

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, M., 2011. *Hidrologi Teknik*. Universitas Hasanuddin: Makassar.
- Ahmad, S., 2012. *Pengolahan Tanaman Terpadu(PTT)*. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Anonim, 2012<sup>a</sup>. [http://jagung\\_wikipedia.bahasa.indonesia.ensiklopedi.bebas.html](http://jagung_wikipedia.bahasa.indonesia.ensiklopedi.bebas.html). Tanggal diakses 27 Agustus 2012.
- Anonim, 2012<sup>b</sup>. <http://Dodik.agrotek09UNEJ:jagung+kedelai.html>. Tanggal diakses 30 Agustus 2012.
- Anonim, 2012<sup>c</sup>. [http://awal.maulana-bab.I.II.III.\(Irigasi.alur\).html](http://awal.maulana-bab.I.II.III.(Irigasi.alur).html). Tanggal diakses 03 September 2010.
- Asdak, C., 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Bambang, T., 2008. *Hidrologi Terapan*. Beta Offset: Yogyakarta.
- Brouwer, C., 1988. *Irrigation Water Management Irrigation Methods. Training manual no 5*. FAO Land and Water Development Division, FAO: Roma.
- Departemen Pekerjaan Umum, 1986. *Petunjuk Perencanaan Irigasi*. Direktorat Jenderal Pengairan: Jakarta
- Ending, P.T. dan Soetjipto., 1992. *Dasar-dasar dan Praktek Irigasi*. Erlangga: Jakarta.
- FAO, 2006. *Crop Evapotranspiration (guidelines for computing crop water requirements)*. FAO Irrigation and Drainage Paper No. 56, FAO, Roma.
- Jeams, L., 2009 .*Chapter 7*. Midwestern State University.
- Kay, M., 1986. *Surface Irrigation: Systems and Practice*. Cranfield Press, Bedford, UK
- Kartasapoetra dan Sutedjo, M.M.,1994. *Teknologi Pengairan Pertanian (Irigasi)*. Bumi Aksara: Jakarta.
- Kusnadi, D.K., 2000. *Irigasi Permukaan*. Perteta: Bogor
- Purwono dan Purnamawati, P., 2011. *Budidaya 8 Tanaman Pangan Unggul*. Penebar Swadaya: Depok.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 2003. *Alat pembentuk alur Drainase*. Bogor.

- Suprodjo, P., 2001. *Pengembangan Irigasi, Usaha Tani Berkelanjutan dan Gerakan Hemat Air*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional: Yogyakarta.
- Susi, S., 2004. *Optimalisasi Pengelolaan Air Waduk Tilong Untuk Irigasi Pertanian Pada Daerah Irigasi Tilong*. Universitas Katolik Widya Mandira: Kupang.
- Walker, W.R., 1989. *Guidelines for designing and evaluating surface irrigation system*. FAO Irrigation and Drainage Paper No 45, FAO: Roma.
- Walker, W.R., 2003. *Surface Irrigation Simulation, Evaluasi and Design*. Utah State University.

## LAMPIRAN

**Lampiran 1. Data Titik Ordinat Dengan Menggunakan GPS**

Titik	South	East	X	Y
A0	4 36.675	120 18.031	200471	9489739
A1	4 36.677	120 18.032	200472	9489737
A2	4 36.679	120 18.034	200476	9489733
A3	4 36.680	120 18.040	200488	9489731
A4	4 36.682	120 18.045	200497	9489728
A5	4 36.684	120 18.050	200506	9489723
A6	4 36.686	120 18.055	200515	9489720
A7	4 36.688	120 18.061	200527	9489716
A8	4 36.690	120 18.066	200535	9489712
A9	4 36.692	120 18.071	200544	9489708

Titik	South	East	X	Y
B0	4 36.688	120 18.023	200454	9489713
B1	4 36.684	120 18.031	200471	9489722
B2	4 36.684	120 18.032	200474	9489724
B3	4 36.685	120 18.038	200483	9489720
B4	4 36.687	120 18.044	200494	9489717
B5	4 36.689	120 18.049	200504	9489714
B6	4 36.692	120 18.054	200514	9489709
B7	4 36.693	120 18.059	200523	9489706
B8	4 36.696	120 18.064	200532	9489702
B9	4 36.697	120 18.068	200541	9489698

Titik	South	East	X	Y
C0	4 36.692	120 18.032	200473	9489708
C1	-	-	-	-
C2	4 36.689	120 18.032	200473	9489714
C3	4 36.689	120 18.036	200480	9489714
C4	4 36.692	120 18.041	200489	9489708
C5	4 36.694	120 18.046	200498	9489704
C6	4 36.696	120 18.049	200504	9489701
C7	4 36.698	120 18.056	200517	9489698
C8	4 36.700	120 18.061	200527	9489694
C9	4 36.703	120 18.067	200536	9489689

Titik	South	East	X	Y
D0	4 36.699	120 18.035	200477	9489696
D1	-	-	-	-
D2	-	-	-	-
D3	4 36.697	120 18.037	200482	9489722
D4	4 36.694	120 18.039	200486	9489704
D5	4 36.699	120 18.046	200497	9489696
D6	4 36.702	120 18.050	200506	9489691
D7	4 36.704	120 18.054	200515	9489687
D8	4 36.706	120 18.060	200524	9489689
D9	4 36.707	120 18.064	200532	9489681

Titik	South	East	X	Y
Ta	4 36.750	120 18.041	200489	9489693
E1	-	-	-	-
E2	-	-	-	-
E3	-	-	-	-
E4	4 36.702	120 18.032	200489	9489689
E5	4 36.703	120 18.043	200492	9489688
E6	4 36.706	120 18.046	200500	9489684
E7	4 36.707	120 18.052	200511	9489681
E8	4 36.709	120 18.057	200520	9489677
E9	4 36.711	120 18.064	200532	9489673
E10	4 36.712	120 18.066	20035	9489672

Titik	South	East	X	Y
F1	4 36.676	120 18.035	200477	9489738
F2	4 36.678	120 18.038	200483	9489734
F3	4 36.678	120 18.038	200483	9489734
F4	4 36.681	120 18.050	200506	9489729
F5	4 36.684	120 18.051	200507	948924

**Lampiran 2. Data Pengukuran Ketinggian Dengan Menggunakan Theodolit**

Titik	Panjang	Sudut	BA	BT	BB	T alat (m)	T Pematang (m)
A0-A1	0,93	353 04' 10"	17,24	17,18	17,14	1,2	0,55
A0-A2	7,23	353 04' 10"	17,81	17,48	17,09	1,2	0,55
A0-A3	17,23	353 04' 10"	20,38	19,55	18,68	1,2	0,55
A0-A4	27,23	353 04' 10"	21,2	19,7	18,3	1,2	0,55
A0-A5	37,23	353 04' 10"	21,89	20	18,09	1,2	0,55
A0-A6	47,23	353 04' 10"	25,9	23,5	21,1	1,2	0,55
A0-A7	57,23	353 04' 10"	26,3	23,5	21,1	1,2	0,55
A0-A8	67,23	353 04' 10"	26	23,9	20,6	1,2	0,55
A0-A9	77,23	353 04' 10"	27,1	23,5	19,7	1,2	0,55

Titik	Panjang	Sudut	BA	BT	BB	T alat (m)	T Pematang (m)
B0-B1	1,05	337 15' 40"	18,08	18,03	18	1,375	0,46
B0-B2	8,25	337 15' 40"	17,9	17,5	17,17	1,375	0,46
B0-B3	18,25	337 15' 40"	20,3	19,45	18,56	1,375	0,46
B0-B4	28,25	337 15' 40"	20,9	19,5	18,1	1,375	0,46
B0-B5	38,25	337 15' 40"	22,4	20,3	18,5	1,375	0,46
B0-B6	48,25	337 15' 40"	25,5	23,1	20,7	1,375	0,46
B0-B7	58,25	337 15' 40"	26,7	23,8	20,68	1,375	0,46
B0-B8	68,25	337 15' 40"	26,6	22,9	19,67	1,375	0,46
B0-B9	78,25	337 15' 40"	27,5	23,5	19,7	1,375	0,46

Titik	Panjang	Sudut	BA	BT	BB	T alat (m)	T Pematang (m)
C0-C1	-	-	-	-	-	-	-
C0-C2	1,43	0 28' 50"	17,03	16,97	16,89	1,38	0,34
C0-C3	8,03	0 28' 50"	17,64	17,26	16,86	1,38	0,34
C0-C4	18,03	0 28' 50"	18,12	17,22	16,31	1,38	0,34
C0-C5	28,03	0 28' 50"	19,6	18,2	16,8	1,38	0,34
C0-C6	38,03	0 28' 50"	20,3	18,4	16,4	1,38	0,34
C0-C7	48,03	0 28' 50"	24	21,7	19,2	1,38	0,34
C0-C8	58,03	0 28' 50"	24,75	21,8	21,89	1,38	0,34
C0-C9	68,03	0 28' 50"	25,1	22,1	18,6	1,38	0,34

Titik	Panjang	Sudut	BA	BT	BB	T alat (m)	T Pematang (m)
D0-D1	-	-	-	-	-	-	-
D0-D2	-	-	-	-	-	-	-
D0-D3	3,12	2 04' 10"	17,69	17,53	17,15	1,52	0,29
D0-D4	8,08	2 04' 10"	17,76	17,37	16,96	1,52	0,29
D0-D5	18,08	2 04' 10"	19,63	18,72	17,85	1,52	0,29
D0-D6	28,08	2 04' 10"	19,72	18,35	16,93	1,52	0,29
D0-D7	38,08	2 04' 10"	23	21,1	19,24	1,52	0,29
D0-D8	48,08	2 04' 10"	24	20,1	18,8	1,52	0,29
D0-D9	58,08	2 04' 10"	24,6	21,7	18,8	1,52	0,29
D0-D10	59,78	2 04' 10"	25,4	22,4	19,5	1,52	0,29

Titik	Panjang	Sudut	BA	BT	BB	T alat (m)	T Pematang (m)
Ta-E1	-	-	-	-	-	-	-
Ta-E2	-	-	-	-	-	-	-
Ta-E3	-	-	-	-	-	-	-
Ta-E4	4,15	29 56' 10"	20,03	19,8	19,54	1,465	0,56
Ta-E5	14,15	11 45' 50"	24,01	20	19,57	1,465	0,56
Ta-E6	24,15	2 20' 30"	20,8	19,84	18,9	1,465	0,56
Ta-E7	34,15	0 13' 10"	23,67	22,22	20,9	1,465	0,56
Ta-E8	44,15	358 36' 00"	24,3	22,4	20,41	1,465	0,56
Ta-E9	54,15	357 17' 50"	24,8	22,3	19,9	1,465	0,56
Ta-E10	58,55	356 18' 30"	25,5	22,7	20,2	1,465	0,56

Titik	Panjang	Sudut	BA	BT	BB	T alat (m)	T Pematang (m)
A0-F1	6,232	350 56' 50"	17,65	17,35	17,05	1,2	0,55
A0-F2	10,982	344 59' 30"	17,78	17,28	16,67	1,2	0,55
A0-F3	16,832	344 08' 20"	19,89	19,2	18,56	1,2	0,55
A0-F4	37,982	344 34' 10"	21,41	19,7	18	1,2	0,55
A0-F5	43,292	328 51' 10"	26,1	24,1	22	1,2	0,55

### Lampiran 3. Data Hasil Analisis Tanah

#### HASIL ANALISIS CONTOH TANAH

No. urut	Nomor contoh		BD (g/cm <sup>3</sup> )	PD (g/cm <sup>3</sup> )	Porositas (%)	KA Kapasitas Lapang (%)	KA Titik Layu Permanen (%)	Tekstur Hidrometer			
	Kode Laboratorium	Pengirim						Liat (%)	Debu (%)	Pasir (%)	Klas Tekstur
1	S1	I(hibrida)	1,26	2,34	46,11	15,18	0,461	46	35	19	Liat
2	S2	II(hibrida)	1,17	2,41	51,65	17,30	0,521	52	39	9	Liat
3	S3	III(komposit )	1,36	2,18	37,77	16,86	0,421	42	42	16	Liat berdebu
4	S4	IV(komposit )	1,12	2,17	48,16	28,37	0,391	39	38	23	Lempung berliat

Sumber : Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Unhas.



#### **Lampiran 4. Data Klimatologi**

##### **Data Curah Hujan Bulanan (millimeter)**

Tahun 2003 sampai dengan tahun 2012

Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
Rata-Rata	237	111	175	365	411	251	186	67	75	153	144	273

##### **Data Suhu Bulanan Rata-rata (Derajat Celcius)**

Tahun 2003 sampai dengan 2012

Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
Rata-Rata	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,8	26,8	26,7	26,8	26,9	26,9	26,9

##### **Data Suhu Minimum Bulanan Rata-rata (Derajat Celcius)**

Tahun 2003 sampai dengan 2012

Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
Rata-Rata	23,0	23,0	23,0	22,9	22,9	23,0	22,9	22,8	22,8	22,9	23,0	23,0

##### **Data Suhu Maksimum Bulanan Rata-rata (Derajat Celcius)**

Tahun 2003 sampai dengan 2012

Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
Rata-Rata	32,4	32,4	32,4	32,3	32,3	32,4	32,3	32,2	32,2	32,4	32,4	32,3

##### **Data Kelembaban Bulanan Rata-rata (Persen)**

Tahun 2003 sampai dengan 2012

Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
Rata-Rata	83	84	84	84	84	84	83	84	84	83	83	83

##### **Data Kecepatan Angin Rata-rata Bulanan (KNOT)**

Tahun 2003 sampai dengan 2012

Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
Rata-Rata	4	3	4	4	4	4	5	6	6	6	4	4

##### **Data Lamanya Penyinaran Bulanan (Persen)**

Tahun 2003 sampai dengan 2012

Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
Rata-Rata	11	14	17	14	12	10	14	22	25	20	17	11

Sumber : BMKG (Stasiun Klimatologi Kelas I Maros)

### Lampiran 5. Data Pengukuran Laju Infiltrasi

No	Waktu (menit)	Penurunan (cm)
1.	0-3	9
2	3-6	7,5
3	6-9	7
4	9-12	6,5
5	12-15	5,5
6	15-18	5
7	18-21	4,5
8	21-24	4
9	24-27	3,8
10	27-30	3,5
11	30-33	3,5
12	33-36	4
13	36-39	3,5
14	39-42	3,5
15	42-45	3,5
16	45-48	2,5
17	48-51	2,5
18	51-54	2,5
19	54-57	2
20	57-60	2
21	60-63	2
22	63-66	2
23	66-69	2
24	69-72	2
25	72-75	1,8
26	75-78	1,5
27	78-81	1,5
28	81-84	1,5
29	84-87	1,5
30	87-90	1,5

## Lampiran 6. Perhitungan Pemberian Air

Crop Water Requirements							
ETo station		BPP. BAREBBO		Crop		jagung	
Rain station		BPP. BAREBBO		Planting date		05/08	
Month	Decade	Stage	Kc coeff	ETc mm/day	ETc mm/dec	Eff rain mm/dec	Irr. Req. mm/dec
Aug	1	Init	0.30	0.78	4.7	15.2	0.0
Aug	2	Deve	0.30	0.83	8.3	16.3	0.0
Aug	3	Deve	0.48	1.35	14.9	18.2	0.0
Sep	1	Deve	0.75	2.17	21.7	19.9	1.7
Sep	2	Mid	1.00	2.97	29.7	19.9	9.7
Sep	3	Mid	1.07	3.13	31.3	26.1	5.1
Oct	1	Mid	1.07	3.08	30.8	35.3	0.0
Oct	2	Mid	1.07	3.02	30.2	41.9	0.0
Oct	3	Late	0.99	2.74	30.1	38.3	0.0
Nov	1	Late	0.74	2.02	20.2	31.0	0.0
Nov	2	Late	0.51	1.34	13.4	27.2	0.0
Nov	3	Late	0.36	0.93	1.9	7.0	1.9
					<b>237.0</b>	<b>296.5</b>	<b>18.5</b>

Dik : luas lahan = 36.000m<sup>2</sup>; waktu antara pemberian air = 10 hari.

- Perhitungan kebutuhan air tanaman diperoleh dengan menggunakan persamaan *Volume air = luas lahan x Etc x jarak pemberian air, sehingga jumlah kebutuhan air tanaman adalah*

$$\begin{aligned} \text{Volume air}_{(\text{initial})} &= \text{luas lahan} \times \text{Etc} \times \text{jarak pemberian air} \\ &= 3600\text{m}^2 \times 0,78 \cdot 10^{-3}\text{m/h} \times 10 \text{ h} = 28,08\text{m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{Volume air}_{(\text{deve})} = 3600\text{m}^2 \times 2,17 \cdot 10^{-3}\text{m/h} \times 10 \text{ h} = 78,12\text{m}^3$$

$$\text{Volume air}_{(\text{mid})} = 3600\text{m}^2 \times 3,13 \cdot 10^{-3}\text{m/h} \times 10 \text{ h} = 112,68\text{m}^3$$

$$\text{Volume air}_{(\text{late})} = 3600\text{m}^2 \times 2,02 \cdot 10^{-3}\text{m/h} \times 10 \text{ h} = 72,72\text{m}^3$$

- Debit aliran peralur ditentukan dengan persamaan  $Q = V \cdot A$ , dimana

$$A = \frac{1}{2} (a+b) \cdot t = \frac{1}{2} (40+15) \cdot 10 = 275\text{cm}^2 = 0,0275\text{m}^2.$$

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2} = \frac{1}{0,04} \cdot (0,0585)^{2/3} \cdot (0,008)^{1/2} = 0,0149 \text{ m/s}$$

$$\text{Maka, } Q = 0,0149 \cdot 0,0275 = 0,00040975 \text{ m}^3/\text{s} = 0,40975 \text{ l/s}$$

Sehingga Volume air yang diberikan peralur adalah 35.4024m<sup>3</sup>

Hasil perhitungan tersebut kemudian diolah dengan menggunakan perangkat lunak Sirmod 3 untuk mendapatkan nilai efisiensi aplikasi dan efisiensi irigasi.

## Lampiran 7. Perhitungan Desain Irigasi Alur

Dik : L = 60m; S<sub>0</sub> = 0,008; n = 0,04; w = 0,8 m; p<sub>1</sub> = 0,582; p<sub>2</sub> = 1,352

Untuk nilai a, k, dan f<sub>0</sub> berdasarkan table 3.(FAO).

Untuk luas penampang (A)

$$A = \frac{1}{2} (a+b) \cdot t = \frac{1}{2} (40+15) \cdot 10 = 275\text{cm} = 0,0275\text{m}$$

Untuk debit (Q<sub>0</sub>)

$$Q_0 = 0,0004 \text{ m}^3/\text{s}$$

### Perhitungan debit maksimum

$$Q_{\max} = \left( V_{\max}^{p^2} \frac{n}{60P_1 S_0^{0,5}} \right)^{1/(p^2-1)} = \left( 13^{1,352} \frac{0,04}{60 \cdot 0,582 \cdot 0,008^{0,5}} \right)^{1/(1,352-1)} = 0,0032 \text{ m}^3/\text{s}$$

Untuk r<sub>req</sub>

Perkiraan nilai T<sub>1</sub> = 60

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan } T_2 &= T_1 + \frac{Z_{req} - kT_1^a - f_0 T_1}{\frac{a \cdot k}{T_1^{(1-a)} + f_0}} = 60 + \frac{0,11 - 0,0033 \cdot 60^{0,437} - 0,000078 \cdot 60}{\frac{0,437 \cdot 0,0033}{60^{(1-0,437)} + 0,000078}} \\ &= 60 + \frac{0,0722}{0,0002} \\ &= 60 + 361 = 421 \text{ menit} \end{aligned}$$

Untuk t<sub>L</sub>

$$1. S_z = \frac{a+r(1-a)+1}{(1+r)(1+a)} = \frac{0,437+0,6(1-0,437)+1}{(1+0,6)(1+0,437)} = \frac{1,7748}{2,2992} = 0,772$$

$$2. A_0 = 0,0275 \text{ m}^2$$

$$3. T_1 = 5 \cdot A_0 \cdot L / Q_0 = 5 \cdot (0,0275) \cdot 60 / 0,010102 = 816,67 \text{ menit}$$

$$4. T_2 = T_1 - \frac{Q_0 T_1 - 0,77 A_0 L - S_z k T_1^a L - \frac{f_0 L T_1}{1+r_1}}{Q_0 - S_z a k L / T_1^{1-a} - \frac{f_0 T_1}{1+r_1}} =$$

$$816,67 -$$

$$\frac{0,00854,92222 - 0,77 \cdot 0,0275 \cdot 60 - 0,772 \cdot 0,0033 \cdot 854,9222^{0,437} \cdot 60 - \frac{0,000078 \cdot 60 \cdot 854,9222}{1+0,6}}{0,00965 - 0,772 \cdot 0,437 \cdot 0,0033 \cdot 60 / 854,9222^{1-0,437} - \frac{0,000078 \cdot 60 \cdot 854,9222}{1+0,6}} =$$

$$854,9222 - \frac{1,5578}{-2,4925} = 854,9222 - (-0,625) = 855,5472$$

**Lampiran 8. Foto Kegiatan Selama Penelitian**

