

## Analisis Kebutuhan Air Irigasi Menggunakan Aplikasi Software Cropwat Daerah Irigasi Palioi Kindang Kabupaten Bulukumba

Nurdiansyah Wiradinata\*, Burhanuddin Badrun, Satriawati Cangara

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa

E-mail: ianbali9797@gmail.com

---

### Artikel info

**Artikel history:**

Diterima: 02-12-2023

Direvisi: 20-04-2024

Disetujui: 30-05-2024

**Abstract.** *The Palioi irrigation area, Bulukumba Regency, has a land area of 23.51 Ha with the main water source being the Bangsalayya Weir which is located in Borong Rappoa Bulukumba village, due to land conversion causing the irrigation channels in this area to be less than optimal. The aim of this research is to review Palioi's irrigation water needs. Calculations were carried out using the Cropwat software application version 8.0. This application is very helpful in managing data so that it produces data that can be used. The need for irrigation water starts from the beginning of April using a planting pattern for secondary crops, rice and secondary crops. The results of this research show that the existing irrigation water discharge is 4.41 m<sup>3</sup>/deck, with an irrigated land area of 23.51 Ha, whereas by using the Cropwat Software Application the irrigation water discharge is 3.84 m<sup>3</sup>/deck, with The area of land that is irrigated is 23.51 Ha. The results of this research show that with land conversion, the existing availability of irrigation water is still sufficient for irrigation water needs for DI Palioi.*

**Abstrak.** Daerah irigasi Palioi Kabupaten Bulukumba dan memiliki luas lahan 23,51 Ha dengan sumber air utama bendung Bangsalayya yang terletak di desa Borong Rappoa Bulukumba, disebabkan karena adanya alih fungsi lahan menyebabkan saluran pengairan pada daerah ini kurang optimal. Tujuan penelitian ini untuk meninjau kembali kebutuhan air irigasi Palioi. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan Aplikasi Software Cropwat version 8.0. Aplikasi ini sangat membantu dalam pengelolaan data sehingga menghasilkan data yang dapat digunakan. Kebutuhan air irigasi ini dimulai dari awal bulan April menggunakan pola tanam palawija, padi, palawija. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa debit air irigasi yang sudah ada sebesar 4,41 m<sup>3</sup>/dek, dengan luas lahan yang terairi yaitu 23,51 Ha, sedangkan dengan menggunakan Aplikasi Software Cropwat didapat debit air irigasi sebesar 3,84 m<sup>3</sup>/dek, dengan luas lahan yang terairi yaitu 23,51 Ha, dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan adanya alih fungsi lahan, menunjukkan bahwa ketersediaan air irigasi yang sudah ada masih mencukupi kebutuhan air irigasi untuk DI Palioi.

**Keywords:**

Irigasi; Daerah Irigasi Palioi;

Tinjauan Kebutuhan Air;

Cropwat

**Corresponden author:**

Email: ianbali9797@gmail.com



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

## 1. PENDAHULUAN

Dalam perkembangan irigasi di dunia khususnya di Indonesia tidak terlepas dari penggunaan teknologi untuk mempermudah dan mempercepat pengerjaan irigasi agar mencapai hasil yang lebih maksimal, penggunaan teknologi sangat diperlukan dan dibutuhkan dalam pengerjaan jaringan irigasi. Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam pengerjaan irigasi adalah Software Cropwat, Software ini adalah suatu aplikasi pendukung yang dikembangkan oleh Divisi pengembangan tanah dan air FAO (food agriculture organization) untuk mengetahui kebutuhan air suatu tanaman dalam suatu lahan, ditinjau dari seberapa besar evapotranspirasi, curah hujan, data tanaman dan data tanah dari suatu lahan. Kelebihan aplikasi ini yaitu dapat diaplikasikan secara global tanpa perlu adanya tambahan parameter lain, metode ini sudah dikalibrasi dengan beberapa Software di beberapa jenis lysimeter, sedangkan kelemahannya ialah membutuhkan data meteorologi yang cukup banyak seperti suhu, kecepatan angin, radiasi matahari, kelembaban yang tersedia dalam per jam dan harian.

Ketersediaan air terdiri atas tiga bentuk, yaitu air hujan, air permukaan, dan air tanah. Sumber air utama dalam pengelolaan alokasi air adalah sumber air dalam permukaan bentuk air di sungai, saluran, danau, dan tumpukan lainnya, penggunaan air tanah kenyataannya sangat membantu pemenuhan kebutuhan air baku dan air irigasi pada daerah yang sulit mendapatkan air permukaan, akan tetapi berkelanjutannya perlu dijaga dengan pengambilan yang terkendali di bawah debit. Dalam pengelolaan alokasi air, air hujan berkontribusi untuk mengurangi kebutuhan air irigasi yaitu dalam bentuk hujan efektif. Pada beberapa daerah dengan kualitas air permukaan yang tidak memadai, dilakukan pemanenan hujan, yaitu air hujan ditampung menjadi sumber air untuk

keperluan rumah tangga.

Dalam memenuhi kebutuhan air untuk berbagai keperluan usaha tani khususnya pada tanaman padi harus diberikan dalam jumlah air yang cukup, dimulai pada waktu 8 sampai 10 hari selesai pembenihan, sampai dengan 10 hari sebelum panen, jika tidak maka tanaman akan terganggu pertumbuhan pembuahannya dan berdampak pada menurunnya buah padi, terlebih lagi pada saat pertumbuhan banyak hal yang harus di perhatikan mulai dari pemupukan sampai penyemprotan jika tidak di perhatikan pada saat itulah produksi pertanian akan menurun. Salah satu daerah pertanian yang mengalami masalah adalah daerah irigasi Palioi Kabupaten Bulukumba memiliki luas 23,50 Ha dengan debit air irigasi Palioi yang sudah ada sebesar 4,41 m<sup>3</sup>/dtk dan sumber air utama dari bendung Bangsalayya yang terletak di Desa Borong Rappoa Kecamatan Kindang, banyaknya kerusakan saluran- saluran irigasi, pembukaan lahan baru dan pengalihan fungsi lahan yang menyebabkan pengairan pada daerah irigasi kurang optimal. Atas permasalahan tersebut penulis akan mengkaji analisa kebutuhan air di Daerah Irigasi Palioi Kindang.

Tujuan penelitian ini untuk meninjau kembali kebutuhan air irigasi Palioi.

## **2. METODE PENELITIAN**

Percobaan.

### **2.1. Bahan dan Alat**

Bahan

a. Semen

1) Visco Flow 3880 Lv

Alat

b. Satu

Prosedur

### **2.2. Prosedur Penelitian**

Prosedur

a. Semen

Menurut

1) Pemeriksaan

Analisa

• Berat

Berat

b. Superplasticizer

Selain air

### **2.3. Metode dan Langkah Pengujian Flowable Mortar**

Pada

#### ***Langkah-Langkah Dalam Pengujian Flowable***

Bersihkan.

#### ***Prosedur Dalam Melakukan Uji Kuat Tekan Mortar***

Kekuata.

$$F'c = \frac{P}{A} \quad (9)$$

Dimana :

F'c = Kuat tekan beton ( Kg/cm<sup>2</sup>)

P = Beban maksimum

A = Luas penampang

### **2.4. Rancangan Benda Uji**

Lokasi penelitian dilaksanakan daerah irigasi Palioi yang terletak di Kabupaten Bulukumba, Kecamatan Kindang, Desa Benteng Palioi. Lokasi studi tepatnya ± 160 Km dari ibu kota provinsi Sulawesi Selatan daerah drigasi Palioi secara administrasi masuk dalam wilayah Kecamatan Kindang, desa Benteng Palioi, Kab. Bulukumba. daerah irigasi Palioi dapat dicapai dari dua arah dengan menggunakan roda dua atau roda empat, untuk sebelah barat masuk melalui jalan Bantaeng dan untuk sebelah timur masuk melalui Kecamatan Gantarang. Daerah irigasi mempunyai Daerah Aliran Sungai (DAS) seluas 56 km ,panjang 28.4 km, lebar bervariasi antara 6,5 m hingga 11,5 m yang mempunyai kemiringan yang terjal dan curah hujan yang tinggi sehingga bisa menyebabkan tingkat erosi yang besar serta terjadinya aliran puncak yang besar,kondisi aliran sungai Bangsalayya

menunjukkan pola aliran sungai yang relatif rata sepanjang tahun dengan musim hujan dimulai dari bulan Januari – Juni dan November – Januari.

Prosedur yang dilakukan pada studi ini terlebih dahulu mencari informasi tentang Daerah Irigasi Palioi, kemudian mengumpulkan data yang berhubungan dan menganalisa data sedemikian rupa untuk mendapat kesimpulan akhir, data – data yang terkait dengan kondisi lokasi studi sangat mendukung penyelesaian studi ini. Oleh karena itu, langkah awal yang dilakukan penulis adalah mencari informasi untuk mengetahui sumber- sumber data yang diperlukan serta pengumpulan data yang dibutuhkan.

- a. Mengumpulkan beberapa literatur dari buku dan Jurnal yang berkaitan dengan Penelitian.
- b. Mengumpulkan data yang diperlukan yaitu data sekunder. Data sekunder merupakan data yang didapat dari instansi yang terkait, lembaga masyarakat, dan pihak terkait yang berhubungan dengan penelitian. Setelah dilakukan pengumpulan data maka data yang diperoleh dianalisis dengan menganalisa Hidrologi yang meliputi :
  - 1) Curah Hujan
  - 2) Evapotranspirasi
  - 3) Kebutuhan Air Irigasi, dan Debit.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### *Perhitungan Curah Hujan Efektif (Rain)*

Pada perhitungan curah hujan efektif, diambil dari harga rata-rata 70% hujan yang jatuh di permukaan tanah untuk daerah Irigasi Palioi pencatatan curah hujan yang terkait dan masuk casement area dari daerah Irigasi palioi yaitu:

- a. Stasiun Batukaropa
- b. Stasiun Bontonyeleng
- c. Stasiun Gunung Jati Kalukua

**Tabel 1.** Curah Hujan Rata-Rata/Stasiun Metode Poligon Tessen.

Bulan	Batu Karopa	Luas Areal	Bonto Nyeleng	Luas Areal	Gunung Jati Kalukua	Luas Areal	Luas Catchment Area Daerah Irigasi Palioi	Rata-Rata
Jan	203	36,5	141	39,0	234	27,5	103	12.7
Feb	211	36,5	178	39,0	257	27,5	103	14.4
Mar	333	36,5	260	39,0	276	27,5	103	21.6
Apr	372	36,5	413	39,0	367	27,5	103	28.4
Mei	453	36,5	471	39,0	309	27,5	103	33.0
Jun	333	36,5	322	39,0	319	27,5	103	23.8
Jul	325	36,5	322	39,0	272	27,5	103	23.5
Aug	274	36,5	229	39,0	185	27,5	103	18.4
Sep	221	36,5	239	39,0	213	27,5	103	16.9
Okt	266	36,5	231	39,0	199	27,5	103	18.1
Nov	213	36,5	237	39,0	216	27,5	103	16.6
Des	256	36,5	191	39,0	269	27,5	103	16.4

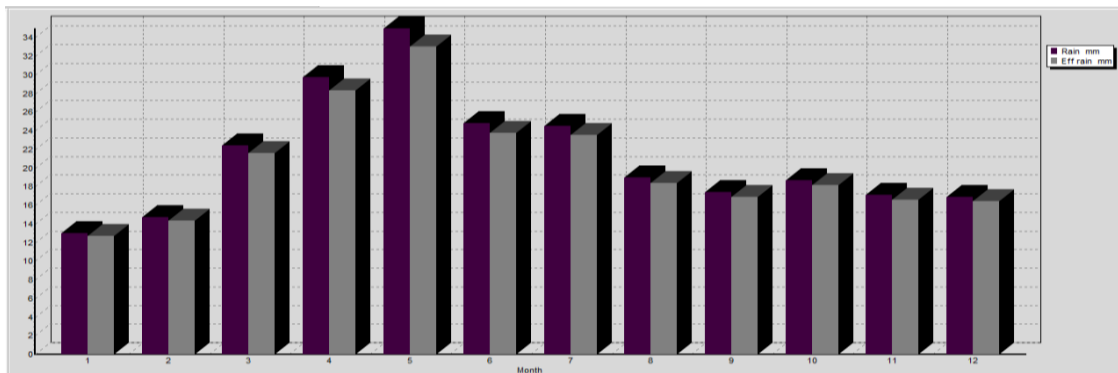
Sumber Dinas PU. Pengairan Bulukumba, 2023.

Dengan memasukkan angka hasil perhitungan rata-rata curah hujan mulai dari Januari sampai dengan Desember ke Aplikasi Software Cropwat maka hasilnya dapat di lihat pada Gambar 1.

Eff. rain method: USDA Soil Conservation Service formula:  
 $Pe_{ff} = P_{mon} * (125 - 0.2 * P_{mon}) / 125$  for  $P_{mon} \leq 250$  mm  
 $Pe_{ff} = 125 + 0.1 * P_{mon}$  for  $P_{mon} > 250$  mm

	Rain mm	Eff rain mm
January	13.0	12.7
February	14.7	14.4
March	22.4	21.6
April	29.8	28.4
May	35.0	33.0
June	24.8	23.8
July	24.5	23.5
August	19.0	18.4
September	17.4	16.9
October	18.7	18.1
November	17.1	16.6
December	16.9	16.4
Total	253.3	244.0

**Gambar 1.** Analisa Curah Hujan Menggunakan Aplikasi Software Cropwat



Gambar 2. Grafik Curah Hujan Efektif Menggunakan Aplikasi Software Cropwat

**Perhitungan Klimatologi / Evapotranspirasi (Eto)**

Dalam perhitungan evapotranspirasi data yang diperlukan yaitu nilai rata-rata Suhu(t) Minimum pada lampiran 4 dan Maksimum pada lampiran 5 , Sinar Matahari (n/N) pada lampiran 6, Kelembaban pada lampiran 7 dan Kecepatan Angin pada lampiran 8, yang diambil dari kawasan irigasi Palioi dapat dilihat pada tabel 2 :

Tabel 2. Rata-Rata Klimatologi

Variable	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Temp Minimum	20,9	22,9	22,9	22,9	22,9	20,3	22,0	21,7	21,9	22,4	22,8	23,1
Temp Maximum	33,1	31,0	32,7	32,4	32,1	31,1	30,6	30,0	32,4	33,3	33,5	32,9
Kelembaban	82	81	84	84	83	85	82	82	79	78	80	83
Angin	164	165	313	241	333	203	245	280	318	256	281	243
Matahari	57,1	60,2	62,2	59,8	55,3	36,7	48,3	53	71,9	78,8	67	60,4

Sumber Dinas PU. Pengairan Bulukumba, 2023.

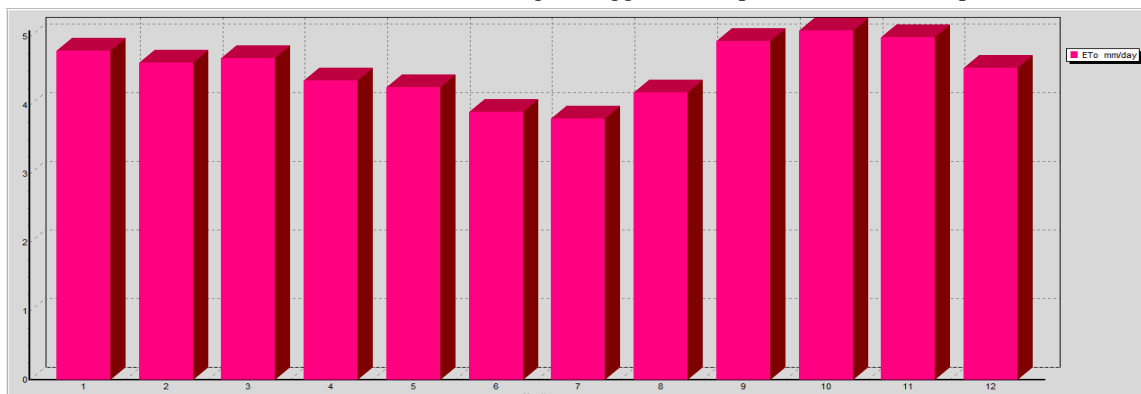
Dengan memasukkan angka nilai rata-rata dari Suhu(t), Sinar Matahari (n/N), Kelembaban dan Kecepatan Angin, ke Aplikasi Software Cropwat maka hasilnya dapat dilihat pada Gambar 3.

**MONTHLY ETO PENMAN-MONTEITH DATA**  
(File: C:\ProgramData\CROPWAT\data\climate\climateETO\eto kindang.PEM)

Country: INDONESIA      Station: Kindang  
 Altitude: 50 m.      Latitude: 2.00 °S      Longitude: 120.00 °E

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m <sup>2</sup> /day	ETo mm/day
January	20.9	33.1	82	164	8.4	22.1	4.80
February	22.9	33.0	81	165	7.0	20.4	4.62
March	22.9	32.7	84	313	6.8	20.2	4.68
April	22.9	32.4	84	241	6.6	19.1	4.35
May	22.9	32.1	83	333	6.3	17.5	4.26
June	20.3	31.3	85	203	7.4	18.3	3.90
July	22.0	30.6	82	245	5.9	16.5	3.80
August	21.7	31.0	82	280	6.4	18.2	4.18
September	21.9	32.4	79	318	7.2	20.4	4.94
October	22.4	33.3	78	256	7.5	21.1	5.09
November	22.8	33.5	80	281	7.4	20.6	4.99
December	23.1	32.9	83	243	6.9	19.5	4.54
Average	22.2	32.4	82	254	7.0	19.5	4.51

Gambar 3. Analisa Klimatologi Menggunakan Aplikasi Software Cropwat



Gambar 4. Grafik Analisa Klimatologi Menggunakan Aplikasi Software Cropwat.

**Perhitungan Data Tanaman Untuk Padi (Crop)**

Dalam Perhitungan tanaman berisikan data lama waktu tahapan pertumbuhan, koefisien tanaman, kedalaman perakaran, tingkat depleksi (p) dan faktor respon hasil (Ky). Pada data base tanaman/crop, saya memilih crop name atau nama tanaman padi. Dengan tanggal 05 Maret 2018 sebagai tanggal penanamannya. Dapat dilihat grafik yang tersedia menunjukkan adanya KC, stadium pertumbuhan tanaman mulai dari awal penanaman, pertumbuhan, masa pertumbuhan bunga, hingga late season.

Pada grafik menunjukkan pertumbuhan akar/didalam akar yang mampu dicapai oleh rumput tersebut. Pada awal penanaman tanaman padi terdapat Kc 0,90, dan pada stage initial terdapat 20 hari yang berartikan untuk masa pertumbuhan, pada masa stage development tanaman membutuhkan waktu selama 40 hari untuk berkembang. Memasuki area mid-season dan late season, adalah batas maksimal pertumbuhan akar atau rooting depth yaitu 0,50 m. sedangkan untuk mid-season tanaman membutuhkan 40 hari dan 20 hari untuk late season. jadi jumlah total keseluruhan hari tanaman untuk tumbuh dan berkembang hingga panen adalah 120 hari atau kurang lebih 3 bulan 20 hari. Dengan memasukkan nilai yang diambil dari data asli FAO tentang masa pertumbuhan tanaman padi sampai dengan masa panen, ke Aplikasi Software Cropwat maka hasilnya pada Gambar 5.

**DRY CROP DATA**  
(File: C:\ProgramData\CROPWAT\data\crops\FAO\PADI.CRO)

Crop Name: padi	Planting date: 08/05	Harvest: 19/09			
Stage	initial	develop	mid	late	total
Length (days)	20	40	50	25	135
Kc Values	1.05	-->	1.20	0.90	
Rooting depth (m)	0.50	-->	1.00	1.00	
Critical depletion	0.20	-->	0.30	0.40	
Yield response f.	1.20	1.25	0.90	0.80	1.00
Cropheight (m)			1.00		

**Gambar 5.** Analisa Tanaman D.I Palioi Menggunakan Aplikasi Software Cropwat.

**Perhitungan Data Tanah D.I Palioi (Crop)**

TAM (Total Available Soil Moisture Content). Total lengas tanah tersedia adalah perbedaan lengas tanah antara kapasitas lapang dan titik layu, dinyatakan dengan satuan mm/m (mm air per meter kedalaman tanah). Initial Soil Moisture Depletion (% TAM), menunjukkan tingkat kekeringan tanah pada awal tanam. Kondisi genetik tanaman menentukan kedalaman perakaran maksimum, dalam beberapa kasus sangat ditentukan oleh kondisi profil tanah. Nilai default 900 cm, menunjukkan bahwa tidak ada pembatas kondisi tanah dalam menentukan kedalaman perakaran. Nilai default 30 mm/hari. Nama tanah yang digunakan pada Cropwat adalah Medium Soil. Pada tabel terdapat total available soil moisture, maximum rain infiltration, maximum rooting depth, initial soil moisture depletion dan initial available soil moisture. Pada data crop terdapat maksimal perakaran yang dapat dicapai tanaman adalah 150 cm dan maksimum laju infiltrasi 30 mm/ hari.

**SOIL DATA**  
(File: C:\ProgramData\CROPWAT\data\soils\data tanah soil.SOI)

Soil name: Kindang		
General soil data:		
Total available soil moisture (FC - WP)	150.0	mm/meter
Maximum rain infiltration rate	30	mm/day
Maximum rooting depth	100	centimeters
Initial soil moisture depletion (as % TA)	0	%
Initial available soil moisture	150.0	mm/meter

**Gambar 6.** Analisa Tanah D.I Palioi Menggunakan Aplikasi Software Cropwat.

**Perhitungan Water Requirements/Neraca Air (CWR)**

Perhitungan CWR dilakukan setiap dasarian (10 harian).  $ET_{crop} = Kc \times E_{to}$ ,  $IR_{req} = ET_{crop} - Pe_{eff}$ . Perhitungan CWR untuk padi sawah berbeda dengan tanaman non-padi, karena memerlukan air tambahan untuk persemaian, penyiapan lahan (pelumpuran) dan laju perkolasi. Pada Aplikasi Software Cropwat ini dilengkapi dengan perhitungan kebutuhan air untuk padi sawah, Tergantung pada keperluan, data hujan dapat digunakan rata-

rata bulanan, hujan bulanan dengan peluang terlewat 80% untuk menggambarkan kondisi kering, atau peluang terlewat 20% (kondisi basah), atau data actual (data historis). Pada perhitungan data CWR tanaman Padi total ETC adalah 627.6 mm/dec dengan total hujan efektif adalah 101.8 mm/dec dan Irr. Req adalah 528.5 mm/dec selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 7.

**CROP WATER REQUIREMENTS**

ETo station: Kindang  
Rain station: Curah Hujan

Crop: padi  
Planting date: 08/05

Month	Decade	Stage	Kc coeff	Etc mm/day	Etc mm/dec	Eff rain mm/dec	Irr. Req. mm/dec
May	1	Init	1.05	4.51	13.5	3.3	13.5
May	2	Init	1.05	4.47	44.7	11.6	33.1
May	3	Deve	1.05	4.36	48.0	10.4	37.6
Jun	1	Deve	1.08	4.36	43.6	8.7	34.9
Jun	2	Deve	1.12	4.36	43.6	7.5	36.1
Jun	3	Deve	1.15	4.46	44.6	7.6	37.0
Jul	1	Mid	1.18	4.54	45.4	8.0	37.4
Jul	2	Mid	1.19	4.52	45.2	8.0	37.2
Jul	3	Mid	1.19	4.67	51.4	7.4	44.0
Aug	1	Mid	1.19	4.82	48.2	6.6	41.6
Aug	2	Mid	1.19	4.97	49.7	6.0	43.8
Aug	3	Late	1.17	5.18	57.0	5.9	51.1
Sep	1	Late	1.06	4.98	49.8	5.7	44.1
Sep	2	Late	0.96	4.74	42.7	5.0	37.1
					627.6	101.8	528.5

**Gambar 7.** Water Requirements/Neraca Air Menggunakan Aplikasi Software Cropwat.

ETo station: Kindang  
Rain station: Curah Hujan

Crop: padi  
Soil: Kindang

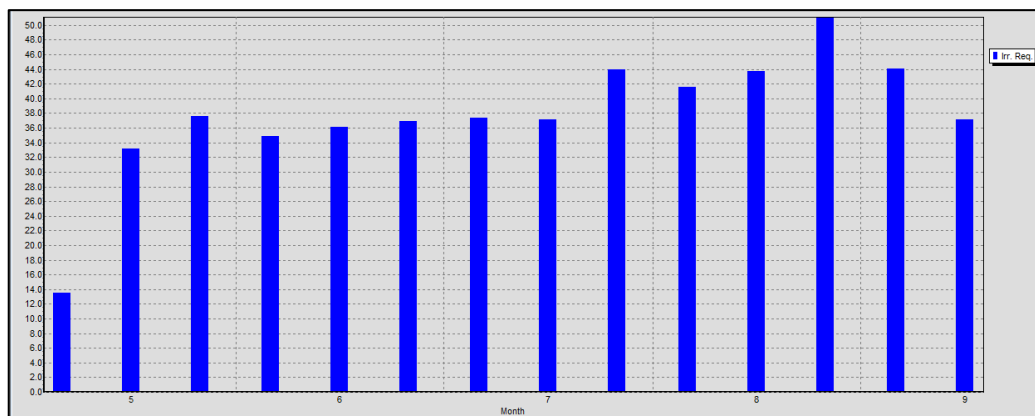
Planting date: 08/05  
Harvest date: 19/09

Yield red.: 0.0 %

Crop scheduling options  
Timing: Irrigate at 100 % depletion  
Application: Refill to 100 % of field capacity  
Field eff. 70 %

Table format: Irrigation schedule

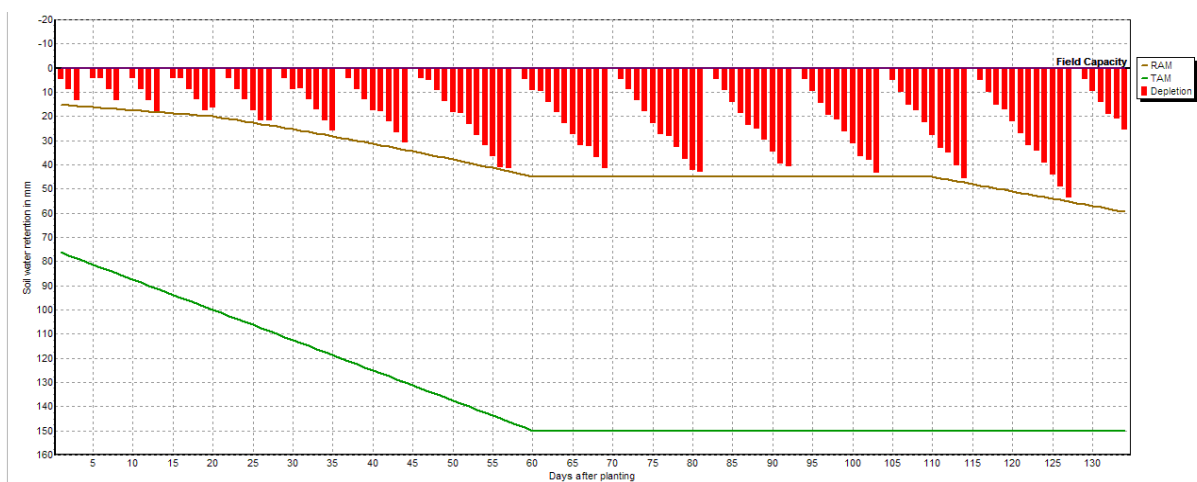
Date	Day	Stage	Rain mm	Ks fract.	Eta %	Depl %	Net Irr mm	Deficit mm	Loss mm	Gr. Irr mm	Flow l/s/ha
11 May	4	Init	0.0	1.00	100	22	18.0	0.0	0.0	25.7	0.74
16 May	9	Init	0.0	1.00	100	21	17.9	0.0	0.0	25.6	0.59
21 May	14	Init	0.0	1.00	100	24	22.3	0.0	0.0	31.8	0.74
28 May	21	Dev	0.0	1.00	100	20	20.7	0.0	0.0	29.5	0.49
4 Jun	28	Dev	0.0	1.00	100	24	26.0	0.0	0.0	37.1	0.61
12 Jun	36	Dev	0.0	1.00	100	25	30.3	0.0	0.0	43.3	0.63
21 Jun	45	Dev	0.0	1.00	100	27	35.5	0.0	0.0	50.6	0.65
4 Jul	58	Dev	0.0	1.00	100	31	46.2	0.0	0.0	66.0	0.59
16 Jul	70	Mid	0.0	1.00	100	31	46.0	0.0	0.0	65.8	0.63
28 Jul	82	Mid	0.0	1.00	100	32	47.8	0.0	0.0	68.3	0.66
8 Aug	93	Mid	0.0	1.00	100	31	45.8	0.0	0.0	65.4	0.69
19 Aug	104	Mid	0.0	1.00	100	32	48.2	0.0	0.0	68.9	0.73
30 Aug	115	End	0.0	1.00	100	34	50.7	0.0	0.0	72.5	0.76
12 Sep	128	End	0.0	1.00	100	39	58.6	0.0	0.0	83.7	0.75
19 Sep	End	End	0.0	1.00	0	17					



**Gambar 8.** Grafik Water Requirements/Neraca Air Menggunakan Aplikasi Software Cropwat.

**Perhitungan Jadwal Pembagian Air Irigasi (Irrigation Schedule Aplikasi Software Cropwat)**

Dalam penjadwalan pemberian air irigasi Palioi mengacu pada perhitungan dan data yang telah di input melalui perhitungan menggunakan Aplikasi Software Cropwat maka didapatkan *irrigation schedule* untuk kawasan D.I Palioi dapat dilihat pada Gambar 9.



**Gambar 9.** Irrigation Schedule Menggunakan Aplikasi Software Cropwat

Totals:

Total gross irrigation	734.1 mm	Total rainfall	103.3 mm
Total net irrigation	513.9 mm	Effective rainfall	83.3 mm
Total irrigation losses	0.0 mm	Total rain loss	20.0 mm
Actual water use by crop	622.8 mm	Moist deficit at harvest	25.6 mm
Potential water use by crop	622.8 mm	Actual irrigation requirement	539.5 mm
Efficiency irrigation schedule	100.0 %	Efficiency rain	80.7 %
Deficiency irrigation schedule	0.0 %		

Yield reductions:

Stagelabel	A	B	C	D	Season
Reductions in ETC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 %
Yield response factor	1.20	1.25	0.90	0.80	1.00
Yield reduction	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 %
Cumulative yield reduction	0.0	0.0	0.0	0.0	%

**SCHEME SUPPLY**

ETo station: Kindang  
Rain station: Curah Hujan

Cropping pattern: Palwj1, -Padi, -Palwj2

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. padi	0.0	0.0	0.0	0.0	84.2	107.9	118.6	136.5	81.2	0.0	0.0	0.0
2. MAIZE (Grain)	133.4	17.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.6	96.4	152.6
3. Tomato	155.5	121.7	25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.6	82.4	131.3
Net scheme irr.req.												
in mm/day	2.7	1.1	0.2	0.0	2.7	3.6	3.8	4.4	2.7	0.6	1.8	2.8
in mm/month	84.4	31.4	5.1	0.0	84.2	107.9	118.6	136.5	81.2	18.0	55.1	87.3
in l/s/h	0.32	0.13	0.02	0.00	0.31	0.42	0.44	0.51	0.31	0.07	0.21	0.33
Irrigated area (% of total area)	60.0	60.0	20.0	0.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	60.0	60.0	60.0
Irr.req. for actual area (l/s/h)	0.53	0.22	0.10	0.00	0.31	0.42	0.44	0.51	0.31	0.11	0.35	0.54

**Gambar 10.** Grafik Irrigation Schedule Menggunakan Aplikasi Software Cropwat.

**Perhitungan Jadwal Pola Tata Tanam (Crop Pattern Dan Scheme )**

Pada jadwal penanaman dilakukan dengan rotasi Palawija 1, Padi dan Palawija 2. Dimana jadwal penanaman untuk padi pada tanggal 08 Mei 2018 dengan persentase luas lahan 100% atau keseluruhan luas lahan yang diairi (yang tersedia), untuk palawija 1 pada tanggal 09 Oktober 2018 dengan persentase luas lahan 40% dari luas lahan penanaman padi atau sekitar 57,9 Ha dan untuk palawija 2 pada tanggal 15 Oktober 2018 dengan luas lahan 20%

dari luas lahan penanaman padi dan palawija 1 atau sekitar 2,9 Ha, perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

**Tabel 3.** Pola Tata Tanam

No	Uraian	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Des	Keterangan
			I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		
Pola Tanaman Metode Software Cropwat			PL	Jagung		PL		Padi		PL		Tomat			
1	Keb air irigasi/Area	(L/S/h)	0,53	0,22	0,10	-	0,31	0,42	0,44	0,51	0,31	0,11	0,35	0,54	3,84 m <sup>3</sup> /dtk
Pola Tanaman Yang Sudah Ada			PL	Jagung		PL		Padi		PL		Tomat			
2	Keb air irigasi/Area	(L/S/h)	0,43	0,35	0,10	-	0,43	0,55	0,54	0,65	0,35	0,15	0,35	0,51	4,41 m <sup>3</sup> /dtk

Sumber Analisa Data, 2023.

Dari Tabel 3 dengan metode Software Cropwat untuk tanaman palawija 1 (Jagung) dimulai pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret dengan kebutuhan air sebesar 0,85 m<sup>3</sup>/dtk, termasuk Penyiapan lahan (PL) dan untuk tanaman padi di mulai pada bulan Mei sampai dengan bulan September kebutuhan air sebesar 1,99 m<sup>3</sup>/dtk, termasuk penyiapan lahan (PL), sedangkan untuk palawija 2 (Tomat) di mulai dari bulan Oktober sampai bulan Desember sebesar 1 m<sup>3</sup>/dtk, Penyiapan lahan (PL). Maka kebutuhan air irigasi DI Palioi menggunakan Aplikasi Software Cropwat didapatkan hasil 3,84 m<sup>3</sup>/dtk.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa besarnya kebutuhan air irigasi DI Palioi menggunakan Aplikasi Software Cropwat didapatkan hasil 3,84 m<sup>3</sup>/dtk. Kebutuhan air Irigasi yang sudah ada sebesar 4,41 m<sup>3</sup>/dtk dengan luas lahan yang terairi yaitu 23,51 Ha, sedangkan dengan menggunakan Aplikasi Software Cropwat didapatkan kebutuhan air irigasi sebesar 3,84 m<sup>3</sup>/dtk dengan luas lahan yang terairi yaitu 23,51 Ha, dari hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan adanya alih fungsi lahan, dengan ketersediaan air irigasi yang sudah ada masih sangat mencukupi kebutuhan air irigasi DI Palioi.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Astutik, S., & Suhardi, D. (2021, June). Rehabilitasi Jaringan Irigasi untuk Peningkatan Produksi Pertanian. In Seminar Keinsinyuran Program Studi Program Profesi Insinyur (Vol. 1, No. 1).
- Danny Riandi Prastowo. (2012). Penggunaan Model Cropwat untuk Menduga Evapotranspirasi Standar Dan Penyusunan Neraca Air Tanaman.
- Hansen Vaughn E dkk. (1992). Dasar-dasar dan Praktek Irigasi.
- Hidayat, A. R., Sulistiyono, H., & Budianto, M. B. (2021). Studi Efisiensi Jaringan Irigasi di Daerah Irigasi Pekatan Kabupaten Lombok Utara: The Study of Irrigation Network Efficiency of Pekatan Irrigation Area in North Lombok District. *Spektrum Sipil*, 8(1), 32-40.
- Lestari, Sayekti dan Prayogo. (2019). Studi Evaluasi Debit Tersedia dan Debit Kebutuhan untuk Pemenuhan Kebutuhan Air Irigasi pada Jaringan Irigasi Tekung Kabupaten Lumajang. Universitas Brawijaya.
- Prastowo, dkk. (2015). Penggunaan Model Cropwat untuk Menduga Evapotranspirasi Standar dan Penyusunan Neraca Air Tanaman Kedelai di Dua Lokasi Berbeda. *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Lampung*. Vol. 5, no. 1, Page: 1-12.
- Richard G. Allen, Luis S. Perairan, Dirk Raes, Martin Smith. (1998). *Fao Irrigation and Drainage Paper No. 56 Crop Evapotranspiration ( Guidelines For Computing Crop Water Requirements)*.
- Sari. (2019). Analisis Kebutuhan Air Irigasi untuk Lahan Persawahan Dusun Topongo Desa Awo Gading Kecamatan Lamasi . Universitas Andi Djemma.
- Sari, Fadli dan Zulkarnaen. (2019). Model Penentuan Kebutuhan Air Pertanian dengan Pendekatan NeedField Water (NFR). Universitas Prima Indonesia.
- Suryatmaja, I. B., Kurniari, K., Nada, I. M., & Dewi, N. K. S. (2021). Analisis Efisiensi Saluran Daerah Irigasi Tinjau Menjangkau Pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Tukad Sungai di Kabupaten Tabanan. *Jurnal Ilmiah Kurva Teknik*, 10(2), 81-85.