



**APLIKASI STATISTIK (ESDA) UNTUK ANALISIS
VARIABILITAS SPASIAL HUJAN BULANAN
DI JAWA TIMUR**

SKRIPSI

Oleh
Fatma Amalia Mufidha
NIM 071710201063

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2011**



**APLIKASI STATISTIK (ESDA) UNTUK ANALISIS
VARIABILITAS SPASIAL HUJAN BULANAN
DI JAWA TIMUR**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh
Fatma Amalia Mufidha
NIM 071710201063

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2011**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT, Pemberi hidayah sebagai bukti rasa syukur saya kepada-Nya;
2. Ibunda Nur Azizah, atas ketulusan doa, cinta dan kasih sayang serta pengorbanan selama ini;
3. Kakakku tersayang Hasnu Rahmat Saputra dan Lingga yang telah memberi motivasi dan ketulusan doa;
4. Sahabatku (Mayliana Fitri E.P, Djati Ratu Ariesmaya, dan Dewi Rumangtyas) yang telah memberikan dorongan serta doa Selma ini;
5. Dosen-dosenku selama berada di Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian;
6. Guru-guruku sejak Taman Kanak-kanak sampai Perguruan Tinggi;
7. Rekan-rekan penelitianku (Fentryayu Setyeni dan Ardian Nur Fakhrudin);
8. Teman-temanku semasa kuliah, khususnya jurusan Teknik Pertanian angkatan 2007;
9. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

Orang yang berhasil akan mengambil manfaat dari kesalahan-kesalahan yang ia lakukan, dan akan mencoba kembali untuk melakukan dalam suatu cara yang berbeda.

(Dale Carnegie)

Orang-orang hebat di bidang apapun bukan baru bekerja karena mereka terinspirasi, namun mereka menjadi terinspirasi karena mereka lebih suka bekerja.

Mereka tidak menyia-nyiakan waktu untuk menunggu inspirasi.

(Ernest Newman)

Cara untuk menjadi di depan adalah memulai sekarang. Jika memulai sekarang, tahun depan Anda akan tahu banyak hal yang sekarang tidak diketahui, dan Anda tak akan mengetahui masa depan jika Anda menunggu-nunggu.

(William Feather)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : Fatma Amalia Mufidha

NIM : 071710201063

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : *Aplikasi Statistik (ESDA) untuk Analisis Variabilitas Spasial Hujan Bulanan di Jawa Timur* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika pernyataan ini tidak benar.

Jember, 23 Agustus 2011

Yang menyatakan,

Fatma Amalia Mufidha

NIM. 071710201063

SKRIPSI

APLIKASI STATISTIK (ESDA) UNTUK ANALISIS VARIABILITAS SPASIAL HUJAN BULANAN DI JAWA TIMUR

Oleh:

Fatma Amalia Mufidha

NIM 071710201063

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Indarto, S.TP., DEA

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Boedi Soesanto, M.S

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Aplikasi Statistik (ESDA) Untuk Analisis Variabilitas Spasial Hujan Bulanan di Jawa Timur* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian pada :

Hari : Senin

Tanggal : 11 Juli 2011

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Dr. Indarto S.TP., DEA
NIP. 197001011995121001

Anggota I

Anggota II,

Ir. Boedi Soesanto M.S
NIP. 194801181980021001

Ir. Hamid Ahmad
NIP. 195502271984031002

Mengesahkan
Dekan,

Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng
NIP. 196910051994021001

RINGKASAN

Aplikasi Statistik (ESDA) Untuk Analisis Variabilitas Spasial Hujan Bulanan Di Jawa Timur; Fatma Amalia Mufidha, 071710201063; 2011: 65 halaman; Jurusan Teknik Pertanian Universitas Jember.

Penelitian ini memaparkan variabilitas hujan di Jawa Timur. Data diperoleh dari 943 lokasi stasiun hujan yang tersebar merata di seluruh wilayah Jawa Timur. Analisis spasial dilakukan menggunakan tool ESDA (*Exploratory Spatial Data Analysis*) yang ada pada ArcGIS *Geostatistical Analyst*. Tool yang digunakan mencakup: Histogram, *Voronoi Map*, *Normal QQ-Plot* dan *General QQPlot*. Nilai statistik hujan maksimum bulanan yang diperoleh adalah: minimal = 138 mm/bulan dan maksimal = 1408,7 mm/bulan. Sedangkan, nilai *mean* adalah 371,8 mm/bulan dan nilai *median* = 356 mm/bulan. Histogram juga menampilkan nilai standar deviasi = 107,5; koefisien *skewness* = 1,9; dan koefisien *curtosis* sebesar 13,9. Sedangkan untuk hujan rerata, diperoleh nilai minimal sebesar 53,9 mm/bulan dan maksimal = 386,1 mm/bulan. Sedangkan, nilai *mean* adalah 155,5 mm/bulan dan nilai *median* = 150 mm/bulan. Histogram hujan rerata bulanan juga menampilkan nilai standar deviasi = 44,2; koefisien *skewness* = 0,9; dan koefisien *curtosis* = 5,1. Normal QQPlot menunjukkan bahwa curah hujan yang memiliki nilai ekstrim tinggi dan rendah akan mengalami penyimpangan dari distribusi normal. Hasil analisis dengan menggunakan *General QQPlot* menunjukkan data curah hujan maksimum dan rerata bulanan saling berkorelasi. Penelitian menunjukkan bahwa aplikasi: histogram, *Voronoi Map* dan *QQPlot* dapat menggambarkan variabilitas spasial hujan pada suatu wilayah lebih detail.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis dengan judul : *Aplikasi Statistik (ESDA) untuk Analisis Variabilitas Spasial Hujan Bulanan di Jawa Timur*. Karya Ilmiah Tertulis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Dalam proses penyusunan dan penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis ini tidak lepas dari bantuan baik secara moril maupun materiil dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Indarto S.TP, DEA, selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) yang telah banyak memberikan nasehat, arahan, bimbingan, kritik, dan saran yang berguna bagi penyusunan karya tulis ini;
2. Ir. Boedi Soesanto, MS, selaku Dosen Pembimbing Anggota I, yang telah banyak memberikan bimbingan, kritik, dan saran sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik;
3. Ir. Hamid Ahmad, selaku Dosen Pembimbing Anggota II yang telah memberikan masukan yang berguna bagi penyempurnaan Karya tulis ini;
4. Sutarsi, S.TP., M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa;
5. IMHERE yang telah mendanai skripsi saya dengan nomer kontrak 535/HEI-IU.UNEJ/IV/2011;
6. Orang tua ku yang tak pernah lelah memberikan doa, kasih sayang, kesabaran, semangat dan pengorbanan selama ini;
7. Kakakku Hasnu Rahmat Saputra, dan seluruh keluarga yang tidak pernah berhenti memberikan doa dan dukungan kepada penulis;
8. Sahabatku (Mayliana Fitri E.P, Djati Ratu Aries Maya dan Dewi Rumaningtyas) yang telah banyak membantu dan memberi semangat selama aku kuliah;

9. Rekan rekan penelitian (Fentryayu Setyeni dan Ardian Nur Fakhrudin);
10. Temen-temen angkatan 2007 atas segala kebersamaan dari awal perkuliahan hingga saat ini;
11. Teman-temanku kostan yang selalu jadi inspirasi buat penulis;
12. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian karya tulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa di dalam Karya Tulis ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat dibutuhkan demi kesempurnaan Karya Tulis ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Jember, 23 Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	v
RINGKASAN	vi
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Histogram	3
2.2 Voronoi map	10
2.3 QQ Plot	11
2.3.1 Normal QQ Plot	11
2.3.2 General QQ Plot	13
2.4 Aplikasi <i>Exploratory Spatial Data Analysis</i> (ESDA)	14
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	15
3.1.1 Lokasi Penelitian	15
3.1.2 Waktu Penelitian	16

3.2 Bahan dan Alat Penelitian	16
3.2.1 Bahan Penelitian.....	16
3.2.2 Alat Penelitian	16
3.3 Prosedur Penelitian	17
3.3.1 Inventarisasi Data	17
3.3.2 Tahapan Pengolahan Data.....	18
3.3.3 Analisis ESDA	20
3.3.4 Metode IDW	26
3.3.5 Layout Peta	27
3.4 Hasil yang diharapkan	27
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Histogram	28
4.2.1 Histogram Curah hujan Maksimum Bulanan.....	28
4.2.2 Histogram Curah Hujan Rerata Bulanan	34
4.2 Voronoi Map	39
4.3.1 <i>Voronoi Map</i> Curah hujan Maksimum Bulanan	39
4.3.1.1 <i>Local smooting</i>	39
4.3.1.2 <i>Local Variation</i>	41
4.3.1.3 <i>Local Outliers</i>	44
4.3.1.4 <i>Local Influence</i>	45
4.3.2 <i>Voronoi Map</i> Curah Hujan Rerata Bulanan	46
4.3.1.1 <i>Local smooting</i>	46
4.3.1.2 <i>Local Variation</i>	49
4.3.1.3 <i>Local Outliers</i>	51
4.3.1.4 <i>Local Influence</i>	52
4.3 QQPlot	53
4.4.1 Normal QQPlot Curah hujan Maksimum Bulanan	53
4.4.2 Normal QQPlot Curah hujan Rerata Bulanan.....	54
4.4.3 <i>General</i> QQPlot Curah Hujan Maksimum dan Rerata Bulanan.....	56
4.4 Layout Peta Distribusi Spasial Hujan Bulanan	58

BAB 5. PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	65

DAFTAR GAMBAR

2.1	Histogram	8
2.2	Distribusi kurtosis	9
2.3	Voronoi map	10
2.4	Grafik Normal QQ Plot	12
2.5	Grafik <i>General</i> QQ Plot	13
3.1	Peta Lokasi Stasiun Hujan	15
3.2	Diagram Alir Proses Penelitian	17
3.3	Contoh data Excel.....	20
3.4	Histogram untuk maksimum curah hujan	23
3.5	<i>Mean Voronoi Map</i> Curah Hujan Maksimum Bulanan.....	25
3.6	Grafik Normal QQPlot Untuk Curah Hujan Maksimum Bulanan	25
3.7	Grafik <i>General</i> QQPlot antara Curah Hujan Rerata Bulanan vs Hujan Maksimum Rerata Bulanan	26
4.1	Histogram Curah Hujan Maksimum Bulanan.....	28
4.2	Distribusi Spasial Curah Hujan Maksimum Bulanan, yang Nilainya Dibawah 250 mm/bulan.....	30
4.3	Distribusi spasial curah hujan maksimum bulanan mayoritas	31
4.4	Distribusi Spasial Curah Hujan Maksimum Bulanan, yang Nilainya antara 384 mm/bulan sd 643,7 mm/bulan.....	32
4.5	Distribusi Spasial Curah Hujan Maksimum Bulanan, yang Nilainya Diatas 644 mm/bulan.....	33
4.6	Histogram Curah Hujan Rerata Bulanan	34
4.7	Distribusi Spasial Curah Hujan Rerata Bulanan, yang Nilainya Dibawah 119 mm/bulan.....	35
4.8	Distribusi spasial curah hujan rerata bulanan mayoritas.....	36
4.9	Distribusi Spasial Curah Hujan Rerata Bulanan, yang Nilainya Diantara 153 mm/bulan sd 255 mm/bulan	37

4.10	Distribusi Spasial Curah Hujan Rerata Bulanan, yang Nilainya Diatas 255 mm/bulan.....	38
4.11	<i>Mean Voronoi Map</i> untuk Hujan Maksimum Bulanan di Jawa Timur	39
4.12	<i>Mode voronoi map</i> untuk Hujan Maksimum Bulanan di Jawa Timur	40
4.13	<i>Median Voronoi Map</i> untuk Hujan Maksimum Bulanan di Jawa Timur	41
4.14	<i>Entropy voronoi map</i> untuk Hujan Maksimum Bulanan di Jawa Timur	42
4.15	<i>IQR Voronoi Map</i> untuk Hujan Maksimum Bulanan di Jawa Timur	43
4.16	Standar Deviasi <i>Voronoi Map</i> untuk Hujan Maksimum Bulanan di Jawa Timur	44
4.17	<i>Cluster Voronoi Map</i> untuk Hujan Maksimum Bulanan di Jawa Timur	45
4.18	<i>Simple Voronoi Map</i> untuk Hujan Maksimum Bulanan di Jawa Timur	46
4.19	<i>Mean Voronoi Map</i> Curah Hujan Rerata Bulanan di Jawa Timur	47
4.20	<i>Mode Voronoi Map</i> Curah Hujan Rerata Bulanan di Jawa Timur	47
4.21	<i>Median Voronoi Map</i> Curah Hujan Rerata Bulanan di Jawa Timur .	48
4.22	<i>Entropy Voronoi Map</i> Curah Hujan Rerata Bulanan di Jawa Timur.	49
4.23	Standar Deviasi <i>Voronoi Map</i> Curah Hujan Rerata Bulanan di Jawa Timur	50
4.24	<i>IQR Voronoi Map</i> Curah Hujan Rerata Bulanan di Jawa Timur	50
4.25	<i>Cluster Voronoi Map</i> Curah Hujan Rerata Bulanan di Jawa Timur..	51
4.26	<i>Simple Voronoi Map</i> Curah Hujan Rerata Bulanan di Jawa Timur ..	52
4.27	Grafik Normal QQPlot untuk Hujan Maksimum Bulanan	53
4.28	Distribusi Spasial Stasiun Hujan Maksimum Bulanan	54
4.29	Grafik Normal QQPlot untuk Hujan Rerata Bulanan.....	54
4.30	Distribusi Spasial Stasiun Hujan Rerata bulanan	55

4.31	<i>General</i> QQPlot antara Curah Hujan Rerata Bulanan vs Hujan Maksimum Bulanan	56
4.32	Distribusi Curah Hujan Antara Hujan Maksimum dan Rerata Bulanan yang Saling Berkorelasi.....	57
4.33	Peta Distribusi Hujan Setiap Bulan di Jawa Timur	61

DAFTAR LAMPIRAN

A. Data Curah Hujan Per Stasiun	65
---------------------------------------	----