



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv
INTISARI	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	2
B. Tujuan Penelitian	2
C. Manfaat Penelitian	2
D. Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Sistem Pemberian Air Padi Sawah	4
1. Metode Konvensional (<i>Traditional Irrigation/TRI</i>)	5
2. Metode Modifikasi Tradisional (<i>Modified Traditional Method/MTR</i>)	6
3. Metode Pergantian Basah dan Kering (<i>Alternate Wetting and Drying/AWD</i>)	6
4. Metode Semi Kering (<i>Semi Dry Cultivation/SDC</i>)	7
5. Metode Basah (<i>System of Rice Intensification/SRI</i>)	8
B. Keseimbangan Air (<i>Water Balance</i>)	9



C.	Kebutuhan Air Padi Sawah.....	10
1.	Penyiapan Lahan	11
2.	Penggunaan Air Komsumtif	13
3.	Perkolasi dan Rembesan	13
4.	Penggantian Lapisan Air.....	14
5.	Curah Hujan Efektif.....	14
D.	Evapotranspirasi.....	16
a.	Evaporasi.....	16
b.	Transpirasi.....	18
E.	Produktifitas Air.....	24
F.	Efisiensi Irigasi.....	26
G.	Perawatan dan Pemeliharaan Tanama.....	27
1.	Penyulaman dan Penyiangan	27
2.	Pemupukan	28
3.	Pemberantasan Hama dan Penyakit.....	29
a.	Hama.....	29
b.	Penyakit.....	29
BAB III LANDASAN TEORI.....		30
A.	Analisis Imbangan Air (<i>Water Balance</i>)	30
B.	Analisis Evapotranspirasi.....	31
C.	Penggunaan Air Komsumtif	31
D.	Irigasi	31
E.	Perkolasi.....	32
F.	Analisis Curah Hujan Efektif.....	32
G.	Limpasan.....	32
H.	Analisis Kebutuhan Air Padi Sawah.....	33
I.	Penghematan Air.....	33
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....		35
A.	Tahapan Penelitian.....	35



B.	Lokasi Penelitian	36
C.	Parameter Yang Diteliti	36
D.	Model dan Peralatan.....	37
E.	Proses Penelitian.....	44
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	56
A.	Analisis Data	56
B.	Irigasi	56
C.	Hujan.....	58
D.	Perkolasi.....	59
E.	Evaporasi Acuan.....	61
F.	Limpasan.....	62
G.	Kebutuhan Air Komsumtif.....	63
H.	Analisi Kebutuhan Air Irigasi.....	64
I.	Penghematan Air.....	66
J.	Pembahasan.....	66
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	70
A.	Kesimpulan.....	70
B.	Saran	71
DAFTAR PUSTAKA		72
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Standar pengendalian air sawah dengan metode AWD	7
Tabel 2.2. Standar pengendalian air sawah dengan metode SDC	8
Tabel 2.3. Pengamatan metode SRI	9
Tabel 2.4. Kebutuhan air irigasi selama penyiapan lahan	12
Tabel 2.5. Harga koefisien tanaman padi.....	13
Tabel 2.6. Koefisien panci(panci klas A) berdasarkan cara penempatannya	20
Tabel 2.7. Tingkat penghematan air pada kondisi permukaan tanah berbeda	26
Tabel 5.1. Total irigasi tiap sistem pemberian air.....	57
Tabel 5.2. Curah hujan tiap bulan selama masa tanam.....	58
Tabel 5.3. Nilai total hujan efektif selama masa tanam	59
Tabel 5.4. Nilai perkolasi tiap sistem pemberian air	60
Tabel 5.5. Total limpasan tiap sistem pemberian air.....	62
Tabel 5.6. Nilai ETc tiap sistem pemberian air	63
Tabel 5.7. Kebutuhan air irigasi.....	65
Tabel 5.8. Nilai rasio penghematan air.....	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Skema keseimbangan air	9
Gambar 2.2.	Proses keseimbangan air (<i>Water Balance</i>).....	10
Gambar 2.3.	Cara penempatan panci evaporasi.....	20
Gambar 3.1.	Konsep imbalan air lysimeter.....	30
Gambar 4.1.	Bagan alir penelitian.....	36
Gambar 4.2.	Denah lokasi penelitian	36
Gambar 4.3.	Lahan model, tampak atas.....	37
Gambar 4.4.	Potongan I - I	37
Gambar 4.5.	Potongan II - II	38
Gambar 4.6.	Lahan model, tampak samping	38
Gambar 4.7.	Panci evaporasi.	39
Gambar 4.8.	Alat penakar hujan	39
Gambar 4.9.	Bak irigasi.....	40
Gambar 4.10.	Kran perkolasi	40
Gambar 4.11.	Soil tester.....	41
Gambar 4.12.	Kaliper/ jangka sorong	41
Gambar 4.13.	Gelas ukur	41
Gambar 4.14.	Timbangan	42
Gambar 4.15.	Pompa air, slang air dan kabel gulung	42
Gambar 4.16.	Penyiapan lahan model	43
Gambar 4.17.	Benih padi	44
Gambar 4.18.	Penanaman bibit	45
Gambar 4.19.	Penyulaman bibit	45
Gambar 4.20.	Pengolahan tanah ringan	46
Gambar 4.21.	Pola pemberian air metode TRI dan MTR.....	46
Gambar 4.22.	Pola pemberian air pada sistem AWD	47
Gambar 4.23.	Pola pemberian air pada sistem SDC	48
Gambar 4.24.	Pola pemberian air pada sistem SRI	48



Gambar 4.25. Pemberian air irigasi	49
Gambar 4.26. Penyiangan lahan	49
Gambar 4.27. Pemupukan	50
Gambar 4.28. Pembersihan gulma	50
Gambar 4.29. Urutan pengambilan data	51
Gambar 4.30. Pengukuran perkolasi	52
Gambar 4.31. Pengukuran evapoasi	52
Gambar 4.32. Pengukuran besarnya curah hujan	53
Gambar 4.33. Pengukuran limpasan	53
Gambar 4.34. Pengujian kandungan air lahan.....	53
Gambar 4.35. Penghitungan jumlah anakan	54
Gambar 4.36. Panen	54
Gambar 4.37. Penghitungan hasil panen	54
Gambar 5.1. Irigasi harian tiap sistem pemberian air.....	57
Gambar 5.2. Irigasi kumulatif selama masa tanam	57
Gambar 5.3. Hujan harian selama masa tanam	58
Gambar 5.4. Hujan kumulatif selama masa tanam.....	58
Gambar 5.5. Curah hujan efektif lapangan.....	59
Gambar 5.6. Perkolasi harian tiap sistem pemberian air.....	60
Gambar 5.7. Perkolasi kumulatif tiap sistem pemberian air	60
Gambar 5.8. Evaporasi harian metode panci	61
Gambar 5.9. Evaporasi harian metode Penman Modifikasi.....	61
Gambar 5.10. Limpasan harian selama masa tanam.....	62
Gambar 5.11. Limpasan kumulatif selama masa tanam	62
Gambar 5.12. Nilai ETc harian tiap sistem pemberian air.....	63
Gambar 5.13. Nilai ETc Kumulatif selama masa tanam	63
Gambar 5.14. Kebutuhan air irigasi tiap sistem pemberian air	65
Gambar 5.15. Kebutuhan air irigasi kumulatif tiap sistem pemberian air	65
Gambar 5.16. Nilai perkolasi mencapai angka 0 pada AWD dan SDC	67
Gambar 5.17. Perbandingan nilai evapotranspirasi acuan (ETo).....	68



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Kajian beberapa metode sistem pemberian air irigasi padi sawah
ADRIATI, Yolly, Ir. Joko Sujono, M.Eng., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2008 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Data observasi lapangan
Lampiran II	Data Klimatologi
Lampiran III	Data Evaporasi
Lampiran IV	Nilai ETo Koefisien Panci
Lampiran V	Nilai ETo Metode Penman Modifikasi
Lampiran VI	Nilai Evapotranspirasi (ETc)
Lampiran VII	Hujan efektif
Lampiran VII	Nilai Kebutuhan air irigasi



DAFTAR NOTASI

<i>A</i>	Luas areal irigasi (m^2)
<i>c</i>	Faktor koreksi terhadap efek dari kondisi cuaca siang dan malam
<i>E</i>	Evaporasi (mm/hari)
<i>ea</i>	Tekanan uap jenuh pada suhu rata-rata harian (mm/Hg)
<i>e_d</i>	Tekanan pada titik embun dari udara
<i>e_s</i>	Tekanan uap jenuh pada suhu udara permukaan air
<i>E_{pan}</i>	Nilai evaporasi dari panci penguapan yang ada di lapangan
<i>ER</i>	Hujan efektif (mm)
<i>ETc</i>	Evapotranspirasi actual (mm/hari)
<i>ETo</i>	Evapotranspirasi acuan (mm/hari)
<i>f(μ)</i>	Fungsi kecepatan angin
<i>F_l</i>	Kehilangan air disawah selama 1 hari (mm)
<i>FET</i>	Jarak hamparan zona hijau dan kering pada penempatan panci evaporasi di lapangan (m)
<i>I</i>	Inflow (masukan)
<i>IE</i>	Efisiensi air irigasi
<i>IR</i>	Kebutuhan air untuk penyiapan lahan (mm/hari)
<i>k</i>	Koefisien tergantung jenis tanaman
<i>kc</i>	Koefisien tanaman
<i>KAI</i>	Kebutuhan air irigasi (mm^3 /hari)
<i>Kp</i>	Koefisien panci (0,65 – 0,85)
<i>O</i>	Outflow (keluaran)
<i>p</i>	Prosentase jam siang bulanan dalam setahun (%)
<i>P</i>	Perkolasi (mm/hari)
<i>V</i>	Kecepatan angin pada ketinggian 2 m di atas permukaan tanah (mil/hari)
<i>u₂</i>	Kecepatan angin pada ketinggian 2 m di atas permukaan tanah
<i>Ra</i>	Intensitas radiasi (mm/hari)
<i>Rn</i>	Radiasi netto (mm/hari)
<i>Rnl</i>	Radiasi netto gelombang panjang (mm/hari)
<i>RHmean</i>	Kelembaban rata-rata (%)
<i>RW</i>	Kebutuhan air untuk penggantian lapisan air (mm/hari)
<i>t</i>	Suhu udara rata-rata bulanan ($^{\circ}$ F)
<i>U</i>	Banyaknya evapotranspirasi bulanan (inchi)
ΔS	Perubahan tampungan (change of storage)