

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL 2012

**PERAN TEKNOLOGI UNTUK
MEWUJUDKAN KEDAULATAN PANGAN
DAN PENINGKATAN PEREKONOMIAN BANGSA**

Yogyakarta, 13 November 2012



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA**

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL 2012

PERAN TEKNOLOGI UNTUK
MEWUJUDKAN KEDAULATAN PANGAN
DAN PENINGKATAN PEREKONOMIAN BANGSA

Yogyakarta, 13 November 2012

Editor:

Dr. Ir. Yanisworo WR, M.Si
Ir. Sari Virgawati, M.Eng
Ir. Tutut Wirawati, M.Si
Endah Budi I., SP, MP
Vila Ratnasari L., SP
Agus Hery Muryanto, SP
Teguh Prasetyo Handiri, SP

Diterbitkan oleh:



Fakultas Pertanian
UPN "Veteran" Yogyakarta

ISBN 978-979-18768-2-7



SUSUNAN PANITIA

Penanggung Jawab : Dekan (Dr. Ir. Abdul Rizal, AZ, MP)
Koordinator : 1. Wakil Dekan I (Ir. Budi Wdayanto, M.Si)
2. Wakil Dekan II (Ir. Sivi Hardiastuti EK, SH, MP)
3. Kaprodi Agribisnis (Dr. Ir. Nanik Dara Senjawati, MP)
4. Kaprodi Agroteknologi (Ir. Lagiman, M.Si)
5. Sesprodi Agribisnis (Agus Santosa, SP, M.Si)
6. Sesprodi Agroteknologi (Ir. Didi Saidi, M.Si)

Ketua Pelaksana : Dr. Ir. H. Mustadjab, HK, MS
Wakil Ketua : 1. Ir. AZ Purwono BS, MP
2. Dr. Ir. Oktavia, S. Padmini, M.Si

Sekretaris : 1. Antik Suprihanti, SP, M.Si
2. Ir. Tuti Setyaningrum, Msi
3. Dra. Siti Amini, MM

Bendahara : 1. Vini Arumsari, SP, MP
2. Waljiono

Sie Materi/Makalah dan Prosiding:
1. Dr. Ir. Yanisworo, W.R, M.Si
2. Ir. Tutut Wrawati, M.Si
3. Ir. Sari Virgawati, M.Eng
4. Endah Budi Irawati, SP, MP

Sie Sidang dan Acara:
1. Dr. Ir. Djoko Mulyanto, MP
2. Heni Handri Utami, SP, MM
3. M. Kundarto, SP, MP

Sie Konsumsi:
1. Ir. Dyah Arbiwati, MP
2. Ir. Heti Herastuti, MP

Sie Usaha /Dana:
1. Drs. M. Husain Kasim, MP
2. Dwi Aulia Puspitaningrum SP, MP

Sie Publikasi dan Perlengkapan:
1. Ir. Darban Haryanto, MP
2. Ir. Maryana, MP

Pembantu Pelaksana:
1. Asmuri
2. Tri Jayadi
3. Sri Utami Setyawati

Dewan Keilmuan Seminar Nasional Fakultas Pertanian:

1. Dr. Ir. H. Mustadjab, HK, MS
2. Dr. Ir. Sri Wuryani, MP
3. Dr. Ir. Juarini, MP
4. Dr. S. Setyo Wardoyo, MS
5. Dr. Ir. Sumarwoto, PS, MP
6. Dr. Ir. Basuki, MP

BUKU I

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
SUSUNAN PANITIA.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
1 KEBIJAKAN PANGAN DAERAH (DIY) UNTUK MENUNJANG KEDAULATAN PANGAN DAN PEREKONOMIAN BANGSA Kepala Badan Ketahanan Pangan DIY: Ir Asikin Chalifah.....	1
2 LAREKA: LAHAN REPUNG KABUPATEN MODEL KEDAULATAN PANGAN KABUPATEN KAUR Bupati Kaur Propinsi Bengkulu: Dr. Ir Hermen Malik, M.Sc.....	11
3 PEMBERDAYAAN KOMPONEN TEKNOLOGI DAN SUMBER DAYA ALAM UNTUK MENDUKUNG TERWUJUDNYA KEDAULATAN PANGAN Sri Wuryani, Mustadjab Hary Kusnadi, dan S. Setyowardoyo.....	22

I. PEMUPUKAN

1 PENGKAJIAN PEMANFAATAN LIMBAH BIOGAS (SLURRY DAN SLUDGE) PADA BIBIT TANAMAN KOFI Aryana Citra K, Muryanto, dan Pita Sudrajad.....	I-1
2 KAJIAN PENERAPAN BERBAGAI JARAK TANAM DAN TAKARAN PUPUK ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SORGUM MANIS Dody Kastono dan Dyah Weny Respatie.....	I-7
3 AKTIVITAS FISILOGIS DAN PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT PADA BEBERAPA DOSIS APLIKASI BORON DAN SILIKON Eka Tarwaca Susila Putra, Issukindarsyah, Taryono dan Benito Heru Purwanto.....	I-14
4 KAJIAN MACAM MULSA DAN PUPUK ORGANIK PADA BUDIDAYA TANAMAN BUNCIS TEGAK (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) Endah Budi Irawati, Bargumono dan Risah Madona Wanto.....	I-23
5 STRATEGI PENEMPATAN PUPUK SP-36 PADA KETERSEDIAAN P-ANDISOL, DAN SERAPANNYA OLEH TOMAT DI TAWANGMANGU Lelanti Peniwiratri, Eko Amiaji J, Vertiana Devi Nursidi Putri.....	I-28
6 PERTUMBUHAN SETEK TANAMAN JAMBU AIR CITRA (<i>Syzygium samarangense</i>) PADA BERBAGAI KONSENTRASI RHIZOTONE DAN KOMPOSISI MEDIA TANAM Rosi Widarawati dan Etik Wukir Tini.....	I-33
7 RESPON TANAMAN BROKOLI TERHADAP PEMUPUKAN NPK DAN ORGANIK DI KABUPATEN SEMARANG JAWA TENGAH Samijan dan Abadi.....	I-40
8 PENGARUH VARIASI DOSIS NUTRISI ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TIGA VARIETAS TANAMAN KEDELAI (<i>Glycine Max</i> (L) Merrill) Susilowati, Mustadjab dan Bambang Sumarsono.....	I-46

9	KAJIAN PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA GALUR KEDELAI PADA LAHAN ULTISOL DENGAN PEMBERIAN KAPUR Tri Harjoso, Bambang Hartanto, Budi Supono Indarjanto.....	I-50
10	PENGARUH PENYIANGAN DAN PEMUPUKAN P PADA HASIL KACANG HIJAU Utomo dan Teguh Widiatmoko.....	I-56
11	PENGARUH PUPUK KOTORAN SAPI DAN PUPUK NPK PADA TANAMAN KACANG TUNGGAK Tutut Wirawati.....	I-62
12	KUALITAS KOMPOS CAIR DARI SAMPAH PASAR GIWANGAN DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN Didi Saidi.....	I-68
13	FORMULA PEMBENAH TANAH UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PEMUPUKAN DAN HASIL JAGUNG DI LAHAN KERING IKLIM KERING Neneng L. Nurida.....	I-76
14	EFEK RESIDU APLIKASI BATUAN FOSFAT ALAM DAN ASAM SITRAT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI GOGO PADA ULTISOL Haryanto dan Agus Sarjito.....	I-83

II. HAMA DAN PENYAKIT

1	TOLERANSI GALUR-GALUR KEDELAI TOLERAN NAUNGAN TERHADAP PENYAKIT KARAT Alfi Inayati dan Eriyanto Yusnawan.....	II-1
2	PEMANFAATAN PESTISIDA BOTANI DAN TEKNOLOGI PENYIMPANAN DALAM MEMPERTAHANKAN MUTU BENIH TANAMAN PANGAN DALAM SIMPANAN Ami Suryawati dan Chimayatus Solichah.....	II-6
3	IDENTIFIKASI SPESIES LALAT BUAH YANG TERPERANGKAP PADA PERANGKAP <i>Melaleuca bracteata</i> PADA TANAMAN SAYURAN PARIA DI SULAWESI TENGAH Asni Ardjanhar dan Abdi Negara.....	II-12
4	UJI KETAHANAN VARIETAS UNGGUL BARU PADI TERHADAP PENYAKIT UTAMA DALAM UPAYA PENGENDALIAN BERWAWASAN LINGKUNGAN MENDUKUNG TERWUJUDNYA KEDAULATAN PANGAN Bambang Prayudi.....	II-16
5	PENGENDALIAN PENYAKIT BUSUK LUNAK UMBI KENTANG (<i>Erwinia carotovora</i>) DENGAN MEMANFAATKAN AGENS HAYATI <i>Bacillus subtilis</i> DAN <i>Pseudomonas fluorescens</i> Cokorda Javandira, Luqman Qurata Aini dan Abdul Latief Abadi.....	II-22
6	PEMANFAATAN EKSTRAK METANOL DAN N-HEKSANA <i>Ageratum conyzoides</i> UNTUK MENGENDALIKAN PENYAKIT KARAT KACANG TANAH DAN SKRINING GOLONGAN SENYAWA AKTIF Eriyanto Yusnawan.....	II-28
7	PEMANTAUAN POPULASI HAMA PADA INDEKS PERTANAMAN (IP) PADI 300 DI JAWA TENGAH Hairil Anwar, S. Jauhari dan S. Budianto.....	II-33
8	IDENTIFICATION OF SOYBEAN GERMPLOSM THAT RESISTANT TO SOYBEAN MOSAIC VIRUS Henu Kuswanto and Mudji Rahaju.....	II-42
9	PENGARUH PENGGUNAAN PESTISIDA NABATI SERBUK BIJI MIMBA DAN <i>Spodoptera litura</i> Nuclear Polyhedrosis Virus (SINPV) TERHADAP INTENSITAS SERANGAN HAMA KEDELAI	

	Kumia Paramita S, Suharsono, Bedjo dan Sri Wahyuni.....	II-48
10	TINGKAT SERANGAN <i>Melanagromyza sojae</i> Zehnt. (Diptera: Agromyzidae) PADA PLASMA NUTFAH KEDELAI Marida Santi Yudha Ika Bayu dan Apri Sulisty.....	II-54
11	UJI PREFERENSI DAN DAYA HIDUP VEKTOR VIRUS MOSAIK JAGUNG PADA GULMA UNTUK MEWUJUDKAN SWASEMBADA PANGAN DI INDONESIA Mofit Eko Poerwanto dan Sivi Hardiastuti.....	II-61
12	RESPON TIGA KULTIVAR BAWANG MERAH TERHADAP PEMBERIAN ABU KETEL R.R.Rukmowati Brotodjojo, Wahyu Widodo, Fajar K. Hendrawan.....	II-66
13	EFIKASI HERBISDA PARAQUAT DAN DOSIS PUPUK KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN GULMA DAN HASIL JAGUNG MANIS Supono BS, Ellen Rosyelina S. dan Dwi Kartika Sari.....	II-75

III. PEMULIAAN DAN KULTUR JARINGAN

1	PENGARUH GENETIK DAN LINGKUNGAN TUMBUH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG UNTUK MENUNJANG KEDAULATAN PANGAN Basuki.....	III-1
2	PEMULIAAN GALUR MURNI UNGGUL TOMAT DARI PERSILANGAN 'GM3' DAN 'GONDOL PUTIH' Erlina Ambarwati, Deni Kumiawati, E. Sulistyaningsih, dan Rudi Hari Murti.....	III-6
3	PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN NANAS (<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr) ASAL BAHAN TANAM STEK MAHKOTA BUAH DENGAN METODE PEMBELAHAN YANG BERBEDA Nungki Kusuma Astuti, Moch. Dawam Maghfoer, Roedy Soelistiyono dan Margo Trilaksono.....	III-14
4	PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN GANDUM (<i>Triticum aestivum</i> L.) DI DATARAN RENDAH MELALUI MUTASI INDUKSI UNTUK MEWUJUDKAN KEDAULATAN PANGAN Rati Riyati.....	III-22
5	IDENTIFIKASI PROTEIN PENANDA KEMAMPUAN INDUKSI EMBRIOGENESIS SOMATIK KACANG TANAH Rina Sriestari	III-28
6	USAHA MEMPERCEPAT PERTUMBUHAN BENIH <i>Amorphophallus muelleri</i> DENGAN ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI DALAM Mendukung Percepatan Ketersediaan Pangan Sumanwoto.....	III-33
7	INDUKSI KALUS KEDELAI (<i>Glycine max</i>) SECARA IN VITRO Tuti Setyaningrum dan Danie Indra Yama.....	III-39
8	PENGARUH KOMBINASI NAA DAN BAP TERHADAP PEMBENTUKAN PLANLET TEBU (<i>Saccharum officinarum</i> , L.) DALAM KULTUR JARINGAN Yohana Theresia Maria Astuti, Neny Andayani, Hendriana dan Shinta Margaretha.....	III-44
9	PEMANFAATAN TEKNOLOGI KULTUR JARINGAN KEDELAI UNTUK Mendukung KEDAULATAN PANGAN Endah Wahyurini SP Msi.....	III-50
10	TEKNOLOGI NUKLIR PEMANFAATANNYA DALAM BIDANG PANGAN DAN PEMULIAAN TANAMAN UNTUK MEWUJUDKAN KEDAULATAN PANGAN Lagiman.....	III-56

11	KAJIAN KUALITAS HASIL TIGA VARIETAS JAGUNG HIBRIDA PADA VARIASI DOSIS MIKORISA ARBUSKULAR GUNA MEWUJUDKAN KEDAULATAN PANGAN Nurgaini dan Darban Haryanto.....	III-63
----	---	--------

IV. MIKROBIOLOGI

1	POTENSI BAKTERI FOTOSINTETIK <i>Synechococcus</i> sp STRAIN SITUBONDO SEBAGAI FOLIAR BIOFERTILIZER TANAMAN KEDELAI Anang Syamsunihar, R. Soedradjad dan Usmadi.....	IV-1
2	APLIKASI CUSTOM-BIO DAN PGPR UNTUK MENINGKATKAN POPULASI MIKROBA TANAH, KETERSEDIAAN UNSUR HARA N, P, DAN PERTUMBUHAN TANAMAN PADI Oktavia S. Padmini dan Endah B. Irawati	IV-7
3	PENGGUNAAN PEMBENAH TANAH ORGANIK DAN HAYATI UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS LAHAN KERING DI CIAMPEA, BOGOR Ai Dariah dan Neneng L. Nurida.....	IV-14
4	PERAN PUPUK HAYATI CENDAWAN MIKORISA PADA TANAMAN PANGAN DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DAN MEWUJUDKAN KEDAULATAN PANGAN Mustadjab Hary Kusnadi.....	IV-21
5	APLIKASI PENAMBAHAN MIKROBIA PADA MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN CABAI Titin Sugianti, Eni Fidiyawati, dan M. Nazam.....	IV-31
6	PENGGUNAAN MVA (MIKORIZA VASIKULAR ARBUSKULAR) DAN PUPUK KOMPOS PADA PERTANIAN SORGHUM Ellen R. Sasmita, Mustadjab H. Kusnadi dan Candra M. Jayanegara.....	IV-37

V. PASCA PANEN

1	KAJI TERAP TEKNOLOGI PENGOMPOSAN ELA SAGU DALAM MENUNJANG PENGEMBANGAN JAGUNG LOKAL ORGANIK MENUJU KETAHANAN DAN KEMANDIRIAN PANGAN Agustinus Jacob, Aurellia Tatipata dan Johan Riry.....	V-1
2	PENGEMBANGAN PADI HARUM LOKAL BENGKULU DALAM UPAYA PENGEMBANGAN PANGAN BERBASIS SUMBERDAYA LOKAL Rudi Hartono	V-9
3	KAJIAN SISTIM PENGERINGAN TERHADAP RENDEMEN BERAS GILING DAN MUTU BERAS GILING Alif Waluyo.....	V-15
4	SIFAT MEKANIK DAN LAJU TRANSMISI UAP AIR EDIBLE FILM PATI UBI JALAR Rachel Breemer, Febby J. Polnaya dan J. Pattipeilohy.....	V-20
5	KAJIAN LAMA FERMENTASI UBI KAYU PADA PEMBUATAN BIANG UNTUK MEMPERCEPAT PROSES PRODUKSI TEPUNG MOKAL Sri Budi Wahjuningsih dan Bambang Kunarto.....	V-25
6	PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG MOCAP DAN PENAMBAHAN TEPUNG PISANG TERHADAP SIFAT-SIFAT BROWNIES Sunardi, Ngatirah dan Okta Nofiyanto.....	V-34

VI. PETERNAKAN DAN PERIKANAN

1	KERAGAAN TERNAK KERBAU DENGAN SISTEM PEMELIHARAAN PADA KANDANG KOMUNAL DI PINGGIRAN KOTA SEMARANG DALAM RANGKA MEWUJUDKAN KEDAULATAN PANGAN ASAL HEWANI B. Utomo dan S. Prawirodigdo.....	VI-1
2	TANGGAPAN PADI IR-64 DAN IKAN NILA PADA SISTEM MINAPADI TERHADAP PEMBERIAN MATALELE SEBAGAI PAKAN IKAN MAUPUN PUPUK ORGANIK Djoko Heru Pamungkas	VI-8
3	PROSPEK SINERGI PROGRAM SL-PTT PADI DAN PSDS/K TERNAK SAPI POTONG DI JAWA TENGAH Muryanto.....	VI-15
4	DETEKSI KEBUNTINGAN DENGAN ULTRASONOGRAFI (USG) PADA KAMBING PERANAKAN ETTAWA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS TERNAK GUNA MENUNJANG KEBUTUHAN GIZI MASYARAKAT Sigit Bintara	VI-24
5	KERAGAAN PERBIBITAN ITIK TEGAL DITINGKAT PETERNAK DAN ALTERNATIF PEMECAHANNYA UNTUK Mendukung Penyediaan Bibit yang Berkualitas Subiharta dan Agus Hermawan.....	VI-29

VII. SUMBER DAYA LAHAN , IKLIM DAN IRIGASI

1	KUALITAS TANAH LAHAN PASIR PANTAI YANG DIBERI PEMBENAH TANAH DAN DITANAMI BAWANG MERAH A.Z. Purwono Budi Santosa.....	VII-1
2	MENGEMBALIKAN FUNGSI PEKARANGAN SEBAGAI LUMBUNG PANGAN Agus Hermawan, Sarjana, Dian Maharso Yuwono, Subiharta.....	VII-11
3	PEMANFAATAN LAHAN KRITIS DENGAN TANAMAN UMBI-UMBAN SEBAGAI SALAH SATU ALTERNATIF MEWUJUDKAN KETAHANAN PANGAN NASIONAL Bargumono	VII-21
4	REVITALISASI LAHAN PERTANIAN PANGAN UNTUK MEWUJUDKAN KEDAULATAN PANGAN NASIONAL Dyah Arbiwati.....	VII-26
5	STRATEGI KEDAULATAN PANGAN LOKAL BERDASAR ZONASI KAWASAN RAWAN BENCANA ERUPSI MERAPI (Studi Kasus desa Kepuharho Cangkringan Sleman DIY) Dr.Ir. Gunawan Budiyanto.....	VII-32
6	KONSERVASI TANAH PADA LAHAN KERING TERDEGRADASI UNTUK PERTANIAN TANAMAN PANGAN BERKELANJUTAN Ishak Juarsah.....	VII-39
7	POTENSI HASIL BEBERAPA VARIETAS JAGUNG HIBRIDA PADA AGROEKOSISTEM LAHAN SAWAH DI KABUPATEN KLATEN Joko Pramono, Ermawati dan Sigit Yuli Jatmiko	VII-49
8	NERACA AIR DI DAERAH PENGEMBANGAN IRIGASI AIR TANAH KLATEN JAWA TENGAH Lanjar Sudarto dan R. Agus Widodo.....	VII-55
9	KERAGAAN PADI VARIETAS INPARI 11 DI LAHAN TADAH HUJAN KALIMANTAN SELATAN Lelya Pramudyani dan Rismarini Zuraida.....	VII-62

10	PENGEMBANGAN LAHAN PRODUKSI PADI BERBASIS WILAYAH KEPULAUAN DALAM HUBUNGANNYA DENGAN MITIGASI BENCANA M Nurcholis	VII-66
11	KERAGAAN JAGUNG VAREITAS BIMA 6, BIMA 3, BIMA 9, BIMA 10 DAN BIMA 11 DI LAHAN RAWA LEBAK DANGKAL Muhammad Saleh.....	VII-76
12	EVALUASI LAHAN UNTUK PERENCANAAN LAHAN PERTANIAN PANGAN BERKELANJUTAN DI YOGYAKARTA Partoyo.....	VII-81
13	OPTIMAL WATER SHARING MELALUI APLIKASI IRIGASI BERSELANG DAN SRI UNTUK KEBERLANJUTAN SUMBER DAYA AIR: STUDI KASUS DAS CICATIH-CIMANDIRI JAWA BARAT Popi Rejekiningrum dan Budi I. Setiawan	VII-87
14	TEKNIK PEMANFAATAN DATA CURAH HUJAN DARI BEBERAPA STASIUN OMBROMETER UNTUK PENGELOLAAN LAHAN DI DAS KEDUNGLARANGAN PASURUAN S.Setyo Wardoyo.....	VII-95
15	UJI PENDAHULUAN KLON-KLON HARAPAN UBIKAYU UNTUK VARIETAS YANG ADAPTIF LAHAN KERING MASAM. Sholihin.....	VII-101
16	KIAT- KIAT MENGHADAPI MENURUNNYA KUALITAS LINGKUNGAN DAN PERUBAHAN IKLIM DALAM Mendukung PROGRAM P2BN Subroto Ps., Suyanto Zainal Arifin dan Maryana.....	VII-105
DAFTAR PENULIS MAKALAH		D-1

TEKNIK PEMANFAATAN DATA CURAH HUJAN DARI BEBERAPA STASIUN OMBROMETER UNTUK PENGELOLAAN LAHAN DALAM MENDUKUNG KETAHANAN PANGAN DI DAS KEDUNGLARANGAN PASURUAN

S. Setyo Wardoyo

Program Studi Ilmu Tanah (Agroteknologi) Faperta UPN "Veteran" Yogyakarta.
Jl. Lingkar Utara, Condongcatur Yogyakarta 55283 Telp/Fax. 274-486737.
Email: setyowdy@gmail.com

Abstract

Technical Utilization of Rainfall Data of Some Stations Ombrometer for Land Management in Supporting by Food Security in Kedunglarangan Watershed, Pasuruan. Technical utilization of rainfall data in the watershed that have some stations Ombrometer (measure rainfall) it is important to be researched and promoted, because a lot of errors in the data used to watershed management as a whole, including the determination of climate types and purposes of farming area. Research objectives were to analyze the utilization of rainfall data in the watershed Kedunglarangan. The research was conducted by collecting secondary data rainfall from 2002 s / d 2011 on Banyulegi ombrometer station, Kasri, Wilo, Prigen and Bangil Kedunglarangan watershed of 14,695.15 ha. Data analysis methods with Thiessen Polygon, and the type of climate with Schmidth and Ferguson classification. The results showed that the average rainfall in Kedunglarangan watershed 2,490.16 mm/yr used to watershed management and determination of the type of climate. According to Schmidth and Ferguson classification includes climate type D (medium) with a value of $Q = 67.16\%$. While rainfall for farming utilization at each successive station ombrometer: Banyulegi 1,824.9 mm/yr with an area of 1,748.52 ha, Kasri 2,026 mm/yr with an area of 1,870.59 ha, Wilo 2,816.4 mm/yr with an area of 1,554.31 ha, Prigen 3,425 mm/yr with an area of 4,447.76 ha and Bangil 1,971.1 mm/yr 5,073.98 ha.

Keywords: rainfall, Thiessen Polygon, land management, watershed.

PENDAHULUAN

Informasi tentang karakteristik hujan pada suatu daerah sangat diperlukan dalam berbagai kajian pengelolaan sumberdaya air (Darmadi, 2004) misalnya untuk penentuan rencana pola tanam atau penentuan kebutuhan air. Untuk mendapatkan informasi yang baik dan dapat dipercaya tentang karakteristik hujan, seorang ahli hidrologi dituntut untuk mempunyai kemampuan dasar dan prosedur dalam analisis karakteristik hujan. Maka dalam penelitian ini akan membahas hujan ditinjau dari segi manfaat untuk perencanaan DAS termasuk klasifikasi iklimnya dan dari segi usahatani

Berdasarkan cara penentuan kriteria klasifikasinya, maka klasifikasi iklim dibagi menjadi dua macam yaitu (1) Klasifikasi iklim secara genetik, (2) Klasifikasi iklim secara empirik. Klasifikasi iklim secara genetik mendasarkan kriterianya pada faktor-faktor iklim penyebab seperti aliran masa udara, zona-zona angin, benua dan lautan atau perbedaan penerimaan radiasi surya. Klasifikasi ini menghasilkan klasifikasi untuk daerah yang luas tetapi kurang teliti. Sedangkan klasifikasi secara empirik, kriterianya didasarkan dari hasil pengamatan yang teratur terhadap unsur-unsur iklim. Klasifikasi ini menghasilkan klasifikasi untuk daerah yang lebih sempit dengan tipe iklim yang lebih teliti (Handoko, 1995).

Klasifikasi iklim secara empirik dibagi lagi menjadi dua klasifikasi yaitu (a) klasifikasi iklim berdasarkan *rational moisture budget* dan (b) klasifikasi iklim berdasarkan pertumbuhan vegetasi. Salah satu klasifikasi *rational*

moisture budget ini dikembangkan oleh Thornthwaite pada tahun 1948. Konsep dasar yang digunakan adalah evapotranspirasi potensial dan neraca air. Sedangkan klasifikasi iklim yang termasuk di dalam klasifikasi iklim berdasarkan pertumbuhan vegetasi adalah: (a) Sistem Klasifikasi Koppen, (b) Klasifikasi Schmidth dan Ferguson, dan (c) Sistem Klasifikasi Oldeman.

Klasifikasi Koppen paling dikenal dan digunakan secara internasional sejak th 1901 (Handoko, 1995), dasar klasifikasi ini adalah suhu dan hujan bulanan maupun tahunan yang dihubungkan dengan keadaan vegetasi alami; vegetasi yang hidup secara alami menggambarkan iklim tempat tumbuhnya. Klasifikasi Schmidth dan Ferguson sebenarnya merupakan modifikasi atau perbaikan dari sistem klasifikasi Mohr yang telah ada sebelumnya dan digunakan di Indonesia. Sistem klasifikasi ini sangat terkenal di Indonesia dan banyak digunakan dalam bidang Kehutanan dan Perkebunan. Sedangkan klasifikasi Oldeman umumnya dipakai untuk keperluan praktis misalnya klasifikasi lahan pertanian tanaman pangan. Batasan klasifikasi ini memperhatikan peluang hujan, hujan efektif dan kebutuhan air tanaman.

Pengolahan data curah hujan harian, mingguan, bulanan, dekade, musiman dan tahunan didapatkan dengan menjumlahkan curah hujan harian hasil pengukuran sesuai dengan periode waktu yang diperlukan. Untuk mengetahui rata-rata curah hujan wilayah misalnya DAS diperlukan data curah hujan dari beberapa stasiun yang berada pada wilayah DAS tersebut. Cara menghitung rata-rata curah hujan tersebut adalah (a) rata-rata aritmatik, (b) rata-rata *Thiessen Polygon* dan rata-rata menurut *isohyet* (garis yang menghubungkan tempat-tempat yang menerima curah hujan sama).

Data curah hujan dan data iklim pada umumnya dapat digunakan untuk keperluan system informasi pangan dan pertanian di Indonesia (Partridge dan Ma'shum. 2002) yaitu dengan model pembangkit data iklim, model pertumbuhan tanaman padi dan produksi beras. Data iklim dapat digunakan untuk membangkit data iklim harian - curah hujan, radiasi, suhu dan evaporasi baik pada kondisi iklim normal maupun iklim ekstrim. Oleh sebab itu peneliti mengambil judul teknik pemanfaatan data curah hujan dari beberapa stasiun ombrometer untuk pengelolaan lahan dalam mendukung ketahanan pangan di DAS Kedunglarangan Pasuruan.

Tujuan penelitian untuk menganalisis pemanfaatan data curah hujan di daerah aliran sungai (DAS) Kedunglarangan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lapangan dan di Studio. Pengambilan data lapangan berupa data sekunder curah hujan dari masing-masing stasiun Ombrometer di dalam wilayah DAS Kedunglarangan seluas 14.695,15 ha. Stasiun Ombrometer yang dimaksud yaitu Banyulegi, Kasri, Wilo, Prigen dan Bangil pada bulan Februari s/d April 2012. Selanjutnya data curah hujan diolah di Studio.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey. Sedangkan metode analisis data dengan *Thiessen Polygon* menurut Handoko (1995) dan Asdak (1995), dan tipe iklim dengan klasifikasi Schmidth dan Ferguson. Rumus menghitung curah hujan dengan metode *Thiessen Polygon* sebagai berikut:

$$\text{Ch Bln, Th} = \frac{(\text{ch stasiun A} \times \text{luas stasiun A}) + (\text{ch stasiun B} \times \text{luas stasiun B}) + \dots + (\text{ch stasiun N} \times \text{luas stasiun N})}{\text{Luas total semua stasiun}} \dots \dots \dots (1)$$

Cara mencari luas wilayah masing-masing stasiun dengan cara membatasi daerah di sekitar stasiun ombrometer berdasarkan keseimbangan jarak antar stasiun ditarik garis lurus, kemudian membentuk wilayah yang dibatasi garis-garis tersebut. Luas masing-masing wilayah stasiun diukur dengan menggunakan Planimeter pada peta.

Klasifikasi Schmidth dan Ferguson dengan menggunakan nilai Q sebagai berikut:

$$\text{Nilai Q} = \frac{\text{Rata-rata Bulan Kering}}{\text{Rata-rata Bulan Basah}} \times 100 \% \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

- Bulan Kering: bulan dengan hujan < 60 mm
- Bulan Lembab: bulan dengan hujan 60 – 100 mm
- Bulan Basah: bulan dengan hujan > 100 mm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data Tabel 1 dihitung dengan rumus *Thiesen Polygon* (1) akan didapatkan rata-rata curah hujan pada Tabel 2. Dari Tabel 2 tersebut dapat dilihat bahwa, rata-rata curah hujan di seluruh DAS Kedunglarangan berjumlah 2.490,16 mm/th. Data inilah yang digunakan untuk perencanaan-perencanaan DAS secara makro, untuk perencanaan konservasi tanah dan air misalnya dalam pembuatan embung, rovak atau saluran peresapan di wilayah DAS tersebut.

Berdasarkan rumus (2) dan Tabel 2, klasifikasi iklim menurut Schmidth dan Ferguson mempunyai nilai Q = 4,5/6,7 x 100% = 67,16 %, berarti klasifikasi iklim termasuk D (sedang). Klasifikasi iklim sedang bermakna bahwa daerah DAS tersebut cocok untuk vegetasi hutan musim, karena klasifikasi ini memang sering digunakan untuk keperluan kehutanan dan perkebunan.

Tabel 1. Data Curah Hujan (mm) Bulanan di DAS Kedunglarangan pada Tahun 2002-2011

THN	NAMA STASIUN	BULAN												TOTAL
		JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUNI	JULI	AGUST	SEPT	OKT	NOP	DES	
2002	BANYULEGI	523	264	400	237	81	11	0	0	0	0	17	160	1693
	KASRI	304	200	430	117	99	2	17	0	0	0	0	186	1355
	WILO	704	554	361	278	87	0	0	0	0	11	186	2181	
	PRIGEN	669	838	437	458	22	103	16	0	0	0	94	430	3067
	BANGIL	594	428	447	145	146	27	0	0	0	0	2	241	2030
2003	BANYULEGI	458	461	371	8	221	24	0	0	0	0	280	362	2185
	KASRI	462	629	381	46	153	2	0	0	0	20	136	226	2055
	WILO	558	755	325	139	191	8	0	0	0	8	190	480	2654
	PRIGEN	588	898	738	230	242	49	0	0	0	43	393	318	3499
	BANGIL	397	603	362	35	202	3	0	0	0	0	182	308	2092
2004	BANYULEGI	316	402	592	49	116	5	6	0	0	0	62	178	1726
	KASRI	476	358	427	18	73	32	24	0	38	0	56	225	1727
	WILO	427	515	850	34	107	32	0	0	0	0	56	444	2465
	PRIGEN	683	407	778	245	167	76	115	0	25	0	208	502	3206
	BANGIL	329	488	614	58	19	2	18	0	0	0	77	336	1941
2005	BANYULEGI	411	408	328	219	27	217	49	13	0	11	177	474	2334
	KASRI	354	221	261	314	58	161	42	16	0	65	152	547	2191
	WILO	300	366	376	390	0	310	14	49	2	95	137	836	2875
	PRIGEN	363	344	544	383	276	451	87	116	0	83	149	698	3494
	BANGIL	277	277	350	401	88	145	109	11	0	7	229	489	2383
2006	BANYULEGI	393	585	369	146	141	0	0	0	0	0	0	161	1795
	KASRI	579	477	378	147	116	0	0	0	0	0	19	356	2072
	WILO	459	604	476	282	199	0	0	0	0	0	15	447	2482
	PRIGEN	834	725	449	211	344	37	0	0	0	0	8	328	2936
	BANGIL	467	668	412	46	95	0	0	0	0	0	0	267	1955
2007	BANYULEGI	187	306	346	74	94	38	56	0	0	10	21	232	1364
	KASRI	169	307	311	235	212	63	26	0	0	18	92	236	1669
	WILO	175	481	518	224	248	156	16	0	0	0	198	366	2382
	PRIGEN	144	455	606	565	139	106	71	0	8	8	178	414	2694
	BANGIL	77	310	343	146	23	6	0	0	0	0	28	233	1166

THN	NAMA STASIUN	BULAN												TOTAL
		JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUNI	JULI	AGUST	SEPT	OKT	NOP	DES	
2008	BANYULEGI	215	334	412	67	55	9	0	0	0	0	375	440	1907
	KASRI	378	432	394	87	136	3	0	0	0	27	245	291	1993
	WILO	570	511	444	103	145	0	0	0	0	15	320	686	2794
	PRIGEN	654	831	629	124	98	12	0	55	0	61	336	749	3549
	BANGIL	249	479	334	182	76	0	0	0	0	63	413	460	2256
2009	BANYULEGI	260	334	337	148	173	53	21	0	0	0	14	72	1412
	KASRI	462	423	248	109	195	15	2	0	0	0	163	255	1872
	WILO	1521	1064	530	80	329	12	0	0	0	0	157	285	3978
	PRIGEN	1410	877	420	258	647	221	6	0	0	0	113	398	4350
	BANGIL	337	337	388	101	234	140	0	0	0	0	61	159	1757
2010	BANYULEGI	26,68	28,5	131	516	244	31	92	8	146	154	164	392	1933
	KASRI	33,47	30,2	131	655	370	83	46	36	125	174	164	573	2421
	WILO	58,33	31,2	131	486	519	181	32	58	144	251	244	737	2873
	PRIGEN	33,66	27,6	131	753	576	273	44	150	247	295	381	843	3754
	BANGIL	34,71	30,7	131	296	432	45	219	20	101	152	224	420	2105
2011	BANYULEGI	308	320	522	212	86	0	0	0	0	0	190	262	1900
	KASRI	428	346	522	467	153	90	26	0	5	0	373	495	2905
	WILO	714	319	522	692	268	126	13	0	0	0	326	500	3480
	PRIGEN	458	425	522	541	333	75	146	0	113	7	562	519	3701
	BANGIL	319	214	522	221	226	0	0	0	0	0	152	372	2026

Sumber: Dinas Pengairan Kab. Pasuruan, dimodifikasi.

Jika digunakan untuk usahatani maka curah hujan yang digunakan cukup dirata-ratakan biasa atau aritmatika, karena luas wilayahnya hanya disekitar stasiun curah hujan tersebut tidak dihubungkan dengan luasan stasiun lain. Berdasarkan data Tabel 3 curah hujannya berturut-turut adalah Banyulegi 1.824,9 mm/th, Kasri 2.026 mm/th, Wilo 2.816,4 mm/th, Prigen 3.425 mm/th dan Bangil 1.971,1 mm/th.

Menurut Wiesner (1970) dalam Handoko (1995) bahwa kisaran luas minimal yang diwakili sebuah penakar hujan untuk dataran rendah daerah tropika dan subtropika adalah 600-900 km²/stasiun atau radius 13,8-16,9 km. Sedangkan untuk pegunungan daerah tropika dan subtropika adalah 100-250 km²/stasiun atau radius 5,6-8,9 km.

Tabel 2. Data Curah Hujan (mm) Rata-rata Berdasarkan Thiessen Polygon di DAS Kedunglarangan (stasiun Banyulegi, Kasri, Wilo, Prigen dan Bangil) Tahun 2002 – 2011

Th	Bulan												Jumlah	BB	BL	BK
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
2002	583,0	516,9	427,1	261,2	88,5	42,1	7,0	0,0	0,0	0,0	32,3	275,7	2.233,8	5	1	6
2003	487,4	694,8	475,4	103,2	209,0	19,8	0,0	0,0	0,0	16,4	252,5	325,2	2.583,7	7	0	5
2004	463,7	439,6	662,2	105,9	91,5	31,7	44,8	0,0	12,4	0,0	110,0	364,7	2.326,5	6	1	6
2005	331,2	315,2	397,5	361,7	124,5	265,7	76,6	47,7	0,2	47,2	179,1	594,6	2.741,0	8	1	3
2006	582,7	644,3	420,5	145,7	189,5	11,2	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	303,2	2.303,5	6	0	6
2007	132,4	371,1	437,4	283,8	114,4	63,2	33,2	0,0	2,4	5,9	98,7	302,1	1.844,7	6	2	4
2008	417,9	565,7	451,8	130,3	95,1	5,1	0,0	16,6	0,0	45,2	354,0	547,5	2.629,2	6	1	5
2009	793,7	587,9	388,8	152,9	356,8	124,7	4,6	0,0	0,0	0,0	94,3	246,5	2.750,3	7	1	4
2010	35,8	29,5	131,0	526,3	454,5	131,6	109,1	64,0	158,1	208,8	258,9	597,7	2.705,2	9	1	2
2011	415,4	318,4	522,0	397,9	236,9	47,5	48,9	0,0	34,8	2,1	327,2	432,6	2.783,7	7	0	5
Jumlah													24.901,6	67	8	45
Rata-rata													2.490,16	6,7	0,8	4,5

Keterangan: BB = bulan basah, BL = bulan lembab, BK = bulan kering.

Jika dilihat dari luasan setiap stasiun ombrometer (Tabel 3), maka luasan tersebut masih lebih kecil dibandingkan syarat menurut Wiesner di atas yaitu berturut-turut Banyulegi 17,49; Kasri 18,71; Wilo 15,54; Prigen

44,48; dan Bangil 50,74 km². Dengan demikian maka dapat diasumsikan bahwa rata-rata curah hujan masing-masing stasiun ombrometer masih dapat menggunakan luasan metode *Thiessen Polygon* tersebut yaitu berturut-turut Banyulegi 1.824,9 mm/th dengan luasan 1.748,52 ha, Kasri 2.026 mm/th dengan luasan 1.870,59 ha, Wilo 2.816,4 mm/th dengan luasan 1.554,31 ha, Prigen 3.425 mm/th dengan luasan 4.447,76 ha dan Bangil 1.971,1 mm/th 5.073,98 ha.

Tabel 3. Titik Koordinat Stasiun Hujan DAS Kedunglarangan

No	Nama Stasiun	Lintang	Bujur	Rata-rata Curah hujan (mm)#	Luas (m ²)
1	BANYULEGI	690184.03	9161181.84	1.824,9	17.485.246,89
2	KASRI	686224.37	9153824.95	2.026,0	18.705.912,06
3	WILO	686349.55	9150588.36	2.816,4	15.543.077,44
4	PRIGEN	679314.72	9148497.68	3.425,0	44.477.447,80
5	BANGIL	696435.43	9159455.52	1.971,1	50.739.769,81
Total					146.951.453,99

Keterangan: # rata-rata aritmatik

Selain klasifikasi iklim menurut Schmidh dan Ferguson, juga bisa diklasifikasikan menurut Oldeman, karena klasifikasi ini cocok untuk tanaman pangan. Berdasarkan Tabel 4 rata-rata bulan basah secara berturut-turut adalah 3,4 dan rata-rata bulan kering secara berturut-turut adalah 5,2, sehingga termasuk tipe iklim D3 artinya daerah tersebut hanya mungkin ditanami satu kali padi atau satu kali palawija setahun, tergantung pada persediaan air irigasi.

Dalam kemajuan penggunaan data spasial, maka data curah hujan dan data iklim pada umumnya dapat digunakan untuk keperluan sistem informasi pangan dan pertanian di Indonesia. Dengan model pembangkit data iklim, model pertumbuhan tanaman padi dan produksi beras dapat diprediksi. Data iklim dapat digunakan untuk membangkit data iklim harian - curah hujan, radiasi, suhu dan evaporasi baik pada kondisi iklim normal maupun iklim ekstrim. Dengan demikian mengetahui karakteristik data hujan dapat digunakan untuk mendukung ketahanan pangan di Indonesia.

Tabel 4. Bulan Basah, Bulan Lembab dan Bulan Kering dari Curah Hujan (mm) pada Tahun 2002-2011

Bulan	Tahun										Jumlah	Rata-rata
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011		
BB	4	3	3	4	3	3	3	3	3	5	34	3,4
BL	-	1	1	2	1	2	1	2	4	-	14	1,4
BK	7	5	6	4	6	6	6	5	2	5	52	5,2

Keterangan: BB = bulan basah > 200 mm berturut-turut, BL = bulan lembab 100-200mm, BK = bulan kering < 100 mm berturut-turut.

KESIMPULAN

1. Curah hujan rata-rata di DAS Kedunglarangan sebesar 2.490,16 mm/th dimanfaatkan untuk pengelolaan DAS dan penentuan tipe iklim. Menurut klasifikasi Schmidh dan Ferguson termasuk tipe iklim D (sedang) dengan nilai Q=67,16%.
2. Curah hujan untuk pemanfaatan usahatani pada masing-masing stasiun ombrometer berturut-turut: Banyulegi 1.824,9 mm/th dengan luasan 1.748,52 ha, Kasri 2.026 mm/th dengan luasan 1.870,59 ha, Wilo 2.816,4 mm/th dengan luasan 1.554,31 ha, Prigen 3.425 mm/th dengan luasan 4.447,76 ha dan Bangil 1.971,1 mm/th 5.073,98 ha.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Sdr. Albertus Eldus Octoviano Anggol, ST yang telah membantu dalam pengumpulan data curah hujan di Banyulegi, Kasri, Wilo, Prigen dan Bangil pada bulan Februari 2012 yang lalu.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 1995. Hidrologi dan Pengelolaan DAS. Gajah Mada Univ. Press.
- Darmadi. 2004. Karakteristik Hujan Bulanan pada Berbagai Ketinggian Tempat di Yogyakarta. Prosiding Kongres Nas. V MKTI dan Seminar Nas. Degradasi Hutan dan Lahan. 10-11 Desember 2004. Yogyakarta.
- Handoko. 1995. Klimatologi Dasar, Landasan pemahaman fisika atmosfer dan unsur-unsur iklim. Pustaka Jaya. Jakarta.
- Partridge, I. J. dan M. Ma'shum. 2002. Kapan Hujan Turun, Dampak Osilasi Selatan dan El Nino di Indonesia. DPI Queensland.