jazakallahu khaair katsir.

Penulis merasa masih ada kealpaan dalam penyusunan naskah ini, sehingga penulis mengharapkan saran serta kritik sebagai koreksi dari semua pihak. Semoga laporan ini dapat menjadi referensi dalam penulisan serupa, dan bermanfaat bagi pembaca.

Bertakwalah kepada Allah yang mengangkat derajat orang-orang berilmu, Nasrun minallah wa fathun qarib. Wassalam mu 'alaikum warah matullah wabarakatuh

Surakarta, 5 Oktober 2015 M
21 Dzulhijah 1436 H

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR PETA	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan	7
1.4 Manfaat	7
1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya	8
1.5.1 Telaah Pustaka	8
1.5.1.1 Mataair	8
1.5.1.2 Penginderaan Jauh	14
1.5.1.3 Citra Landsat 8	16
1.5.1.4 Envi 4.8	19

1.5.1.5 Interpretasi Multispektra l dan Interpretsi Berbasis Objek	22
1.5.1.6 Sistem Informasi Geografis	28
1.5.2 Penelitian Sebelumnya	33
1.6 Kerangka Penelitian	43
1.7 Metode Penelitian	44
1.7.1 Pemelihan Daerah Penelitian	44
1.7.2 Alat dan Bahan	44
1.7.3 Pengumpulan Data	45
1.7.4 Sampel dan Teknik <i>Sampling</i>	45
1.7.5 Pengolahan dan Analisis Data	46
A. Komposit Landsat 8	47
B. Peta Fisik Lahan	49
C. Tumpang Susun Peta Satuan Lahan	54
D. Uji Akurasi Interpretasi	56
1.7.6 Diagram alir	59
1.8 Batasan Operasional	60
BAB II KONDISI GEOGRAFIS DAERAH PENELITIAN	61
2.1 Tinjauan Umum Daerah Penelitian	61
2.2 Kondisi Fisik	64
2.2.1 Topografi	64
2.2.2 Klimatologi (Kawasan Gunungapi Slamet dan Sekitarnya)	64
2.2.3 Geologi dan Geomorfologi	69
2.2.4 Tanah	70
2.2.5 Penggunaan Lahan dan Pertanian	71
2.2.6 Irigasi	74
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	77
3.1 Pra Pemrosesan	77
3.2 Komposit Citra	80
3.2.1 Interpretasi Penutup Lahan	81

A. Segmentasi	82
B. Majorisasi	83
C. Klasifikasi Tutupan Lahan	86
3.2.2 Survei Penutup Lahan	89
3.2.3 Interpretasi Geomorfologi	90
3.3 Identifikasi Fisiometri dan Fisiografi	94
3.3.1 Kemiringan Lereng	94
3.3.2 Pola Aliran dan Pola Kelurusan	94
3.4 Satuan Lahan	97
3.5 Zonasi Kemunculan Mataair	100
3.5.1 Mataair Vulkanik (Sabuk mataair)	100
3.5.2 Mataair Depresi (Topografik)	102
3.5.3 Mataair Kontak	103
3.5.4 Mataair Rekahan	104
 BAB IV SIMPULAN DAN SARAN	 107
4.1 Simpulan	107
4.2 Saran	108
 DAFTAR PUSTAKA	 109
 LAMPIRAN	 111

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1.1 Ilustrasi kondisi pemunculan mata air, a-i dari kanan ke kiri (Davis dan De Wiest, 1966 dalam Kodoatie, 2012)	10
Gambar 1.2 Karakteristik Mata Air (Bear, 1979 dalam Kodoatie 2012)	13
Gambar 1.3 Pemunculan mata Air (a) mata air depresi, (b) mata air kontak, (c) mata air artesis, (d) mata air rekahan (Todd and Mays, 2005 dalam Sudarmadji 2012)	14
Gambar 1.4 Tampilan citra pada jendela Envi 4.8	20
Gambar 1.5 Tampilan awal Envi EX	21
Gambar 1.6 Perbandingan resolusi spasial (Danoedoro, 2012)	25
Gambar 1.7 Contoh representasi data vektor dan atributnya	30
Gambar 1.8 Kategori model data vector	30
Gambar 1.9 Citra Landsat 8 komposit 432	47
Gambar 1.10 Citra Landsat 8 komposit 467 (citra Mosaic) dan komposit 258	48
Gambar 1.11 Citra Landsat 8 komposit 432	48
Gambar 1.12 Pembelokan sungai membentuk rektangular	54
Gambar 1.13 Pembelokan sungai oleh Kekar yang ditunjukkan kontur yang rapat	54
Gambar 1.14 Diagram Alir Penelitian Karakteristik Mataair, Gunungapi Slamet	59
Gambar 2.1 Peta Administrasi Sebagian Kabupaten Banyumas	63
Gambar 2.2 Peta Klasifikasi Iklim Wilayah Banyumas	68

Gambar 3.1 <i>path 120 raw 65 dan path 121 raw 65</i> (citra Landsat 8)	78
Gambar 3.2 Mosaik citra landsat 8	79
Gambar 3.3 Komposit 467 citra Landsat 8	80
Gambar 3.4 Citra komposit 467	81
Gambar 3.5 Hasil segmentasi pada skala 54.8	83
Gambar 3.6 Hasil pengambilan segmentasi pada skala majorisasi 92.7	84
Gambar 3.7 Perbedaan <i>Image</i> citra komposit dan segmentasi	85
Gambar 3.8 Peta Citra Landsat Wilayah Lereng Selatan Gunungapi Slamet..	87
Gambar 3.9 Peta Tutupan Lahan Wilayah Lereng Selatan Gunungapi Slamet	88
Gambar 3.10 komposit 568 citra landsat 8	90
Gambar 3.11 Peta Bentuk Lahan Wilayah Lereng Selatan Gunungapi Slamet	93
Gambar 3.12 Peta Lereng Wilayah Lereng Selatan Gunungapi Slamet	95
Gambar 3.13 Peta Pola Aliran Wilayah Lereng Selatan Gunungapi Slamet ...	96
Gambar 3.14 Model analisis keterdapatan mataair	99
Gambar 3.15 Mataair Vulkanik	101
Gambar 3.16 Mataair Depresi	103
Gambar 3.17 Mataair Kontak	104
Gambar 3.18 Mataair Rekahan	105
Gambar 3.19 Peta Zonasi Mataair Wilayah Lereng Selatan Gunungapi Slamet.....	106

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1.1 Band Landsat 8	17
Tabel 1.2 Aplikasi Komposit Landsat	18
Tabel 1.3 Perbandingan struktur data vektor dan raster	31
Tabel 1.4 Perbandingan Penelitian Kajian Mataair	37
Tabel 1.5 Klasifikasi Kelas Kemiringan Lereng	49
Tabel 1.6 karaktersitik medan berdasarkan pola aliran	50
Tabel 1.7 Klasifikasi Penutup Lahan Skala 1:250.000	52
Tabel 1.8 Klasifikasi satuan bentuklahan vulkanik skala 1:50.000	53
Tabel 1.9 Matriks kesalahan yang mencocokkan piksel-piksel hasil klasifikasi dengan piksel sampel (Danoedoro, 2012)	56
Tabel 1.10 Matriks kesalahan yang mencocokkan piksel-piksel hasil klasifikasi dengan data independen (Danoedoro, 2012)	58
Tabel 2.1 Jumlah Kecamatan, Luas Kecamatan dan Jumlah	62
Tabel 2.2 Tabel tipe iklim menurut Schmidt-Ferguson	65
Tabel 2.3 Curah hujan tahunan Kabupaten Banyumas	66
Tabel 2.4 Penggunaan Lahan di Kabupaten Banyumas Tahun 2009	72
Tabel 2.5 Luas Areal Saluran Induk dan Sekunder Jaringan Irigasi	74
Tabel 3.1 Matriks akurasi interpretasi penutup lahan	89

DAFTAR PETA

	Hal
Gambar 2.1 Peta Administrasi Sebagian Kabupaten Banyumas	63
Gambar 2.2 Peta Klasifikasi Iklim Wilayah Banyumas	68
Gambar 3.8 Peta Citra Landsat Wilayah Lereng Selatan Gunungapi Slamet..	87
Gambar 3.9 Peta Tutupan Lahan Wilayah Lereng Selatan Gunungapi Slamet	88
Gambar 3.11 Peta Bentuk Lahan Wilayah Lereng Selatan Gunungapi Slamet	93
Gambar 3.12 Peta Kemiringan Lereng Wilayah Lereng Selatan Gunungapi Slamet.....	95
Gambar 3.13 Peta Pola Aliran Wilayah Lereng Selatan Gunungapi Slamet ...	96
Gambar 3.19 Peta Agihan Mataair Wilayah Lereng Selatan Gunungapi Slamet	106

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Tabel L1. Survei Penutup Lahan	L1
Tabel L2. Survei Mataair	L10