



**STUDI KARAKTERISTIK FISIK HIDRO-KLIMATOLOGI
DAS-DAS DI UPT PSAWS MADURA**

SKRIPSI

Oleh:
Fandi Alif Utomo
NIM 071710201004

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



**STUDI KARAKTERISTIK FISIK HIDRO-KLIMATOLOGI
DAS-DAS DI UPT PSAWS MADURA**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Pertanian (S1)
Dan mencapai gelar Sjana Teknik Pertanian

Oleh:
Fandi Alif Utomo
NIM 071710201004

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

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk Ibunda Asipuhasi S.Pd dan Ayahanda

Drs. Sutirto M.Pd tercinta;

MOTO

Siapa yang bersungguh – sungguh

maka dia akan meraihnya

Man jaddah wa jadah

(Mahfrudod)

Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah

(Lessing)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Fandi Alif utomo

NIM : 071710201004

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "*Studi Karakteristik Fisik Hidro-klimatologi Das-das Di UPT PSAWS Madura*" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas kesalahan 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 ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 5 Oktober 2011

Yang menyatakan,

Fandi Alif utomo

NIM. 071710201004

SKRIPSI

STUDI KARAKTERISTIK FISIK HIDRO-KLIMATOLOGI DAS-DAS DI UPT PSAWS MADURA

Fandi Alif Utomo
NIM. 071710201004

Pembimbing

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

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Suhardjo Widodo, M.S

PENGESAHAN

Skripsi berjudul "Studi Karakteristik Fisik Hidro-Klimatologi Das-Das DI UPT PSAWS MADURA" telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

hari : Selasa
tanggal : 25 Oktober 2011
tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Ir. Boedi Soesanto M.S
NIP. 19480118 198002 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Ir. Muharjo Pudjojono
NIP. 19520628 198003 1 002

Ir. Suryanto, M.P
NIP. 19610806 198802 1 002

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember,

Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng
NIP. 19691005 199402 1 001

RINGKASAN

Studi karakteristik Fisik Hidro-klimatologi Das–Das di UPT PSAWS Madura ; Fandi Alif Utomo , 2011: 52 halaman; Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Daerah aliran sungai merupakan suatu megasistem kompleks yang dibangun atas sistem fisik (*physical systems*), sistem biologis (*biological systems*) dan sistem manusia (*human systems*). Setiap sistem dan sub-sub sistem di dalamnya saling berinteraksi. Dalam kaitannya dengan sistem hidrologi, DAS mempunyai karakteristik yang spesifik serta berkaitan erat dengan unsur-unsur utamanya seperti jenis tanah, tataguna lahan, topografi, kemiringan dan panjang lereng. Karakteristik biofisik DAS tersebut dalam merespons curah hujan yang jatuh di wilayah DAS tersebut dapat memberikan pengaruh terhadap besar kecilnya evapotranspirasi, infiltrasi, perkolasi, air larian, aliran permukaan, kandungan air tanah, dan aliran sungai. Penelitian ini dilakukan di wilayah Balai Madura meliputi (DAS Blega-Kab. Bangkalan, DAS Pangilen-Kab.Sampang, DAS Proppo-Kab.Pamekasan dan DAS Ambunten-Kab.Sumenep) yang menggunakan data debit selama kurun waktu 9 tahun yaitu dari tanggal 1 Januari 1996 sampai dengan 31 Desember 2005. Dari analisis DAS Pangilen merupakan menggunakan RAP (*River Analysis Package*). Debit maksimum yang terjadi di 4 (empat) DAS Balai Madura , DAS Pangilen adalah yang paling tinggi, sedangkan debit terkecil terdapat pada DAS Ambunten. Nilai Debit minimum untuk keseluruhan DAS adalah 0 m³/s, kecuali pada DAS Blega yang memiliki nilai minimum debit sebesar 0.03 m³/s. Untuk hujan maksimum paling tinggi yaitu pada Das Blega, sedangkan DAS Proppo memiliki hujan maksimum paling rendah.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis dengan judul : *Studi Karakteristik Fisik Hidro-klimatologi Das-das Di UPT PSAWS Madura*. 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 materil 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. Suhardjo Widodo, M.S. selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA), yang telah banyak memberikan bimbingan, kritik, dan saran sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik;
3. Ir. Boedi Soesanto, M.S. selaku Ketua dari Tim Penguji yang telah memberikan masukan yang berguna bagi penyempurnaan Karya tulis ini;
4. Ir. Muharjo Pudjojono selaku Anggota Tim Penguji I yang telah memberikan masukan yang berguna bagi penyempurnaan Karya tulis ini;
5. Ir. Surjanto, M.P. selaku Anggota Tim Penguji II yang telah memberikan masukan yang berguna bagi penyempurnaan Karya tulis ini;
6. Dr. Siswoyo Soekarno, M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember yang telah banyak memberikan nasehat, arahan, dan bimbingan yang berguna bagi penyusunan karya tulis ini;
7. Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;

8. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember yang telah banyak membantu penulis selama studi;
9. Keluarga besarku tercinta Ayah dan Ibu : Drs. Sutirto, M.Pd dan Asipuhasi, S.Pd, serta adik-adikku Faris Dwi Kurniawan, Fairira Anindia Syururi terimakasih atas doa, dukungan, perhatian dan nasehat-nasehatnya selama ini;
10. Teman-teman kostan Barokah yang selalu jadi inspirasi buat penulis;
11. Riska Fitriah Dewi yang selalu memberikan dukungan, bantuan dan perhatiannya kepada penulis;
12. Teman – teman TEP 2007 yang telah memotifasi penulis dalam penyelesaian karya tulis ini;
13. 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 pembaca.

Jember, 5 Oktober 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN	v
PEMBIMBINGAN.....	vi
PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Hidrograf	4
2.2.1 <i>Surface water hydrograph</i>	4
2.2.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi <i>hydrograph</i>	5
2.2.3 Hidrograf Tinggi Muka Air (<i>Stage hydrograph</i>)	5
2.2.4 Hidrograf Debit (<i>Discharge Hydrograph</i>)	6
2.2 River Analysis Package (RAP)	10
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Lokasi Studi dan Waktu Penelitian	11
3.2 Data Yang Di Gunakan	12
3.3 Karakteristik Fisik ke (4) empat DAS	12

3.4 Alat Penelitian	12
3.5 Tahapan Pengolahan Data	13
3.5.1 Input Ke dalam RAP	14
3.5.2 Memformat Data KeDalam RAP	15
3.6 Tahapan Pengolahan Data	17
3.7 Metode Analisa Data Menggunakan RAP	20
3.7.1 <i>Time Series Anlysis</i>	20
3.7.2 <i>Flow Duration Curve (FDC)</i>	22
3.7.3 Analisis Debit Musiman (<i>High And Low Anlysis</i>)	23
3.7.4 <i>Rate Of Rise And Fall Anlysis</i>	24
3.7.5 <i>Base Flow Anlysis</i>	25
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Lokasi Studi	26
4.1.1 Lokasi DAS	27
4.1.2 Lokasi Stasiun <i>Automatic Water Level Recorder</i>	27
4.2 Karakteristik Fisik DAS	28
4.2.1 Jaringan Sungai	29
4.2.2 Peruntukan Lahan	30
4.2.3 Jenis Tanah	32
4.2.2 Hidrogeologi	33
4.3 Karakteristik Hujan	34
4.3.1 Hujan Harian Rerata (HHR)	34
4.4 Karakteristik Debit	36
4.4.1 Nilai Statistik Debit Rerata	36
4.4.2 Hasil <i>High Flow Spell</i> (Batas Aliran Tertinggi)	38
4.4.3 Hasil <i>Low Flow Spell</i>	39
4.4.4 Hasil <i>Rise and Fall</i>	40

4.4.5 Hasil <i>Base Flow</i>	41
4.5 Hasil Pengolahan Data <i>Flow Duration Curve</i> (FDC).....	41
4.5.1 Hasil <i>Flow Duration Curve</i> debit lebih (% time value exceeded).....	41
4.5.2 Hasil <i>Flow Duration Curve</i> (FDC) kejadian Debit Bulanan	43
4.5.3 Hasil <i>Flow Duration Curve</i> (FDC) kejadian hujan Bulanan dan hujan Tahunan	44
BAB 5. PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN - LAMPIRAN	
A. CONTOH FORMAT DATA DEBIT	51
B. CONTOH FORMAT DATA HUJAN	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Perbandingan Karakteristik Fisik DAS	28
4.2 Luas dan prosentase peruntukan lahan	31
4.3 Prosentase luasan jenis tanah di tiap-tiap DAS	32
4.4 Luasan dan prosentase penyebaran aquifer	34
4.5 Nilai Statistik HHR periode 1 Januari 2002 – 31 Desember 2005	34
4.6 Debit rata-rata m ³ /detik	36
4.7 High Flow Spell	38
4.8 Low Flow Spell	39
4.9 Rise and Fall	40
4.10 Base Flow	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Istilah pokok dalam hidrograf	6
2.2 Hidrograf aliran arian 4 DAS Balai Madura dari tanggal 1 januari 1996 sampai 31 Desember 2005	7
2.3 Hidrograf Aliran DAS Blega (Musim Penghujan dan Kemarau)	7
2.4 Hidrograf Aliran DAS Pangilen (Musim Penghujan dan Kemarau)	8
2.5 Hidrograf Aliran DAS Proppo (Musim Penghujan dan Kemarau)	8
2.6 Hidrograf Aliran DAS Prop (Musim Penghujan dan Kemarau)	9
3.1 Lokasi Administratif DAS Balai Madura	11
3.2 Diagram alir pengelolaan data	13
3.3 Lokasi Stasiun AWRL Balai Madura	14
3.4 Lokasi Hujan Balai Madura	15
3.5 Contoh tabel format data debit	15
3.6 Format data debit sebelum masuk ke RAP	16
3.7 File yang sama diformat dalam: (a) Excel dan (b) CSV	17
3.8 Home page RAP (<i>River Analysis Package</i>)	17
3.9 Tampilan <i>Time Series Analysis</i>	18
3.10 Tampilan <i>Input Data</i>	18
3.11 Tampilan <i>General Statistic</i>	19
3.12 Tampilan <i>Advanced reporting options</i>	19
3.13 Flow Duration Curve ke 4 Das Balai Madura	23
3.14 Spell Analysis (<i>High And Low Spell Analysis</i>) pada Das Ambunten	24
3.15 Contoh bagian <i>Base Flow</i> pada DAS Blega	25
4.1 Lokasi Administratif DAS di UPT PSAWS Madura	26

4.2 Lokasi AWRL DAS di UPT PSAWS Madura	27
4.3 Peta Jaringan Sungai	29
4.4 Peta peruntukan lahan	30
4.5 Peta jenis Tanah	32
4.6 Peta Hidrogeologi	33
4.7 Frekuensi flow duration curve untuk periode 1996-2005 pada seluruh DAS	42
4.8 Grafik FDC Debit Bulanan	43
4.9 Frekuensi kejadian hujan bulanan untuk ke 4 sub-DAS	45
4.10 Frekuensi kejadian hujan tahunan untuk DAS Proppo dan Das Pangilen	46
4.11 Frekuensi kejadian hujan tahunan untuk DAS Blega dan Das Ambunten	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Contoh Format Data Debit yang berasal dari Dinas PU Pengairan Provinsi Jawa Timur atau instansi terkait	51
B. Contoh Format Data Hujan yang berasal dari Dinas PU Pengairan Provinsi Jawa Timur atau instansi terkait	51