

PROSIDING SEMINAR NASIONAL PEKAN PEMBANGUNAN PERTANIAN

PEMBANGUNAN PERTANIAN BERKELANJUTAN DALAM
MENDUKUNG KETAHANAN PANGAN DAERAH DAN NASIONAL



PROSIDING
SEMINAR NASIONAL PEKAN PEMBANGUNAN PERTANIAN
"PEMBANGUNAN PERTANIAN BERKELANJUTAN DALAM MENDUKUNG
KETAHANAN PANGAN DAERAH DAN NASIONAL"



GORONTALO, 22-24 MARET 2018

DISELENGGARAKAN OLEH:



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

DIDIKUNG OLEH:



YAYASAN
PENGEMBANGAN
ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI
Universitas Ichsan Gorontalo



LEMBAGA
PENGABDIAN MASYARAKAT
Universitas Ichsan Gorontalo



LEMBAGA PENELITIAN
Universitas Ichsan Gorontalo



BANK BRI
Melayani Dengan Setulus Hati

PROSIDING SEMINAR NASIONAL FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS
ICHSAN GORONTALO 2018

**PEKAN PEMBANGUNAN PERTANIAN “PEMBANGUNAN PERTANIAN
BERKELANJUTAN DALAM MENDUKUNG KETAHANAN PANGAN DAERAH
DAN NASIONAL”**

Panitia:

Ketua	: Muh. Sudirman Akili, S.TP., M.Si
Wakil Ketua	: Muh. Iqbal Jafar, S.P., MP
Sekretaris	: Evie Adriani, SP., M.Si
Bendahara	: Ulfira Ashari, S.P., M.Si
Seksi Administrasi dan Kesekretariatan	: I Made Sudiarta, S.P., M.Si
Seksi Acara Seminar Nasional	: Irmawati, S.P., M.Si
Seksi Humas, Publikasi dan Dokumentasi	: Firmansyah, S.Pi., M.Si
Seksi Konsmsi	: Nur Pratiwi Rasyid, S.TP., M.Si

Editor:

Milawati Lalla, S.P., MP.
Muh. Darmawan, S.P., M.Si.
Darmiati Dahar, S.P., M.Si.
Fatmawati, S.P., M.Si.
Tri Handayani, S.Pd., M.Sc.
Muh. Arsyad, S.TP., M.Si.

Reviewer:

Dr. Zainal Abidin, SP., M.Si
Anto, S.TP., M.Sc.
Ikrar Taruna Syah, S.TP., M.Sc.
Evie Adriani, SP., M.Si
Deyvie Xyzquolyna, S.TP., M.Sc.

ISBN:

978-602-52820-0-3

Diterbitkan oleh:

Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp: (0435) 829975 Fax: (0435)829976 Gorontalo
<http://faperta.unisan.ac.id>

KATA PENGANTAR

Puji syukur panitia pelaksana Pekan Pembangunan Pertanian tahun 2018 panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas karunia-Nya sehingga laporan prosiding karya ilmiah kegiatan Pekan Pembangunan Pertanian dapat diselesaikan dengan baik. Tema kegiatan Pekan Pembangunan Pertanian adalah Pembangunan Pertanian Berkelanjutan dalam mendukung Ketahanan Pangan Daerah dan Nasional dilihat dari Peluang dan Tantangannya. Isu pangan dan ketahanan pangan adalah isu yang tidak akan pernah ada habisnya dibicarakan karena selain sebagai sumber energi juga sebagai sumber gizi yang menjadi hak asasi setiap manusia dan kebutuhan hidup masyarakat Indonesia. Tantangan ketahanan pangan kedepan adalah peningkatan jumlah penduduk dan perubahan iklim. PEKAN PEMBANGUNAN PERTANIAN yang telah dilaksanakan pada tanggal 22 – 24 Maret 2018 mengangkat tema PEMBANGUNAN PERTANIAN BERKELANJUTAN DALAM Mendukung Ketahanan Pangan Daerah dan Nasional dalam rangkaian kegiatan pekan pembangunan pertanian dalam bentuk seminar nasional yang dirangkaikan dengan Seminar Paper. Sebagai hasil dari kegiatan seminar nasional tersebut maka kami mengkompilasikan berbagai makalah yang telah dipresentasikan dalam bentuk Prosiding.

Panitia mengapresiasi semua pihak yang terkait yang ingin mendapatkan informasi yang positif terkait ketahanan pangan dan tentunya kritik, saran dan masukan untuk penyempurnaan karya ilmiah ini kedepannya. Pada kesempatan ini panitia mengucapkan penghargaan dan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Ichsan Gorontalo
 2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo
 3. Lembaga Penelitian Pengabdian Masyarakat Universitas Ichsan Gorontalo
 4. Donatur dari Pihak Bank Rakyat Indonesia Cabang Gorontalo dan Perusahaan Hutan Tanaman Industri Kabupaten Gorontalo Utara
 5. Semua pihak yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu yang telah terlibat dan menyukseskan seluruh rangkaian kegiatan Pekan Pembangunan Pertanian Tahun 2018.
- Akhir kata, semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Gorontalo, Maret 2018
Ketua Panitia

Muhammad Sudirman Akilie, S.TP, M.S

DAFTAR ISI

Bidang Penelitian Agribisnis

Implementasi Sistem Agroforestri sebagai Solusi Pertanian Berkelanjutan di Gorontalo
Oleh: Merita Ayu Indrianti dan Ulfiasih (Fakultas Ilmu-ilmu Pertanian Universitas Muhammadiyah Gorontalo) (2 – 6)

Kelayakan Usaha Agroindustri Kacang Goyang (Studi Kasus UD Asli Totabuan, Kota Kotamobagu)

Oleh: Indriana (Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo) (7 – 11)

Identifikasi Manfaat dan Kendala Usahatani Padi Sawah pada Petani Di Kecamatan Pamona Puselemba Kabupaten Poso

Oleh: Marianne Reynelda Mamondol (Fakultas Pertanian Universitas Kristen Tentena Poso) (12 – 20)

Meningkatkan Akses Pangan dan Sumberdaya Manusia Melalui Kelembagaan Petani

Oleh: Putu Arimbawa, dkk. (Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Kendari) (21 – 31)

Program Pengembangan Agroforestri Berbasis Partisipasi Masyarakat untuk Pertanian Berkelanjutan

Oleh: Dewa Oka Suparwata (Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gorontalo) (32 – 43)

Peningkatan Pendapatan Peternak Sapi dengan Keterpaduan Usaha Tanaman Padi dan Palawija pada Lahan Teratas 0,5 Ha Di Provinsi Sulawesi Selatan- Gorontalo Indonesia

Oleh: Zainal Abidin (Fakultas Pertanian, Universitas Ichsan Gorontalo) (44 – 52)

Peran Sektor Pertanian dalam Penyelenggaraan Kawasan Andalan Palopo dan Sekitarnya

Oleh: Fadhil Surur dan Satriani (Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar) (53 – 62)

Bidang Penelitian Agroteknologi

Rancang Bangun Alat Pengendali Hama Burung Pemakan Bulir Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Sistem Mekanik Elektrik

Oleh: Ardiyanto Saleh Modjo, S.Pd., M.P (Faperta Universitas Negeri Gorontalo) (64 – 70)

Air Tersedia Profil Tanah Untuk Tanaman Padi pada Ustik Endoaquert Paguyaman-Gorontalo

Oleh: Nurdin (Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo) (71 – 81)

Ketahanan Tanaman Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus* L.) Varietas Naila IPB Terhadap Cekaman Salinitas dengan Perlakuan NaCl

Oleh: Indriati Husain, dkk. (Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo) (82 – 89)

¹Air Tersedia Profil Tanah untuk Tanaman Padi pada Ustik Endoaquert Paguyaman-Gorontalo

Water availability of soil profiles for paddy in Ustic Endoaquert Paguyaman of Gorontalo

Nurdin²

Staf Pengajar Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

Jl. Jend Sudirman No. 6 Kota Gorontalo

Koresponden: nurdin@ung.ac.id

ABSTRACT

Rice crops require sufficient amount of water for their development, but water is often a limiting factor if it is grown on dry Vertisol soils. The study aimed to determine the monthly water availability and water available of soil profiles for paddy on Endoaquert Ustic of Paguyaman. The research was conducted on 2 pedon of Vertisol soil profiles, which were pedon from Sidomukti Village of Mootilango District of Gorontalo Regency and from Sosial Village of Paguyaman District of Boalemo Regency. The soil profile was constructed and sampled according to soil survey principles. Climate data were collected from the Sidodadi and Molombulahe climate stations, including: rainfall data (mm), temperature (°C), relative humidity (%) and wind speed (km hour⁻¹). Soil data used, including: soil water content of field capacity (pF = 2.5) and permanent wilting point (pF = 4.2) and root depth on 30 cm (rice roots). Monthly water availability analysis was using water balance method followed by water balance of soil profiles. The results showed that monthly water availability of Vertisol from Sidomukti Village was higher than Vertisol from Social Village. Water available of Vertisol soil profile from Sidomukti Village more by 41.09% compared to Vertisol from Social Village.

Keywords: Water availability, profile, soil, Vertisol

PENDAHULUAN

Wilayah Paguyaman adalah salah satu sentra utama pengembangan tanaman pangan, terutama padi sawah dan merupakan lumbung beras terbesar di Provinsi Gorontalo. Wilayah ini merupakan lembah gunung Boliyohuto dan tercakup dalam Daerah Aliran Sungai Paguyaman yang terdiri dari endapan danau (lakustrin), dataran alluvial dan teras sungai. Menurut Bahcri *et al.* (1993), geologi daerah Paguyaman dominan berkembang dari bahan lakustrin yang terdiri dari batu liat (*claystones*), batu pasir (*sandstones*), dan kerikil (*gravel*) pada epoch kuartar pleistosen dan holosen. Sementara Prasetyo (2007) melaporkan bahwa daerah Paguyaman mengandung mineral kuarsa dan dalam jumlah yang lebih sedikit masih dijumpai mineral ortoklas, sanidin dan andesin. Mineral epidot, amfibol, augit dan hiperstin dijumpai dalam jumlah sangat sedikit, sehingga cadangan hara di daerah ini tergolong sedang.

Data Stasiun Iklim Sidodadi dan Molombulahe selang tahun 2007-2013 menunjukkan bahwa daerah Paguyaman menurut Zona Agroklimat (Oldeman dan Darmiyati 1977) termasuk E4 karena memiliki 6-9 bulan kering (<100 mm) dan 1 bulan basah (≥200 mm). Rata-rata curah hujan bulanan stasiun Sidodadi hanya sebanyak 93 mm bulan⁻¹ dan 85 mm bulan⁻¹ pada stasiun Molombulahe.

¹ Seminar Nasional, Pekan Pembangunan Pertanian, Pertanian Berkelanjutan dalam Mendukung Ketahanan Pangan Daerah dan Nasional, Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo, Gorontalo 22 – 24 Maret 2018.

² Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

Melihat kondisi tersebut, maka daerah ini mempunyai faktor pembatas penggunaan lahan yang optimal, antara lain beriklim kering dan ketersediaan air yang minim sehingga akan mempengaruhi penggunaan lahan untuk pertanian terutama pertanian tanaman pangan. Padahal, sejak tahun 1965 daerah Paguyaman dikenal sebagai kawasan pertanian, terutama pengembangan padi sawah dan tanaman palawija. Menurut Rachim (2003), budidaya pertanian dapat mempengaruhi kondisi kelembaban tanah selama tanah diusahakan. Lebih lanjut dikatakannya bahwa suhu tanah dapat mengontrol proses biologik dan kemungkinan pertumbuhan tanaman karena setiap spesies tanaman memiliki persyaratan suhu tersendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketersediaan air bulanan dan air tersedia dalam profil tanah untuk padi di Paguyaman.

BAHAN DAN METODE

Site Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan pada 2 pedon tanah yang mewakili dua area penelitian, yaitu bagian utara dan bagian selatan DAS Paguyaman berdasarkan aliran utama sungai Paguyaman (Gambar 1). Site spesifik 2 (dua) lokasi tersebut, yaitu: (1) areal tanah sawah tadah hujan Desa Sidomukti Kecamatan Mootilango Kabupaten Gorontalo, (2) areal tanah sawah tadah hujan Desa Sosial Kecamatan Paguyaman Kabupaten Boalemo. Penelitian dimulai pada bulan April-Augustus 2013.

Pelaksanaan lapang didasarkan pada lokasi contoh profil (pedon). Profil tanah dibuat dan diambil contohnya sesuai dengan prinsip-prinsip survei tanah (NSSC-NCRS USDA 2002 *dalam* Abdullah 2006). Deskripsi dan klasifikasi tanah di daerah penelitian disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Deskripsi dan klasifikasi tanah dari Desa Sidomukti Kabupaten Gorontalo

Lokasi	: Desa Sidomukti, Kec. Mootilango Kab. Gorontalo	
Klasifikasi Tanah		
Taksonomi (USDA)	: <i>Ustik Endoaquert</i>	
PPT	: <i>Eutrik Grumusol</i>	
FAO/UNESCO	: <i>Cambisol</i>	
Bahan Induk	: Endapan Danau	
Posisi Fisiografik	: Kaki Lereng, Depresi	
Topografi	: Datar-Landai; Lereng <2%	
Elevasi	: 58 m dpl	
Drainase	: Buruk	
Kedalaman Air Tanah	: Dangkal	
Vegetasi	: Padi (<i>Oryza sativa</i> L.)	
Kedalaman (cm)	Horison	Uraian
0-12	Apg1	Kelabu (10YR 5/1); lempung berliat; struktur masif; sangat lekat, plastis; perakaran halus, banyak; jelas rata
12-31	Apg2	Kelabu (10YR 5/1); lempung berliat; struktur gumpal bersudut, halus, lemah; sangat lekat, plastis; karatan coklat (10YR 5/3), biasa, halus, jelas, bintik, tajam; perakaran halus, banyak; berangsur rata
31-53	Bwg1	Kelabu (10YR 5/1); liat; struktur gumpal bersudut sedang, lemah; sangat lekat, plastis; perakaran halus, sedikit; baur rata

53-71/92	Bwg2	Kelabu (10YR 6/1); liat; struktur gumpal bersudut, kasar, lemah; sangat lekat, plastis; jelas berombak.
71/92-119	Bwssg	Kelabu gelap (10YR 4/1); liat; struktur gumpal bersudut, sedang, sedang; sangat lekat, plastis; ada bidang kilir; karatan coklat (10YR 5/3), biasa, halus, jelas, tabung, jelas; baur rata.
119-150	BCg1	Kelabu gelap (10YR 4/1); liat; struktur gumpal bersudut, kasar, kuat; sangat lekat, plastis; karatan coklat (10YR 5/3), biasa, halus, jelas, tabung, jelas; jelas rata.
150-200	BCg2	Kelabu gelap (10YR 4/1); liat; sangat lekat, sangat gembur; baur rata.

Tabel 2. Deskripsi dan klasifikasi tanah dari Desa Sosial Kabupaten Boalemo

Lokasi	: Desa Sosial, Kec. Paguyaman Kabupaten Boalemo
Klasifikasi Tanah	
Taksonomi (USDA)	: <i>Ustik Endoaquert</i>
PPT	: <i>Eutrik Grumusol</i>
FAO/UNESCO	: <i>Cambisol</i>
Bahan Induk	: Endapan Danau
Posisi Fisiografik	: Kaki Lereng, Depresi
Topografi	: Datar-Landai; Lereng <2%
Elevasi	: 42 m dpl
Drainase	: Buruk
Kedalaman Air Tanah	: Dangkal
Vegetasi	: Padi (<i>Oryza sativa</i> L.)

Kedalaman (cm)	Horison	Uraian
0-21	Apg1	Kelabu (10YR 5/1); liat; struktur masif; agak lekat, plastis; karatan coklat (10YR 4/3), sedikit, halus, baur, bintik, tajam; perakaran halus, banyak; berangsur rata.
21-37	Apg2	Kelabu (10YR 5/1); liat; struktur gumpal bersudut, halus, lemah; agak lekat, plastis; perakaran halus, sedikit; berangsur rata.
37-60	Bwg1	Kelabu (10YR 6/1); liat; struktur gumpal bersudut, halus, sedang; agak lekat, plastis; berangsur rata.
60-80	Bwg2	Kelabu (10YR 5/1); liat; struktur prismatic, halus, lemah; agak lekat, plastis; perakaran halus, banyak; berangsur rata.
80-103	Bwg3	Kelabu (10YR 5/1); lempung berliat; struktur prismatic, halus, lemah; lekat, plastis; nyata rata.
103-200	BCg	Kelabu terang (10YR 7/1); liat; struktur prismatic, halus, lemah; lekat, plastis; karatan coklat terang (7,5YR 6/3), sedang, sedang, jelas, bintik, jelas; nyata rata.

Berdasarkan deskripsi dan morfologi tanah, maka kedua pedon diklasifikasi sebagai *Ustik Endoaquert* (Soil Taxonomy), dimana kedua pedon memiliki regim kelembaban ustik yang selalu jenuh air dan tergolong tanah Vertisol. Adanya proses eluviasi dan iluviasi serta gleisasi dan karatan menunjukkan bahwa tanah telah berkembang dengan adanya Horison B. Djaenuddin dan

Hendrisman (2005) melaporkan bahwa profil tanah di daerah Paguyaman ditemukan karatan besi dan mangan, konkresi dan nodul dalam jumlah cukup sampai banyak pada kedalaman 0-110 cm.

Penetapan Air Tersedia Profil Tanah

Data iklim dikumpulkan dari dua stasiun iklim, yaitu stasiun Sidodadi, dan Molombulahe. Data curah hujan (mm), suhu ($^{\circ}\text{C}$), kelembaban relatif (%) dan data kecepatan angin (km jam^{-1}) tersedia di dua stasiun yang ada. Sedangkan data panjang penyinaran (%) hanya di stasiun iklim Sidodadi saja. Data iklim tersebut disajikan sebagai berikut:

Tabel 3. Data Curah Hujan Beberapa Stasiun Iklim di Daerah Paguyaman

No	Nama Stasiun	Altitud (m dpl)	Data Curah Hujan Bulanan (mm)												Jumlah	Rataan	BB	BK	ZAK
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D					
1	Molombulahe	46	91	48	48	111	100	121	118	37	41	59	113	134	1.021	85	0	6	E3
2	Sidodadi	44	134	53	101	127	264	68	71	81	31	42	83	113	1.112	93	1	8	E4

Tabel 4. Data Suhu Udara Beberapa Stasiun Iklim di Daerah Paguyaman

No	Nama Stasiun	Altitud (m dpl)	Suhu Bulanan ($^{\circ}\text{C}$)												Jumlah	Rataan
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
1	Molombulahe	43	28	27	27	28	26	26	25	26	26	26	27	28	320	26,67
2	Sidodadi	44	27	26	26	28	28	27	26	27	27	28	27	27	324	27,00

Tabel 5. Data Kelembaban Udara Beberapa Stasiun Iklim di Daerah Paguyaman

No	Nama Stasiun	Altitud (m dpl)	Kelembaban Udara Bulanan (%)												Jumlah	Rataan
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
1	Molombulahe	43	72	65	69	66	76	62	68	52	43	68	66	58	765	63,75
2	Sidodadi	44	91	90	87	89	90	92	90	88	85	90	92	92	1076	89,67

Tabel 6. Data Panjang Penyinaran Matahari di Stasiun Iklim Sidodadi Kabupaten Gorontalo

No	Nama Stasiun	Altitud (m dpl)	Panjang Penyinaran Bulanan (%)												Jumlah	Rataan
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
1	Sidodadi	44	43	48	52	48	44	39	45	52	52	46	43	42	554	46,17

BB = bulan basah; BK = bulan kering; ZAK = zona agroklimat.

Data yang digunakan, yaitu data iklim (curah hujan rata-rata bulanan, dan suhu udara), data kadar air tanah kondisi kapasitas lapang ($pF=2.5$) dan titi layu permanen ($pF=4.2$), dan kedalaman efektif perakaran 30 cm (tanaman pangan). Penentuan air tersedia bulanan menggunakan metode penentuan neraca air wilayah, sementara penentuan tersedia profil (ATP) untuk padi menggunakan metode neraca air profil dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Curah hujan efektif (CHE) atau CH_{75} (CH peluang terlampaui 75%) ditetapkan dengan metode rangking dari data CH bulanan periode sepuluh tahun. Semua daerah penelitian tergolong datar, sehingga diasumsikan CH dapat meresap ke dalam tanah sebesar 90%CHE.
2. Nilai E_{To} (*reference crop evapotranspiration*) ditetapkan dengan metode Blaney-Criddle.
3. Nilai E_{Tc} diperoleh dari persamaan $E_{Tc} = kc \times E_{To}$, dimana E_{Tc} (*crop evapotranspiration*) adalah evapotranspirasi potensial, kc (*crop coefficient*) adalah koefisien tanaman.

4. Pengurangan CHE 90% dengan ETc pada bulan tertentu yang sama. Apabila $90\%CHE > Etc$, maka diperoleh nilai positif. Sebaliknya, apabila $90\%CHE < Etc$, maka diperoleh nilai negatif.
5. Air tersedia profil (ATP), yaitu kemampuan tanah menyimpan air yang tersedia bagi tanaman atau *water holding capacity* (WHC). Apabila pada tahap ke-4 diperoleh nilai positif menunjukkan ATP pada kondisi WHC, dimana pertumbuhan tanaman yang dipengaruhi oleh faktor iklim. Sedangkan apabila pada tahap ke-4 diperoleh nilai negatif, maka besarnya air pada WHC dikurangi dengan jumlah air yang defisit dari tahap ke-4 dan menunjukkan periode pertumbuhan yang dipengaruhi oleh faktor tanah, yaitu WHC.
6. Apabila nilai WHC lebih kecil dari nilai defisit tersebut, maka nilai ATP bernilai negatif atau 0. Pada kondisi nilai ATP sama dengan nol, maka terjadi evapotranspirasi aktual (ETa).
7. Setelah ATP bulan ditetapkan, maka dihitung air yang digunakan tanaman (ETc) dari ATP. Penggunaan ATP untuk memenuhi ETc mengacu pada Doorenbos dan Pruitt (1977), yaitu penyerapan ATP oleh tanaman (ETc) berdasarkan penggunaan air dalam tanah dengan perbandingan 40%, 30%, 20% dan 10% pada 1/4 bagian pertama, kedua, ketiga dan keempat.
8. Apabila ATP pada bagian pertama tidak mampu mencukupi ETc, maka tanaman mengambil air pada lapisan kedua, seterusnya sampai lapisan keempat hingga ETc terpenuhi. Apabila nilai ATP sampai lapisan keempat tidak mencukupi kebutuhan ETc, maka terjadi defisit air pada bulan tersebut. Untuk tanaman pangan, tebal lapisan yang digunakan yakni per 7,5 cm (0-7,5; 7,5-15; 15-30 cm).

Koefisien tanaman (kc) tergantung pada fase pertumbuhan tanaman dan jenis tanaman. Nilai kc masing-masing tanaman tertera pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai kc Tanaman yang Digunakan pada Penelitian ini

Tanaman	Fase dan Waktu (hari)				Masa Tanam (hari)	Sumber Data
	<i>Initial</i>	<i>Crop</i>	<i>Middle Season</i>	<i>Late Season</i>		
Padi Lokal	1,05 (60)		1,20 (80)	0,70 (40)	180	Allen <i>et al.</i> (1998)
Padi Unggul	1,05 (40)		1,20 (54)	0,70 (26)	120	

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketersediaan Air Bulanan

Tampaknya, ketersediaan air bulanan (KAB) tanah Vertisol berdasarkan data iklim terpilih dari pedon asal Desa Sidomukti, rata-ratanya masih lebih tinggi dibandingkan pedon asal Desa Sosial (Tabel 8). Hanya pada bulan Mei dan Juli yang mengalami penurunan KAB yang masing-masing sebanyak 49,93 mm dan 51,33 mm. Sementara pedon dari Desa Sosial penurunannya relatif lebih

besar pada bulan Agustus yang hanya 9,68 mm dan bulan September sebanyak 36,28 mm. Namun, pada prinsipnya kedua pedon hanya mengalami penurunan KAB dari rata-rata bulanan sebanyak dua bulan saja, meskipun berbeda bulan. Kondisi KAB tersebut akan mempengaruhi air tersedia dalam profil tanah (ATP). Berdasarkan KAB ini, maka padi dapat mulai ditanam pada bulan Maret sampai bulan Agustus. Salah satu faktor pembatas penggunaan lahan untuk komoditas ini adalah ketidakmenentuan curah hujan (Suyamto *et al.* 2008), selain karena kesuburan tanah yang sedang (Nurdin 2010).

Tabel 8. Kondisi Ketersediaan Air Bulanan untuk Padi di Daerah Paguyaman Gorontalo

Unsur	Bulan (mm)/Lokasi											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Desa Sidomukti												
ET _o	102.5	90.5	100.2	101.5	104.9	99.2	100.2	99.2	99.2	104.9	99.2	102.5
ET _{o50}	51.3	45.3	50.1	50.7	52.4	49.6	50.1	49.6	49.6	52.4	49.6	51.3
ET _c	14.9	13.6	52.6	53.3	62.9	59.5	60.1	34.7	14.4	15.2	14.4	14.9
ET _c Padi			52.6	53.3	62.9	59.5	60.1	34.7				
CH ₇₅	100.5	39.8	75.8	95.3	198.0	51.0	53.3	60.8	23.3	31.5	62.3	84.8
CHE ₉₀	90.5	35.8	68.2	85.7	178.2	45.9	47.9	54.7	20.9	28.4	56.0	76.3
CHE _{90-ET_c}	75.6	22.2	15.5	32.4	115.3	-13.6	-12.2	19.9	6.5	13.1	41.6	61.4
KAB Ver	63.53	63.53	63.53	63.53	63.53	49.93	51.33	63.53	63.53	63.53	63.53	63.53
Desa Sosial												
ET _o	103.5	91.4	101.0	99.7	98.8	95.6	96.5	95.6	95.6	98.8	97.9	103.5
ET _{o50}	51.7	45.7	50.5	49.8	49.4	47.8	48.3	47.8	47.8	49.4	48.9	51.7
ET _c	15.0	13.2	14.6	52.3	51.9	57.4	57.9	57.4	33.5	14.8	14.2	15.0
ET _c Padi				52.3	51.9	57.4	57.9	57.4	33.5			
CH ₇₅	68.3	36.0	36.0	83.3	75.0	90.8	88.5	27.8	30.8	44.3	84.8	100.5
CHE ₉₀	61.4	32.4	32.4	74.9	67.5	81.7	79.7	25.0	27.7	39.8	76.3	90.5
CHE _{90-ET_c}	46.4	19.2	17.8	22.6	15.6	24.3	21.7	-32.4	-5.8	25.0	62.1	75.4
KAB Ver	42.08	42.08	42.08	42.08	42.08	42.08	42.08	9.68	36.28	42.08	42.08	42.08

ET_o=evapotranspirasi potensial, ET_{o50}=50% dari evapotranspirasi potensial, ET_c=evapotranspirasi tanaman, CH₇₅=curah hujan peluang terlampaui 75%, CHE₉₀=curah hujan efektif 90%, KAB=ketersediaan air bulanan, Ver=vertisol.

Pada beberapa bulan tertentu untuk padi menunjukkan nilai negatif. Tanda ini hanya menunjukkan bahwa kondisi air tersedia profil pada bulan tersebut merupakan bulan defisit air. Terdapat dua bulan defisit, yaitu pada bulan Juni dan Juli untuk lokasi Desa Sidomukti serta bulan Agustus dan September untuk lokasi Desa Sosial. Berdasarkan klasifikasi tanahnya (Tabel 1 dan 2), menunjukkan bahwa kandungan fraksi liat yang tinggi pada kedua pedon, sehingga apabila ketersediaan air bulanan relatif rendah akan mempengaruhi sifat fisik tanahnya terutama sifat mengembang-mengkerut (*swelling-shrinking*). Salter *et al.* (1966) menyatakan bahwa fraksi liat berkorelasi positif terhadap kapasitas menahan air. Sebelumnya Hillel (1998) menyatakan bahwa liat mampu menyerap dan mengikat air yang menyebabkan tanah mengembang saat pembasahan dan menyusut saat kering. Apabila musim kemarau terjadi, maka akan terbentuk rekahan-rekahan pada musim kemarau yang jika tanaman masih dalam masa perkembangan akan menghambat atau bahkan menyebabkan putusny akar-akar tanaman dan akhirnya mati.

Air Tersedia dalam Profil Tanah

Curah hujan sangat mempengaruhi tinggi rendahnya ketersediaan air bagi tanaman. Hal ini terlihat pada lokasi penelitian yang ketersediaan air tanahnya mampu menyediakan air untuk kebutuhan tanaman (ETc), tetapi ada juga yang harus mendapatkan suplai air dari hujan. Kondisi air tersedia profil atau ATP (Tabel 9) menunjukkan pola yang fluktuatif antara kedua pedon. Hal ini disebabkan karena jumlah hujan yang tidak tetap pada setiap bulannya, sehingga mempengaruhi ATP masing-masing pedon. Selanjutnya, penurunan ATP menyebabkan pemenuhan kebutuhan air tanaman (ETc) juga menurun. Menurut Firmansyah (2007), penurunan ETc akan mempengaruhi produksi tanaman. Walaupun penurunan tersebut tidak sampai menghambat perkembangan tanaman.

Tabel 9. Kondisi Air Tersedia Profil Rata-Rata Bulanan untuk Padi di Paguyaman Gorontalo

Tanah/Lokasi	
Vertisol Desa Sidomukti	Vertisol Desa Sosial
..... mm bulan ⁻¹
58,4	34,4

Tampaknya, ATP tanah Vertisol asal Desa Sidomukti (58,4 mm bulan⁻¹) masih lebih banyak 41,09% dibandingkan ATP tanah Vertisol asal Desa Sosial yang hanya 34,4 mm bulan⁻¹. Hal ini sudah tergambarkan dari ketersediaan air bulanan (Tabel 8). Kondisi lapangan kedua jenis tanah merupakan tanah sawah tadah hujan yang sumber air utama hanya berasal dari air hujan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Nurdin (2010) bahwa tanah sawah tadah hujan di wilayah ini mendapat suplai air dari hujan dan dari pemompaan sungai terdekat yang volumenya cukup terbatas. Kondisi ini ditunjang oleh data curah hujan bulanan yang rata-rata hanya 85 mm dan 93 mm untuk kedua stasiun iklim (Tabel 3, 4 dan 5) dengan suhu yang relatif tinggi (26,67 dan 27,00°C) serta kelembaban udara yang cukup tinggi (63,75 dan 89,67%). Oleh karena itu daerah penelitian ini masuk dalam zona agroklimat E3 dan E4 dengan bulan kering 6-8 bulan.

Menurut Setiobudi (1997), kebutuhan air tanaman padi berbeda-beda pada setiap stadia perkembangan tanaman padi. Lebih lanjut dikatakannya, untuk varitas IR64 total kebutuhan air tanaman padi mulai dari tanam sampai panen sebanyak 760 mm. Sementara untuk varitas Ciliwung sebanyak 590 mm dan varitas Muncul sebanyak 645 mm. Dengan demikian, maka dengan pertimbangan ketersediaan air dalam profil tanah eksisting, evapotranspirasi dan perkolasi kebutuhan air untuk tanaman padi sampai saat ini belum dapat penuhi. Beberapa hal yang dapat dilakukan adalah pembangunan sumur irigasi karena potensi wilayah yang merupakan zona depresi, pembangunan embung dan jaringan irigasi, serta efisiensi penggunaan air agar air yang tersedia cukup.

KESIMPULAN

1. Ketersediaan air bulanan tanah Vertisol asal Desa Sidomukti lebih tinggi dibandingkan Vertisol dari Desa Sosial.
2. Air tersedia profil tanah Vertisol asal Desa Sidomukti lebih banyak sebesar 41,09% dibandingkan tanah Vertisol asal Desa Sosial.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen RG, Pereira LS, Raes D, Smith M. 1998. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirement. Rome: FAO p.300.
- Abdullah TS. 2006. Buku lapang untuk pendeskripsian dan pengambilan contoh tanah berdasarkan Taksonomi Tanah USDA. Bogor: Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Institut Pertanian Bogor.
- Bahcri S, Sukido, Ratman N. 1993. Peta geologi lembar tilamuta, Sulawesi Skala 1 : 250.000. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Djaenuddin D, Hendrisman M. 2005. Evaluasi lahan secara kuantitatif: studi kasus pada tanaman jagung, kacang tanah dan kacang hijau di daerah Paguyaman Kabupaten Boalemo Provinsi Gorontalo. *Jurnal Tanah dan Lingkungan* 7:27-35.
- Firmansyah MA. 2007. Karakteristik dan resiliensi tanah terdegradasi di lahan kering Kalimantan Tengah [disertasi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Hillel D. 1998. Pengantar fisika tanah. *Terjemahan* Introduction to soil physics oleh RH Susanto, RH Purnomo. Yogyakarta: Mitra Gama Widya.
- Nurdin. 2010. Perkembangan, Klasifikasi dan Potensi Tanah Sawah Tadah Hujan dari Bahan Lakustrin di Paguyaman, Gorontalo. *Tesis* Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor.
- Oldeman LR, Darmiyati, S. 1977. An agroclimatic map of sulawesi scale 1 : 2.500.000. Bulletin No ke-60. Bogor: Contri Centre Research Institute of Agriculture.
- Prasetyo BH. 2007. Perbedaan sifat-sifat tanah vertisol dari berbagai bahan induk. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 9:20-31.
- Rachim DA. 2003. Mengenal taksonomi tanah. Bogor: Jurusan Tanah Fakultas pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Rachim DA. 2007. Dasar-dasar genesis tanah. Bogor : Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Salter PJ, Berry G, William JB. 1966. The influence of texture on moisture characteristics of soils; quantitative relationships between particle size, composition and available-water capacity. *Jurnal of Soil Science* 17(1): 93-98.

- Setiobudi, DA. 1997. Alternatif teknik penghematan air irigasi melalui system pengairan intermiten pada tanaman padi sawah. *Prosiding Seminar Nasional Optimalisasi Pemanfaatan Air Irigasi di Tingkat Usahatani menuju Pertanian Modern*. Balai Irigasi, Bekasi. Hlm. 50-60.
- Suyamto, Toha HM, P Hamdan, MY Sumaullah, TS Kadir, F Agus. 2008. Petunjuk teknis pengelolaan tanaman terpadu (PTT) padi sawah tadah hujan. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pertanian RI.