



**ANALISIS RENTANG WAKTU DAN KECENDERUNGAN  
DATA HUJAN TAHUNAN DI JAWA TIMUR**

**SKRIPSI**

oleh  
Eka Mustika Diniardi  
NIM 081710201005

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



# **ANALISIS RENTANG WAKTU DAN KECENDERUNGAN DATA HUJAN TAHUNAN 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  
Eka Mustika Diniardi  
NIM 081710201005

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

**2012**

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eka Mustika Diniardi

NIM : 081710201005

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Analisis Rentang Waktu dan Kecenderungan Data Hujan Tahunan di Jawa Timur” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 17 Juli 2012

Yang menyatakan,

Eka Mustika Diniardi

NIM 081710201005

## **SKRIPSI**

# **ANALISIS RENTANG WAKTU DAN KECENDERUNGAN DATA HUJAN TAHUNAN DI JAWA TIMUR**

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

oleh

**Eka Mustika Diniardi**  
**NIM 081710201005**

**Pembimbing**

**Dosen Pembimbing Utama : Ir. Boedi Soesanto, MS**

**Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Indarto, S.TP, DEA**

**Eka Mustika Diniardi**

*Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember*

**ABSTRAK**

Terjadinya perubahan iklim dapat diidentifikasi dengan analisis terhadap data hujan dalam rentang waktu tertentu. Dalam penelitian ini, sampel data diambil dari 10 stasiun hujan di Jawa Timur yang memiliki panjang data 20 tahun ke atas pada periode 1960 sampai dengan 2005. Analisis menggunakan metode Mann-Kendall Test, Rank-Sum Test, dan Median Crossing Test digunakan untuk menilai kecenderungan hujan tahunan yang terjadi pada tingkat signifikansi 0,10. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada tiga stasiun hujan (Gubeng, Jambegede, dan Sumber Kalong) terjadi kecenderungan menurun yang signifikan. Sedangkan pada stasiun lainnya, kecenderungan terlihat tidak signifikan dari kriteria yang telah ditetapkan. Dapat disimpulkan bahwa curah hujan yang terjadi bervariasi. Tidak semua wilayah di Jawa Timur memiliki kecenderungan hujan yang signifikan pada periode 1960 sampai dengan 2005.

**Kata Kunci:** Rentang Waktu, Hujan, Kecenderungan

## RINGKASAN

**Analisis Rentang Waktu dan Kecenderungan Data Hujan Tahunan di Jawa Timur;** Eka Mustika Diniardi; 081710201005; 2012: 39 lembar; Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Ketidakteraturan keadaan hujan di Indonesia khususnya di Jawa Timur belakangan ini (seperti terjadinya hujan di luar rentang waktunya), disebut-sebut merupakan salah satu indikator telah terjadinya perubahan iklim akibat pemanasan global. Perubahan iklim secara statistik didefinisikan sebagai perubahan kecenderungan baik naik ataupun turun dari unsur- unsur iklim yang menyertai keragaman harian, musiman, maupun siklus yang tetap berlaku untuk satu periode yang panjang. Perubahan iklim dapat diidentifikasi dengan analisis rentang waktu terhadap unsur-unsur iklim. Oleh karena itu analisis rentang waktu terhadap data hujan dipandang penting untuk dilakukan, guna mengidentifikasi apakah dampak pemanasan global telah menimbulkan perubahan iklim yang ditandai dengan perubahan variabilitas curah hujan di Jawa Timur. Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah dapat mengetahui kecenderungan hujan tahunan yang terjadi dengan menganalisis data curah hujan dalam rentang waktu tertentu.

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan April 2012 sampai dengan Juli 2012. Data hujan harian dari 10 stasiun hujan di Jawa Timur yang memenuhi kriteria panjang data tersedia 20 tahun ke atas secara kontinu pada rentang tahun 1960 hingga 2005 digunakan. Data hujan harian terpilih diturunkan menjadi hujan bulanan dan tahunan secara kumulatif. Dilakukan *exploratory data analysis* dengan memploting data dalam bentuk grafik. Dilakukan pula perhitungan ringkasan statistik untuk melihat karakteristik data. Setelah itu dilakukan uji statistik dengan *Mann-Kendall Test*, *Rank-Sum Test* dan *Median Crossing Test* untuk melihat kecenderungan data hujan yang terjadi.

Dari hasil ringkasan statistik diketahui bahwa data hujan harian antar stasiun relatif seragam. Hal ini dapat dilihat dari nilai rerata curah hujan harian yang berkisar antara (4 s.d 7) mm/hari dan simpangan baku (STDV) (11 s.d 16) mm/hari. Begitu juga pada hujan bulanan dan tahunan, data antar stasiun relatif seragam. Dilihat dari nilai CV (*Coefficient of Variation*), diketahui bahwa variasi data pada curah hujan tahunan relatif rendah dibandingkan pada curah hujan bulanan dan harian dalam satu stasiun. Hal ini ditunjukkan oleh nilai CV curah hujan tahunan yang lebih rendah dari curah hujan bulanan dan harian.

Hasil *Plotting* data dalam bentuk grafik, pada dasarnya telah menunjukkan adanya kecenderungan pada data hujan di semua stasiun. Namun demikian, dari hasil uji statistik diketahui bahwa kecenderungan tampak signifikan pada tiga lokasi. Stasiun Hujan Gubeng signifikan pada ketiga metode uji yaitu *Mann Kendall Test*, *Rank Sum Test* dan *Median Crossing Test*; Jambegede pada *Rank Sum Test*; dan Sumber Kalong pada *Mann Kendall Test* dan *Rank Sum Test*. Ketiganya menunjukkan kecenderungan hujan menurun. Sedangkan pada stasiun lainnya, kecenderungan terlihat tidak signifikan dari kriteria yang telah ditetapkan 0,10 atau nilai kritis 1,645. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa curah hujan yang terjadi bervariasi. Tidak semua wilayah di Jawa Timur memiliki kecenderungan hujan yang signifikan pada periode 1960 sampai dengan 2005.

## **PRAKATA**

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Rentang Waktu dan Kecenderungan Data Hujan Tahunan di Jawa Timur”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Boedi Soesanto, MS selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dr. Indarto, S.TP, DEA selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2008 pengambil minat Teknik Pengendalian dan Konservasi Lingkungan Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember yang telah memberi dorongan dan semangat;
3. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya, penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 17 Juli 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>RINGKASAN</b> .....	v
<b>PRAKATA</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	1
<b>1.3 Tujuan</b> .....	2
<b>1.4 Manfaat</b> .....	2
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
<b>2.1 Persiapan Data</b> .....	5
<b>2.2 Exploratory Data Analysis (EDA)</b> .....	5
<b>2.3 Analisis Statistik</b> .....	6
2.1.1 <i>Mann-Kendall Test</i> .....	6
2.1.2 <i>Rank-Sum Test</i> .....	7
2.1.3 <i>Median Crossing Test</i> .....	8
<b>2.4 Aplikasi Ketiga Metode untuk Analisis Trend         di Tempat Lain</b> .....	8

<b>BAB 3. METODOLOGI</b> .....	9
<b>3.1 Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	9
3.1.1 Waktu Penelitian.....	9
3.1.2 Tempat Penelitian.....	9
<b>3.2 Alat dan Bahan Penelitian</b> .....	10
3.2.1 Alat Penelitian .....	10
3.2.2 Bahan Penelitian.....	10
<b>3.3 Metode Penelitian</b> .....	11
3.3.1 Mempersiapkan Data.....	11
3.3.2 <i>Exploratory Data Analysis</i> .....	11
3.3.3 Uji Statistik.....	11
3.3.4 Memaparkan dan Mengintepretasikan Hasil .....	15
<b>3.4 Hasil yang Diharapkan</b> .....	15
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	16
<b>4.1 <i>Exploratory Data Analysis</i></b> .....	17
4.1.1 Ringkasan Statistik .....	17
4.1.2 <i>Ploting Data Hujan</i> .....	19
<b>4.2 Nilai Uji Statistik</b> .....	22
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	25
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	25
<b>5.2 Saran</b> .....	25
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	26
<b>LAMPIRAN</b> .....	29

## DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Daftar Stasiun Hujan yang Digunakan Dalam Penelitian .....	10
4.1 Ringkasan Statistik Hujan Harian (HH).....	17
4.2 Ringkasan Statistik Hujan Bulanan (HB) .....	18
4.3 Ringkasan Statistik Hujan Tahunan (HTn).....	18
4.4 Hasil <i>Mann-Kendall Test</i> .....	22
4.5 Hasil <i>Rank-Sum Test</i> .....	23
4.6 Hasil <i>Median Crossing Test</i> .....	24
B.1 Data Hujan Tahunan .....	33
C.1 Perhitungan <i>Mann-Kendall Test</i> Stasiun Hujan Gubeng .....	35
C.2 Perhitungan <i>Rank-Sum Test</i> Stasiun Hujan Gubeng .....	36
C.3 Perhitungan <i>Median Crossing Test</i> Stasiun Hujan Gubeng .....	37

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Efek Rumah Kaca .....	3
3.1 Peta Stasiun Hujan Lokasi Pengambilan Data .....	9
4.1 Diagram Alir Pengolahan Data .....	11
4.2 Plot Hujan Harian Stasiun Hujan Porong.....	20
4.3 Plot Hujan Bulanan Stasiun Hujan Porong .....	21
4.4 Plot Hujan Tahunan Stasiun Hujan Porong .....	21
A.1 Plot Hujan Tahunan Stasiun Cakarayam.....	29
A.2 Plot Hujan Tahunan Stasiun Pandan .....	29
A.3 Plot Hujan Tahunan Stasiun Bakalan.....	30
A.4 Plot Hujan Tahunan Stasiun Gubeng .....	30
A.5 Plot Hujan Tahunan Stasiun Jambegede .....	31
A.6 Plot Hujan Tahunan Stasiun Sumber Kalong.....	31
A.7 Plot Hujan Tahunan Stasiun Pinangpait.....	32
A.8 Plot Hujan Tahunan Stasiun Dam Glendengan.....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. GRAFIK HUJAN TAHUNAN.....</b>	<b>30</b>
<b>B. DATA HUJAN TAHUNAN YANG DIGUNAKAN .....</b>	<b>34</b>
<b>C. CONTOH PERHITUNGAN.....</b>	<b>36</b>
<b>D. PERHITUNGAN GAP FILLING STASIUN HUJAN SUMBER KALONG TAHUN 2001 .....</b>	<b>39</b>

