

**ANALISIS NERACA AIR IRIGASI TERHADAP
RENCANA TATA TANAM TAHUNAN MENGGUNAKAN
SOFTWARE CROPWAT VERSION 8.0
(Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Cikunten I Kabupaten Tasikmalaya)**

Aldi Taufik¹, Yanti Defiana², Wahyu Sumarno³

¹ Mahasiswa (Teknik Sipil, Universitas Galuh Ciamis)

^{2,3} Dosen (Teknik Sipil, Universitas Galuh Ciamis)

¹Korespondensi : alditaufik840@gmail.com

ABSTRACT

Tasikmalaya Regency has a very wide potential for irrigated agricultural land. However, all the existing potentials cannot be utilized optimally, such as a lack of data and information about the availability and demand for water taken from rivers through irrigation canals. This supply and need must be balanced with the water available in the river for agricultural needs. The Cikunten 1 irrigation area is one of the irrigation areas built in 1963, and irrigates 979 Ha of a large secondary irrigated agricultural area. This study uses a quantitative method using survey data or direct experiments in the field to determine the condition of the canal. Then an analysis of the needs and availability of water was carried out using the cropwat software version 8.0.

The results of this study can be interpreted that the availability and demand for water irrigation in the Cikunten 1 Secondary Irrigation Area is very optimal. After calculating using the Penman method, the largest availability of irrigation water occurred in April at 128.36 l/s/ha and the smallest occurred in October at 45.21 l/s/ha, while the calculation of irrigation water needs used cropwat software version 8.0. the largest occurred in February of 2.38 l/s/ha. Calculation of the cropping pattern schedule using the cropwat software version 8.0 with simulations of period 1 rice, period 2 rice and crops have very optimal values, in period 1 rice starts from October to January with the largest plant water requirement in October of 0.92 l/sec/ha and the paddy 2 period starts from February to May with the largest crop water requirement in February of 0.85 l/s/ha, including land preparation, while for crops it starts from June to September with crop water requirements the largest in September 0.06 l/s/ha.

Keywords: *Availability and Need, Irrigation, Cropwat Software Version 8.0*

I. PENDAHULUAN

Sebagai negara agraris, Indonesia sangat berkepentingan terhadap ketersediaan air untuk menunjang sektor pertanian dengan memanfaatkan air dalam jaringan irigasi. Dengan demikian pembangunan saluran irigasi sangat diperlukan untuk menunjang penyediaan bahan pangan. Hal tersebut tidak terlepas dari usaha Teknik irigasi yaitu memberikan air dengan kondisi tepat mutu, tepat ruang, tepat waktu dengan cara efektif dan ekonomis (Sudjawardi, 1990)

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 version 8.0, Software ini adalah suatu aplikasi pendukung yang dikembangkan oleh devisi 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 metode ini yaitu dapat di aplikasikan 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.

Air irigasi di Indonesia umumnya bersumber dari sungai, waduk, air tanah dan sistem pasang surut. Salah satu usaha peningkatan

produksi pangan khususnya padi adalah tersedianya air irigasi di sawah- sawah sesuai dengan kebutuhan. Kebutuhan air yang diperlukan pada areal irigasi besarnya bervariasi sesuai keadaan. Kebutuhan air irigasi adalah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evaporasi, kehilangan air, kebutuhan air untuk tanaman dengan memperhatikan jumlah air yang diberikan oleh alam melalui hujan dan kontribusi air tanah. Besarnya kebutuhan air irigasi juga bergantung kepada cara pengolahan lahan.

Jika besarnya kebutuhan air irigasi diketahui maka dapat diprediksi pada waktu tertentu, kapan ketersediaan air dapat memenuhi dan tidak dapat memenuhi kebutuhan air irigasi sebesar yang dibutuhkan. Jika ketersediaan tidak dapat memenuhi kebutuhan maka dapat dicari solusinya bagaimana kebutuhan tersebut tetap harus dipenuhi. Kebutuhan air irigasi secara keseluruhan perlu diketahui karena merupakan salah satu tahap penting yang diperlukan dalam perencanaan dan pengelolaan sistem irigasi. Terganggunya atau rusaknya salah satu bangunan-bangunan irigasi akan mempengaruhi kinerja system yang ada, sehingga mengakibatkan efisiensi dan efektifitas irigasi menjadi menurun. Apabila kondisi ini di biarkan terus dan tidak segera di atasi, maka akan berdampak pada penurunan produksi pertanian.

Kabupaten Tasikmalaya mempunyai potensi lahan pertanian irigasi yang sangat luas. Akan tetapi dari semua potensi yang ada belum dapat dimanfaatkan secara optimal seperti kurangnya data dan informasi tentang ketersediaan dan kebutuhan air yang di ambil dari sungai melalui saluran irigasi. Saluran irigasi Cikunten I

merupakan salah satu saluran irigasi yang berada di Kabupaten Tasikmalaya dan dibangun pada tahun 1963 yang merupakan aliran sungai Cikunten I yang dibendung. Dan sampai saat ini mengairi 3222 ha luas areal pertanian.

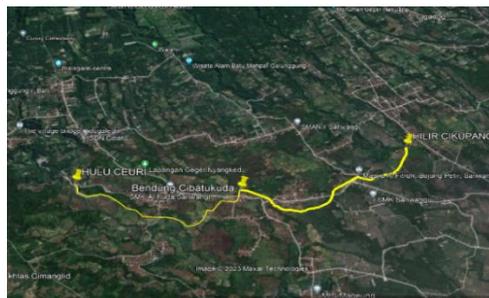
Salah satu daerah pertanian yang mengalami masalah adalah daerah irigasi Cikunten 1 stasiun Ceuri, Cibatukuda dan Cikupang kabupaten Tasikmalaya yang terletak $7^{\circ}18'55.91''$ LS dan $108^{\circ}3'3.37''$ E serta memiliki luas 2351 ha dengan panjang saluran induk 14,5 km, dikarenakan pada musim kemarau ketersediaan tidak selayak musim penghujan dan ada salah satu bangunan di beberapa titik yang mengalami kerusakan yang menyebabkan pengairan pada daerah irigasi kurang optimal.

Oleh karena itu, berdasarkan uraian diatas dilakukan analisis untuk mengetahui neraca air di daerah irigasi Cikunten 1 sehingga dapat mengetahui neraca air irigasi dan optimasi pola tanam, agar dapat diketahui pola tanam yang optimal yang disesuaikan dengan ketersediaan air dilapangan agar mendapatkan hasil yang maksimal.

Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui jumlah ketersediaan air di daerah Irigasi sekunder Cikunten 1 dan kebutuhan air irigasi dengan menggunakan Software Cropwat Version 8.0, dan untuk mengetahui pola tanam yang optimal di Daerah Irigasi sekunder Cikunten 1.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada Maret sampai Agustus 2023 dengan lokasi penelitian berada di daerah irigasi Cikunten 1 yang terletak di Kabupaten Tasikmalaya.



Gambar 1. Peta Lokasi

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengolahan data kuantitatif yaitu dengan melakukan analisis dan mencari data

atau informasi dari instansi terkait tentang daerah irigasi Cikunten 1 untuk dimasukkan ke Software

Cropwat Version 8.0 agar diketahui neraca air daerah irigasi Cikunten 1.

1. Data Primer

Foto dokumentasi digunakan untuk mengetahui dan melampirkan kondisi di lapangan terkait keadaan saluran dan proses penelitian dan dimensi saluran digunakan untuk mengetahui ukuran saluran tiap stationing dan disesuaikan dengan panjang saluran sesuai dengan dimensi saluran di lapangan.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data tambahan yang diperlukan dalam analisis neraca air di daerah irigasi Cikunten 1 untuk menunjang atau melengkapi data primer di antaranya :

- Data Curah Hujan
- Data Debit Andalan
- Data Klimatologi
- Data Debit Sungai
- Data Teknis Irigasi

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menganalisis data untuk menganalisis saluran irigasi pada Daerah Irigasi Cikunten 1 Kabupaten Tasikmalaya. Menggunakan program *Software Cropwat Version 8.0*.

1) Analisis Curah Hujan

Untuk menentukan curah hujan rata-rata dari masing-masing stasiun hujan yaitu menggunakan metode rata-rata aljabar dengan nilai curah hujan periode 10 tahun.

2) Evapotranspirasi

Dalam perhitungan evapotranspirasi dengan menggunakan metode Penman membutuhkan data Klimatologi yang diambil dari beberapa sumber.

3) Analisis Kebutuhan Air

Setelah mendapatkan evapotranspirasi maka selanjutnya adalah penyiapan lahan, maksudnya adalah agar kita bisa mengetahui berapakah air yang dibutuhkan selama persiapan lahan tersebut dilakukan.

4) Penyiapan Lahan

Untuk kebutuhan air tanaman yang dimaksud hal ini adalah air yang dibutuhkan sebagai kegiatan penanaman mulai penyiapan lahan sampai pemanenan.

5) Analisis Neraca Air menggunakan *Software Cropwat Version 8.0*

Software Cropwat Version 8.0 dapat sangat membantu dalam perencanaan pengelolaan irigasi yang baik membantu memperkirakan perencanaan evapotranspirasi, curah hujan dan juga jadwal pembagian air irigasi untuk tanaman.

6) Pola Tanam

Pola tanam ditentukan berdasarkan hasil dari ketersediaan air dan kebutuhan air. Hal ini untuk mengetahui pola tanam serta ketepatan pemilihan model pola tanam sesuai dengan ketersediaan air yang ada di daerah irigasi Cikunten 1, agar dapat menghasilkan pola tanam yang optimal.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Teknis Irigasi Cikunten 1

Daerah irigasi Cikunten 1 mempunyai luas area ± 3.222 Ha, dengan sumber air dari sungai Ciwulan dan hujan kawasan, dengan datarannya yang cenderung datar serta kondisi tanah cukup basah. Daerah irigasi Cikunten 1 sendiri dikelola langsung oleh Balai Pendayagunaan Sumber Daya Air Wilayah (PSDA) Sungai Ciwulan – Cilaki Kabupaten Tasikmalaya dan Balai Benih Wilayah Sungai (BBWS) Citanduy, Kota Banjar mulai pengairan, infrastruktur, dan pola tanam diatur langsung oleh PSDA Ciwulan -Cilaki dan BBWS Citanduy.

3.2 Perhitungan Data Curah Hujan

Dalam merencanakan analisis hidrologi metode perhitungan yang digunakan adalah rata-rata aljabar aritmatika dengan menentukan curah hujan rata-rata pada daerah aliran sungai dengan membagi beberapa wilayah pada stasiun. Kemudian, pada masing-masing stasiun dilakukan penghitungan curah hujan. Selanjutnya, jumlah curah hujan pada setiap stasiun akan ditotal dan dibagi dengan jumlah wilayah perhitungan curah hujan yang dilakukan. Sehingga diperoleh hasil rata-rata curah hujan wilayah pada stasiun yang sudah ditentukan. Agar mendapatkan hasil perkiraan yang efisien, diperlukan data curah hujan sebagai penunjang analisis yang memadai minimal hasil pengamatan selama 10 tahun dengan cara menggunakan data curah hujan dari tiga stasiun hujan. Stasiun hujan yang digunakan adalah stasiun hujan Singparna, Kawalu, dan Cikunten 1 data curah hujan didapat dari PSDA Ciwulan-Cilaki.

Tabel 1. Curah Hujan Bulanan Stasiun Singaparna

No	Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1	2013	368,00	437,00	331,00	295,00	528,00	281,00	409,00	43,00	95,00	210,00	0,00	0,00
2	2014	201,00	289,00	534,00	466,00	451,00	277,00	676,00	163,00	0,00	153,00	1146,00	807,00
3	2015	303,00	370,00	292,00	107,00	106,00	75,00	19,00	1,00	2,00	0,00	384,00	40,00
4	2016	451,00	475,00	449,00	214,00	427,00	145,00	292,00	317,00	369,00	408,00	607,00	199,00
5	2017	498,00	440,00	310,00	582,00	189,00	170,00	86,00	33,00	183,00	502,00	683,00	251,00
6	2018	190,00	375,00	347,00	157,00	186,00	83,00	2,00	12,00	169,00	85,00	597,00	0,00
7	2019	277,00	321,00	391,00	355,00	91,00	25,00	38,00	15,00	6,00	6,00	192,00	490,00
8	2020	461,00	293,00	226,00	209,00	147,00	352,00	140,00	69,00	192,00	419,00	399,00	0,00
9	2021	357,00	66,00	306,00	124,00	108,00	205,00	106,00	88,00	183,00	134,00	305,00	129,00
10	2022	109,00	382,00	209,00	180,00	184,00	172,00	73,00	121,00	283,00	259,00	321,00	94,00
Total		3215,00	3448,00	3395,00	2689,00	2417,00	1785,00	1841,00	862,00	1482,00	2176,00	4634,00	2010,00
Rata-rata		321,50	344,80	339,50	268,90	241,70	178,50	184,10	86,20	148,20	217,60	463,40	201,00

Sumber : PSDA Ciwulan - Cilaki Kab. Tasikmalaya.

Tabel 2. Curah Hujan Bulanan Stasiun Kawalu

No	Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1	2013	285,00	366,00	456,00	367,00	501,00	165,00	0,00	16,00	40,00	133,00	0,00	0,00
2	2014	226,00	264,00	415,00	381,00	267,00	260,00	475,00	163,00	2,00	48,00	470,00	601,00
3	2015	23,00	429,00	320,00	253,00	74,00	46,00	5,00	0,00	0,00	0,00	302,00	223,00
4	2016	247,00	544,00	557,00	206,00	252,00	148,00	208,00	245,00	422,00	278,00	558,00	226,00
5	2017	546,00	498,00	198,00	453,00	204,00	113,00	46,00	11,00	165,00	387,00	466,00	316,00
6	2018	130,00	499,00	330,00	203,00	220,00	105,00	1,00	7,00	62,00	68,00	310,00	183,00
7	2019	336,00	510,00	346,00	361,00	88,00	34,00	18,00	0,00	1,00	0,00	35,00	466,00
8	2020	506,00	296,00	194,00	323,00	139,00	313,00	59,00	35,00	75,00	391,00	295,00	393,00
9	2021	505,00	219,00	193,00	178,00	162,00	240,00	87,00	83,00	207,00	237,00	487,00	343,00
10	2022	195,00	487,00	486,00	497,00	190,00	250,00	103,00	194,00	436,00	461,00	297,00	211,00
Total		2999,00	4112,00	3495,00	3222,00	2097,00	1674,00	1002,00	754,00	1410,00	2003,00	3220,00	2962,00
Rata-rata		299,90	411,20	349,50	322,20	209,70	167,40	100,20	75,40	141,00	200,30	322,00	296,20

Sumber : PSDA Ciwulan - Cilaki Kab. Tasikmalaya.

Tabel 3. Curah Hujan Bulanan Stasiun Cikunten 1

No	Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1	2013	583,00	485,00	475,00	415,00	363,00	247,00	485,00	38,00	77,00	288,00	0,00	0,00
2	2014	226,00	289,00	534,00	466,00	451,00	277,00	676,00	163,00	0,00	153,00	1146,00	807,00
3	2015	311,00	625,00	350,00	237,00	112,00	110,00	10,00	0,00	0,00	0,00	765,00	334,00
4	2016	553,00	620,00	716,00	415,00	363,00	130,00	284,00	421,00	533,00	622,00	865,00	354,00
5	2017	593,00	527,00	473,00	496,00	195,00	32,00	125,00	60,00	0,00	0,00	641,00	0,00
6	2018	361,00	460,00	437,00	329,00	265,00	128,00	0,00	13,00	148,00	57,00	472,00	231,00
7	2019	283,00	353,00	400,00	553,00	85,00	52,00	30,00	6,00	0,00	1,00	103,00	438,00
8	2020	405,00	297,00	349,00	474,00	267,00	249,00	75,00	72,00	97,00	409,00	371,00	0,00
9	2021	438,00	147,00	303,00	95,00	134,00	301,00	182,00	101,00	183,00	186,00	369,00	171,00
10	2022	109,00	382,00	209,00	180,00	134,00	106,00	57,00	62,00	276,00	187,00	175,00	47,00
Total		3862,00	4185,00	4246,00	3660,00	2369,00	1632,00	1924,00	936,00	1314,00	1903,00	4907,00	2382,00
Rata-rata		386,20	418,50	424,60	366,00	236,90	163,20	192,40	93,60	131,40	190,30	490,70	238,20

Sumber : PSDA Ciwulan - Cilaki Kab. Tasikmalaya.

3.3 Curah Hujan Wilayah

Untuk memperhitungkan curah hujan wilayah pada penelitian ini menggunakan metode rata-rata aljabar aritmatika, dikarenakan metode tersebut mudah dimengerti dan dipahami. Metode ini sesuai dengan kawasan-kawasan yang datar dan sesuai dengan DAS-DAS dengan jumlah penakar hujan yang besar yang didistribusikan secara merata pada lokasi-lokasi yang mewakili. Mengutip dari pernyataan (Bambang Triatmodjo,

2009). Apabila sudah didapatkan hasil dari curah hujan wilayah yang akan digunakan, sebelum diinput ke software cropwat nantinya curah hujan tersebut akan diurutkan terlebih dahulu dari yang terkecil ke yang terbesar agar diketahui R80 dan R50, ketika sudah diketahui selanjutnya akan diinput ke software cropwat R80 digunakan untuk tanaman padi pada periode 1 dan 2 sedangkan R50 digunakan untuk tanaman palawija.

Tabel 4. Curah Hujan Wilayah Bulanan

No	Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1	2013	412,00	429,00	421,00	359,00	464,00	231,00	298,00	32,00	71,00	210,00	0,00	0,00
2	2014	218,00	281,00	494,00	438,00	390,00	271,00	609,00	163,00	1,00	118,00	921,00	738,00
3	2015	212,00	475,00	321,00	199,00	97,00	77,00	11,00	0,00	1,00	0,00	484,00	199,00
4	2016	417,00	546,00	574,00	278,00	347,00	141,00	261,00	328,00	441,00	436,00	677,00	260,00
5	2017	546,00	488,00	327,00	510,00	196,00	105,00	86,00	25,00	116,00	296,00	597,00	189,00
6	2018	227,00	445,00	371,00	230,00	224,00	105,00	1,00	11,00	126,00	70,00	460,00	138,00
7	2019	299,00	395,00	379,00	423,00	88,00	37,00	28,00	7,00	2,00	2,00	110,00	465,00
8	2020	457,00	295,00	256,00	335,00	184,00	305,00	91,00	59,00	121,00	406,00	355,00	131,00
9	2021	433,00	144,00	267,00	132,00	135,00	249,00	125,00	91,00	191,00	186,00	387,00	214,00
10	2022	137,00	417,00	301,00	286,00	169,00	176,00	78,00	126,00	332,00	302,00	264,00	117,00
Total		3358,00	3915,00	3711,00	3190,00	2294,00	1697,00	1588,00	842,00	1402,00	2026,00	4255,00	2451,00
Rata-rata		335,80	391,50	371,10	319,00	229,40	169,70	158,80	84,20	140,20	202,60	425,50	245,10

Sumber : Perhitungan

3.4 Luas Daerah Irigasi

Daerah Irigasi Cikunten 1 adalah saluran induk atau saluran primer yang dialiri dari daerah aliran sungai Ciwulan serta ada 5 saluran sekunder untuk mengalirkan air ke areal pertanian masyarakat setempat, yaitu saluran sekunder Ceuri, saluran sekunder Cimerah, saluran sekunder Cikupang, saluran sekunder Cisaruni dan saluran sekunder Cibatukuda. Tiap – tiap saluran

memiliki peranan penting bagi keberlangsungan masyarakat setempat yang mana dari ke lima saluran tersebut memiliki luas dan panjang yang berbeda – beda, dikarenakan letak territorial daerah irigasi Cikunten 1 yang sangat luas sampai mengaliri 3 (tiga) kecamatan di kabupaten Tasikmalaya diantaranya kecamatan Sariwangi, kecamatan Leuwisari dan kecamatan Padakembang. Adapun luasan daerahnya yaitu :

Tabel 5. Luas Daerah Irigasi

No	Nama Saluran	Luas Areal Pengairan (Ha)	Panjang Saluran (m)
1	Kejuruan Ceuri	516	13.731
2	Kejuruan Cimerah	235	76.888
3	Kejuruan Cisaruni	979	6.484
4	Kejuruan Cikupang	1.073	27.184
5	Kejuruan Cibatukuda	852	10.368
Total		3.222	134.655

Sumber : PSDA Ciwulan - Cilaki

3.5 Debit Andalan

Pada umumnya debit andalan dianalisis rata-rata periode waktu 10 tahunan dengan mempertimbangkan aliran air dari hulu ke hilir sungai, dengan memperhatikan pengambilan untuk menentukan asal persawahan yang dapat dialiri air. Dalam menentukan debit andalan pada penelitian ini menggunakan data dari sungai

Ciwulan dalam periode waktu 10 tahun. Data tersebut didapat dari hasil pengamatan oleh PSDA Ciwulan-Cilaki Kabupaten Tasikmalaya. Karena data yang diterima adalah data debit harian kemudian diolah mejadi debit bulanan agar diurutkan dari yang terbesar ke terkecil untuk mendapatkan nilai (Q80 dan Q50).

Tabel 6. Debit Bulanan Sungai Cikunten 1

No	Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1	2013	385,50	416,20	411,80	450,10	394,10	372,40	444,00	389,50	352,90	347,90	319,50	376,10
2	2014	284,00	274,90	440,60	430,70	408,30	362,40	395,40	386,60	289,80	295,80	469,20	376,10
3	2015	510,90	358,80	325,20	397,70	390,60	362,40	395,40	206,30	855,80	130,30	181,10	289,20
4	2016	312,80	453,30	577,00	553,00	430,60	395,00	423,10	485,70	630,30	568,20	655,50	519,80
5	2017	487,30	448,80	421,10	515,00	362,10	466,80	362,50	314,40	227,30	655,90	655,50	519,80
6	2018	396,40	348,00	512,70	523,10	469,70	414,90	320,20	209,10	179,30	207,10	618,50	477,50
7	2019	483,70	643,80	507,10	473,50	395,10	289,60	395,40	206,30	885,80	130,30	181,10	289,20
8	2020	448,50	508,50	522,80	409,30	559,60	419,50	411,50	364,00	272,40	274,20	581,50	379,40
9	2021	878,00	476,00	678,60	579,40	546,30	1078,40	411,50	364,00	272,40	274,20	581,50	379,40
10	2022	449,70	487,00	419,50	482,50	600,40	423,60	287,60	265,30	112,20	238,90	501,10	556,50
Total		4636,80	4415,30	4816,40	4814,30	4556,80	4585,00	3846,60	3191,20	4078,20	3122,80	4744,50	4163,00
Rata-rata		463,68	441,53	481,64	481,43	455,68	458,50	384,66	319,12	407,82	312,28	474,45	416,30

Sumber : PSDA Ciwulan-Cilaki

Selanjutnya data tersebut diurutkan untuk mendapatkan debit andalan (Q80 dan Q50) bulanan sungai Ciwulan meliputi dari nilai

terkecil ke yang terbesar dengan satuan aliran liter per detik (liter/det).

Tabel 7. Debit Andalan Sungai Cikunten 1

No	Probabilitas	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1	9,09%	878,00	643,80	678,60	579,40	600,40	1078,40	444,00	485,70	885,80	655,90	655,50	556,50
2	18,18%	510,90	508,50	577,00	553,00	559,60	466,80	423,10	389,50	855,80	568,20	655,50	519,80
3	27,27%	487,30	487,00	522,80	523,10	546,30	423,60	411,50	386,60	630,30	347,90	618,50	519,80
4	36,36%	483,70	476,00	512,70	515,00	469,70	419,50	411,50	364,00	352,90	295,80	581,50	477,50
5	45,45%	449,70	453,30	507,10	482,50	430,60	414,90	395,40	364,00	289,80	274,20	581,50	379,40
6	54,55%	448,50	448,80	440,60	473,50	408,30	395,00	395,40	314,40	272,40	274,20	501,10	379,40
7	63,64%	396,40	416,20	421,10	450,10	395,10	372,40	395,40	265,30	272,40	238,90	469,20	376,10
8	72,73%	385,50	358,80	419,50	430,70	394,10	362,40	362,50	209,10	227,30	207,10	319,50	376,10
9	81,82%	312,80	348,00	411,80	409,30	390,60	362,40	320,20	206,30	179,30	130,30	181,10	289,20
10	90,91%	284,00	274,90	325,20	397,70	362,10	289,60	287,60	206,30	112,20	130,30	181,10	289,20
Q 50% (liter/detik)		449,100	451,050	473,850	478,000	419,450	404,950	395,400	339,200	281,100	274,200	541,300	379,400
Q 80% (liter/detik)		327,340	350,160	413,340	413,580	391,300	362,400	328,660	206,860	188,900	145,660	208,780	306,580
JH		31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0
Q 50% (liter/detik/ha)		139,39	139,99	147,07	148,36	130,18	125,68	122,72	105,28	87,24	85,10	168,00	117,75
Q 80% (liter/detik/ha)		101,60	108,68	128,29	128,36	121,45	112,48	102,00	64,20	58,63	45,21	64,80	95,15

Sumber : Perhitungan

Debit andalan Q50 terbesar pada bulan November yaitu, sebesar 168,0 liter/det/ha. Sedangkan debit Q50 tekecil pada Oktober sebesar 85,10 liter/det/ha. Untuk debit andalan Q80 terbesar pada April sebesar 128,2 liter/det/ha. Sedangkan debit Q80 terkecil pada Oktober 45,21 liter/detik/ha.

3.6 Evapotranspirasi

Dalam menghitung evapotranspirasi data yang diperlukan yaitu nilai rata-rata dengan menggunakan metode penman modifikasi, karena metode ini menggunakan parameter yang banyak,

sehingga hasil yang didapatkan lebih akurat. Perhitungan evapotranspirasi membutuhkan data iklim yang terjadi disuatu tempat (terukur) diantara lainnya data temperature (°C), kelembapan (%), penyinaran matahari (jam) dan kecepatan angin (m/s) selanjutnya data – data klimatologi tersebut diinput ke software cropwat untuk diketahui nilai ETo.

Adapun untuk data – data klimatologi yang akan diinput ke software cropwat bisa dilihat pada tabel berikut dibawah ini:

Tabel 8. Data Klimatologi 2022 Stasiun Iklim Priangan Timur

No	Parameter Iklim	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
1	Temperatur, T (°C)	26,01	25,92	25,23	26,37	27,12	25,51
2	Kelembaban, RH (%)	84,48	84,85	82,38	84,86	84,9	85,76
3	P. Matahari (Jam)	4,7	3,3	4,1	5,2	5,2	5,3
4	Kec. Angin, U (M/S)	5,06	5,03	4,78	4,4	4	4,5
No	Parameter Iklim	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	Temperatur, T (°C)	26	25,2	25,98	25,2	25,13	24,9
2	Kelembaban, RH (%)	82,29	80,25	83,93	82,77	83,16	83,09
3	P. Matahari (Jam)	6,2	6,7	5,9	3,9	3,6	3
4	Kec. Angin, U (M/S)	4	4,03	4,66	4,26	4,7	5,25

Sumber : BMKG Bandung

Tabel 9. Climatologi Software Cropwat

Month	Avg Temp °C	Humidity %	Wind m/s	Sun hours	Rad MJ/m²/day	Eto Mm/day
January	26,0	84	5,0	4,7	15,1	3,52
February	25,9	84	5,0	3,3	13,8	3,43
March	25,2	82	4,7	4,1	15,7	3,73
April	26,3	84	4,4	5,2	17,5	3,90
May	27,1	84	4,0	5,2	16,9	3,92
June	25,5	85	4,5	5,3	16,7	3,65
July	26,0	82	4,0	6,2	18,1	4,07
August	25,2	80	4,0	6,7	19,4	4,28
September	25,9	83	4,6	5,9	18,4	4,08
October	25,2	82	4,2	3,9	14,8	3,57
November	25,1	83	4,7	3,6	13,6	3,33
December	24,9	83	5,2	3,0	12,4	3,17
Average	25,7	83	4,5	4,8	16,0	3,72

Sumber : Aplikasi Software Cropwat 8.0

Berdasarkan hasil analisa Software Cropwat 8.0 pada data country stasiun Priangan Timur dengan altitude 791 M, latitude 6,88 °N dan longitude 107,60 didapat nilai rerata temperature (suhu) adalah 25,7 °C kemudian humidity (kelembapan) adalah 83% selanjutnya wind (angin) diangka 4.5 m/s dan sun (penyinaran

matahari) diangka 4.8 perjam, untuk nilai evapotranspirasi rata – ratanya adalah 3,72 mm/hari, dimana nilai evapotranspirasi maximum terjadi pada bulan Agustus sebesar 4,28 mm/hari. Sedangkan nilai evapotranspirasi minimum terjadi pada bulan Desember sebesar 3,17 mm/hari.

3.7 Curah Hujan Efektif

Data curah hujan wilayah yang digunakan adalah data curah hujan wilayah bulanan. Curah hujan efektif dengan probabilitas R80 dan R50 dapat di ketahui dengan cara mengurutkan data jumlah curah hujan bulanan dari yang terkecil

hingga terbesar pertahunnya, nantinya akan diketahui nilai probabilitas R80 dan R50 yang akan diinput ke dalam software cropwat dengan acuan R80 digunakan untuk tanaman padi dan R50 digunakan untuk palawija.

Tabel 10. Ranging Data Curah Hujan

No	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1	137,00	144,00	256,00	132,00	88,00	37,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
2	212,00	281,00	267,00	199,00	97,00	77,00	11,00	7,00	1,00	2,00	110,00	117,00
3	218,00	295,00	301,00	230,00	135,00	105,00	28,00	11,00	2,00	70,00	264,00	131,00
4	227,00	395,00	321,00	278,00	169,00	105,00	78,00	25,00	71,00	118,00	355,00	138,00
5	299,00	417,00	327,00	286,00	184,00	141,00	86,00	32,00	116,00	186,00	387,00	189,00
6	412,00	429,00	371,00	335,00	196,00	176,00	91,00	59,00	121,00	210,00	460,00	199,00
7	417,00	445,00	379,00	359,00	224,00	231,00	125,00	91,00	126,00	296,00	484,00	214,00
8	433,00	475,00	421,00	423,00	347,00	249,00	261,00	126,00	191,00	302,00	597,00	260,00
9	457,00	488,00	494,00	438,00	390,00	271,00	298,00	163,00	332,00	406,00	677,00	465,00
10	546,00	546,00	574,00	510,00	464,00	305,00	609,00	328,00	441,00	436,00	921,00	738,00

Sumber : Perhitungan

Keterangan :

Urutan ke - 3 : R80

Urutan ke - 6 : R50

Setelah melakukan pengurutan data dari yang terkecil sampai yang terbesar. Untuk mengetahui letak data hujan rancangan

probabilitas 80% dan 50% untuk tanaman padi dan palawija yang berada pada table diatas.

Selanjutnya perhitungan curah hujan efektif diinput pada program Software Cropwat digunakan data probabilitas curah hujan terlampaui rata – rata 80% perbulan untuk tanaman padi dan rata – rata 50% untuk palawija.

Tabel 11. Analisa Curah Hujan (R80)

No	Month	Rain mm	Eff rain mm
1	Jan	218,0	141,7
2	Feb	295,0	191,8
3	Mar	301,0	159,7
4	Apr	230,0	149,5
5	May	135,0	87,8
6	Jun	105,0	68,3
7	Jul	28,0	18,2
8	Aug	11,0	7,2
9	Sep	2,0	1,3
10	Oct	70,0	45,5
11	Nov	264,0	171,6
12	Dec	131,0	85,2
Total		1790,0	1163,5

Sumber : Aplikasi Software Cropwat 8.0

Dilihat dari hasil analisis software cropwat untuk nilai curah hujan efektif 80% untuk tanaman padi curah hujan efektif terendah pada bulan September 7,2 mm, sedangkan curah hujan efektif terbesar terjadi pada bulan maret sebesar 195,7 mm.

Setelah diketahui probabilitas curah hujan terlampaui rata – rata 80% (R80) yang pada tabel diatas, nantinya akan digunakan untuk

menganalisis tanaman padi untuk periode 1 dan 2 pada software cropwat version 8.0.

Sedangkan untuk tanaman palawija probabilitas curah hujan terlampaui yang ditetapkan adalah rata – rata 50% (R50), nantinya akan diinput ke dalam program software cropwat untuk diketahui curah hujan efektif yang akan digunakan untuk tanaman palawija.

Tabel 12. Analisa Curah Hujan (R50)

No	Month	Rain mm	Eff rain mm
1	Jan	412,0	267,8
2	Feb	429,0	278,9
3	Mar	371,0	241,2
4	Apr	335,0	217,8
5	May	196,0	127,4
6	Jun	176,0	114,4
7	Jul	91,0	59,1
8	Aug	59,0	38,4
9	Sep	121,0	78,7
10	Oct	210,0	136,5
11	Nov	460,0	299,0
12	Dec	199,0	129,3
Total		3059,0	1988,4

Sumber : Aplikasi Software Cropwat 8.0

Dari hasil perhitungan software cropwat curah hujan efektif (R50) untuk tanaman palawija maksimum terjadi pada bulan November sebesar 299.0 mm sedangkan curah hujan minimum terjadi pada bulan Agustus sebesar 38.4 mm. Nilai curah hujan efektif Palawija (R50) maksimum

terjadi pada bulan November sebesar 299.0 mm sedangkan curah hujan minimum terjadi pada bulan Agustus sebesar 38.4 mm. Adapun tabel rekapitulasi hasil perhitungan curah hujan Padi (R80) dan Palawija (R50) berikut dibawah ini:

Tabel 13. Rekapitulasi Curah Hujan Efektif

No	Bulan	Re Padi		Re Palawija	
		mm/bln	mm/hari	mm/bln	mm/hari
1	Januari	218,0	7,03	412,0	13,29
2	Februari	295,0	10,53	429,0	15,32
3	Maret	301,0	9,70	371,0	11,96
4	April	230,0	7,66	335,0	11,16
5	Mei	135,0	4,35	196,0	6,32
6	Juni	105,0	3,50	176,0	5,86
7	Juli	28,0	0,9	91,0	2,93
8	Agustus	11,0	0,35	59,0	1,90
9	Septemeber	2,0	0,06	121,0	4,03
10	Oktober	70,0	2,25	210,0	6,77
11	November	264,0	8,80	460,0	15,33
12	Desember	131,0	4,22	199,0	6,41

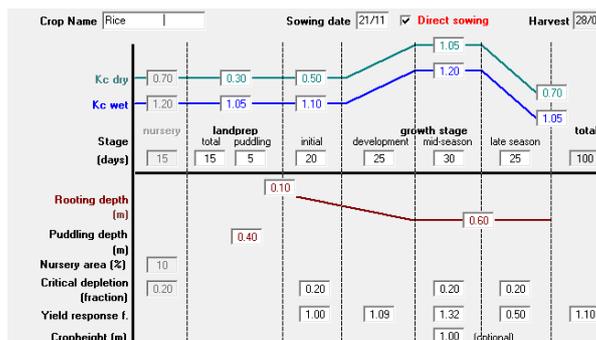
Sumber : Perhitungan

3.8 Perhitungan Data Tanaman (Crop)

Dalam perhitungan tanaman berisikan data waktu tahapan pertumbuhan, koefisien tanaman, kedalaman perakaran, tingkat depleksi (p) dan faktor respon hasil (Ky). Pada database

tanaman/crop ada 3 periode waktu yaitu padi 1, padi 2 dan palawija.

Untuk data tanaman (crop) pada periode 1 selengkapnya bisa di lihat pada gambar dibawah ini:



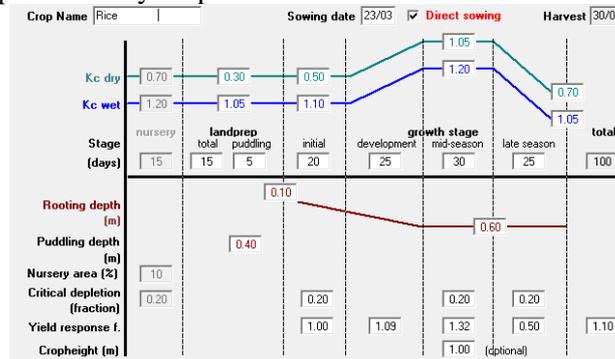
Gambar 3. Data Pertumbuhan Tanaman Padi 1

Sumber : Aplikasi Sofrware Cropwat 8.0

Pada awal penanaman padi tanggal 21 November dan dipanen pada tanggal 28 Februari untuk periode padi 1, pada *stage intial* (tahap awal) 20 hari lalu masuk ke *stage development* (tahap perkembangan) selama 25 hari dilanjut ke *stage mid-season* (tahap pertengahan musim) selama 30 hari dan diakhiri *stage late-season* (tahap akhir musim) untuk pada akhirnya dipanen

selama 25 hari, waktu yang harus dibutuhkan dari mulai penyiapan lahan (*lamdprep*) 20 hari, penanaman bibit sampai pada akhirnya dipanen memakan waktu 120 hari.

Selanjutnya untuk data tanaman (*crop*) pada periode 2 pada *software cropwat* selengkapnya bisa di lihat pada gambar berikut dibawah ini:

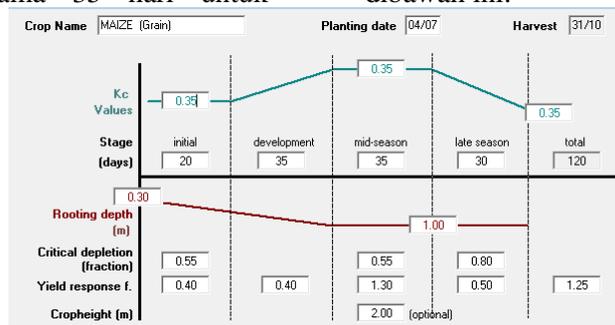


Gambar 4. Data Pertumbuhan Tanaman Padi 2
Sumber : Aplikasi Software Cropwat 8.0

Adapun pada periode padi 2 *planting date* (tanggal tanam) dimulai pada tanggal 03 Maret dan *harvest* (dipanen) pada tanggal 30 Juni, setelah panen periode padi 1 pemberlakuan periode tana mini sudah termasuk penyiapan lahan yang sangat berpengaruh pada perkembangan tanaman padi. Dilihat pada *stage intial* (tahap awal) selama 25 hari yang berartikan untuk masa pertumbuhan nilai Kc tanamannya adalah 1.10, selanjutnya pada masa *stage development* (tahap perkembangan) tanaman membutuhkan waktu selama 35 hari untuk

berkembang, memasuki tahap *mid seasion* (pertengahan musim) membutuhkan waktu 35 hari serta nilai Kc tanaman berubah menjadi 1.10 dan *late seasion* (tahap akhir musim) membutuhkan 25 hari untuk dipanen. Jadi total hari dari awal mula penanaman sampai ke pemanenan, pada periode padi ke 1 dan 2 memiliki kesamaan untuk tumbuh dan berkembang hingga panen masing-masing adalah 120 hari atau 4 bulan.

Selanjutnya untuk data tanaman (*crop*) pada palawija selengkapnya bisa di lihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 5. Data Pertumbuhan Tanaman Palawija
Sumber : Aplikasi Software Cropwat 8.0

Sedangkan pada palawija menggunakan tanaman *maize* (jagung) awal ditanam pada tanggal 04 Juli dan sampai pada dipanen tanggal 31 Oktober. Pada *stage intial* (tahap awal) memerlukan waktu 20 hari untuk masa pertumbuhannya dengan nilai Kc ada diangka 0,35 dilanjutkan ke *stage development* (tahap pengembangan) memerlukan waktu 35 hari untuk berkembang serta masuk ke tahap *mid seasion* (pertengahan musim) ketika sudah mulai berbuah memerlukan waktu 35 hari dengan perubahan

nilai Kc 0,35 dan yang terakhir memasuki *late seasion* (tahap akhir musim) memiliki nilai Kc 0,35 membutuhkan 30 hari untuk dipanen. Menjadikan waktu yang diperlukan dari tahap penanaman sampai pemanenan adalah 120 hari untuk tanaman palawija.

3.9 Perhitungan Data Tanah Daerah Irigasi

Total Available soil moisture content (total kelembapan tanah yang tersedia) 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 moisture soil depletion* (total kelembapan tanah yang tersedia) menunjukkan tingkat kekeringan tanah pada awal tanam. Lengas tanah awal dinyatakan dengan persentase deplesi dari kapasitas lapang. Nilai 0%

menggambarkan pada kondisi kapasitas lapang nilai 100% pada kondisi menentukan kondisi titik layu, *maximum rooting depth* (kedalaman akar maksimum). Selengkapnya bisa dilihat pada gambar berikut dibawah ini:

Tabel 14. Data Tanah Padi Kelas Medium

Soil name : Medium (loam)		
General soil data :		
Total available soil moisture (FC - WF)	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
Additional soil data for rice calculations :		
Drainable porosity (SAT - FC)	12	%
Critical depletion for puddle cracking	0,40	mm/day
Water avilability at planting	45	mm/WD
Maximum waterdepth	50	mm

Sumber : Aplikasi Software Cropwat 8.0

Jenis tanah yang digunakan medium soil, kondisi genetic tanaman menentukan perakaran maksimum, dalam beberapa kasus sangat ditentukan oleh kondisi tanah. Nilai maximum rooting depth (kedalaman akar maksimum) 100 cm, menunjukkan bahwa tidak ada pembatas kondisi tanah dalam menentukan kedalaman perakaran maximum rain infiltration rate (laju infiltrasi maksimum, mm/hari). Diperlukan untuk menduga aliran permukaan dengan menghitung hujan efektif dan nilai maximum rain infiltration rate (laju infiltrasi maksimum) 30 mm/hari.

tanaman. Banyaknya air disawah untuk tanaman padi dan palawija berbeda-beda. Analisis hidrologi digunakan untuk menghitung besar curah hujan efektif dengan keandalan 50% dan 80%, yang masing-masing curah hujan efektif kegunaan yang berbeda. Dimana dengan keandalan 50% untuk tanaman palawija, sedangkan curah hujan efektif dengan keandalan 80% untuk tanaman padi. Nilai efisien diatas dapat digunakan untuk perhitungan kebutuhan air irigasi.

3.10 Perhitungan Crop Water Requirements / Neraca Air (CWR)

Kebutuhan air sawah merupakan banyaknya air yang dibutuhkan oleh tanaman untuk membuat teknik tanaman (batang dan daun) dan untuk diuapkan (evapotranspirasi), perkolasi, curah hujan, pengolahan lahan dan pertumbuhan

3.11 Perhitungan Water Requirements (CWR)

Kebutuhan air sawah merupakan banyaknya air yang dibutuhkan oleh tanaman untuk membuat Teknik tanaman (batang dan daun) dan untuk diuapkan (evapotranspirasi), perlokasi, curah hujan, pengolahan lahan dan pertumbuhan tanaman. Banyaknya air disawah untuk tanaman padi dan palawija berbeda-beda.

Tabel 15. Perhitungan Data CWR (Kebutuhan Air Irigasi) Padi 1

Month	Decade	Stage	Kc coeff	ETc mm/day	ETc mm/dec	Eff rain mm/dec	Irr. Req. mm/dec
Nov	1	LandPrep	1.05	3.58	17.9	25.0	49.3
Nov	2	LandPrep	1.05	3.50	35.0	67.3	163.2
Nov	3	Init	1.10	3.60	36.0	54.3	0.0
Dec	1	Init	1.10	3.54	35.4	33.5	2.0
Dec	2	Deve	1.11	3.50	35.0	21.6	13.4
Dec	3	Deve	1.12	3.67	40.4	30.2	10.3
Jan	1	Mid	1.13	3.84	38.4	41.1	0.0
Jan	2	Mid	1.13	3.98	39.8	47.5	0.0
Jan	3	Mid	1.13	3.94	43.3	53.0	0.0
Feb	1	Late	1.11	3.84	38.4	59.8	0.0
Feb	2	Late	1.05	3.61	36.1	66.1	0.0
Feb	3	Late	1.00	3.53	28.2	65.8	0.0
Total					424.1	565.1	238.1

Sumber : Aplikasi Software Cropwat 8.0

Pada perhitungan data CWR tanaman padi periode 1 total ETc adalah 424,1 mm/dec dengan ETc maximum terjadi pada decade (dasawarsa/10 hari) ke 3 bulan Januari sebesar 43,3 mm/dec sedangkan untuk ETc minimum terjadi pada

decade ke 3 bulan November sebesar 17,9 mm/dec.

Untuk total eff rain (hujan efektif) adalah 565,1 mm/dec dengan eff rain maximum terjadi bulan November dasawarsa ke 2 sebesar 67,3 mm/dec sedangkan untuk eff rain minimum terjadi pada

pada bulan Desember dasawarsa ke 2 sebesar 21,6 mm/dec yang bertepatan memasuki tahap development atau pengembangan dan sedang memasuki musim penghujan. Sedangkan untuk irrigation requirement (kebutuhan air irigasi) total

kebutuhan air irigasi sebesar 238,1 mm/dec. Selanjutnya perhitungan data CWR (kebutuhan air irigasi) padi periode 2 bisa dilihat pada table berikut ini:

Tabel 16. Perhitungan Data CWR (Kebutuhan Air Irigasi) Padi 2

Month	Decade	Stage	Kc coeff	ETc mm/day	ETc mm/dec	Eff rain mm/dec	Irr. Req. mm/dec
Mar	1	LandPrep	1.05	3.81	11.4	19.9	60.8
Mar	2	LandPrep	1.05	3.92	39.2	67.6	157.5
Mar	3	Init	1.09	4.13	45.4	61.7	0.0
Apr	1	Init	1.10	4.23	42.3	55.4	0.0
Apr	2	Deve	1.10	4.29	42.9	50.5	0.0
Apr	3	Deve	1.10	4.30	43.0	43.4	0.0
May	1	Mid	1.10	4.31	43.1	34.8	8.3
May	2	Mid	1.10	4.32	43.2	27.3	15.9
May	3	Mid	1.10	4.22	46.5	25.8	20.7
Jun	1	Late	1.09	4.09	40.9	25.9	15.1
Jun	2	Late	1.04	3.81	38.1	24.2	14.0
Jun	3	Late	0.99	3.75	37.5	18.1	19.4
Total					473.6	454.5	311.7

Sumber : Aplikasi Software Cropwat 8.0

Sedangkan untuk data CWR tanaman padi periode 2 sedikit berbeda mengalami penurunan curah hujan efektif (eff rain) 454,5 mm/dec dengan eff rain maximum terjadi bulan Maret dasawarsa ke 2 sebesar 67,6 mm/dec sedangkan untuk eff rain minimum terjadi pada pada bulan Juni dasawarsa ke 3 sebesar 18,1 mm/dec yang bertepatan memasuki stage late (tahap akhir sudah siap untuk dipanen) yang sudah memasuki musim kemarau dan menjadikan irrigation requirement (kebutuhan air irigasi) otomatis naik menjadi 19,4 mm/dec, sedangkan untuk total irrigation

requirement (kebutuhan air irigasi) pada periode tanam padi 2 sebesar 311,7 mm/dec, sedangkan untuk nilai total pada ETc sebesar 473,6 mm/dec dengan minimum terjadi pada dasawarsa ke 1 pada bulan Maret dengan nilai ETc 11,4 mm/dec yang bertepatan memasuki tahap lansprep (penyiapan lahan). Adapun selanjutnya perhitungan data CWR (kebutuhan air irigasi) palawija bisa dilihat pada table berikut dibawah ini:

Tabel 17. Perhitungan Data CWR (Kebutuhan Air Irigasi) Palawija

Month	Decade	Stage	Kc coeff	ETc mm/day	ETc mm/dec	Eff rain mm/dec	Irr. Req. mm/dec
Jul	1	Init	1.00	3.93	27.5	17.4	15.1
Jul	2	Init	1.00	4.07	40.7	18.1	22.6
Jul	3	Deve	0.93	3.85	42.3	16.3	26.0
Aug	1	Deve	0.71	2.99	29.9	13.2	16.7
Aug	2	Deve	0.49	2.11	21.1	9.9	11.2
Aug	3	Mid	0.29	1.20	13.2	15.4	0.0
Sep	1	Mid	0.24	1.01	10.1	21.2	0.0
Sep	2	Mid	0.24	1.00	10.0	25.4	0.0
Sep	3	Mid	0.24	0.96	9.6	32.1	0.0
Oct	1	Late	1.13	4.24	42.4	35.8	6.6
Oct	2	Late	1.23	4.40	44.0	40.6	3.4
Oct	3	Late	1.23	4.30	47.3	60.3	0.0
Total					338.2	305.6	101.6

Sumber : Aplikasi Software Cropwat 8.0

Untuk perhitungan pada periode palawija untuk, hasil dari perhitungan CWR (Crop Water Requirements) nilai total ETc berkisar diangka 338,2 mm/dec atau 338,2 mm/10 hari yang dimana nilai ETc maximum terjadi pada bulan Oktober sebesar 47,3 mm/dec pada decade ke 3 bertepatan memasuki tahap akhir (stage late) pada umur palawija siap untuk dipanen.

Untuk curah hujan efisien (eff rain) maximum terjadi pada bulan Oktober pada decade ke 3 sebesar 60,3 mm/dec bertepatan pada tahap panen, sedangkan untuk curah hujan efisien (eff

rain) minimum 9,9 mm/dec terjadi pada bulan Agustus decade ke 2 bersamaan saat tanaman sedang di masa pengembangan (stage development) pada periode palawija total curah hujan efisien (eff rain) terjadi sebesar 305,6 mm/dec dan untuk total irrigation requirement (kebutuhan air irigasi) adalah 101,6 mm/dec.

Adapun untuk lebih jelasnya mengenai rekapitulasi kebutuhan air bisa dilihat pada table berikut ini:

Tabel 18. Rekapitulasi Kebutuhan Air Irigasi

Bulan	Periode	(mm/dec)	(mm/hari)	(lt/dt/ha)	Jumlah Bulanan
Oct	1	9,5	0	0,00	0,54
	2	13,9	1,39	0,16	
	3	32,7	3,27	0,38	
Nov	1	61,4	6,14	0,71	2,44
	2	82,8	8,28	0,96	
	3	66,8	6,68	0,77	
Dec	1	41,2	4,12	0,48	1,21
	2	26,6	2,66	0,31	
	3	37,1	3,71	0,43	
Jan	1	50,6	5,06	0,59	1,81
	2	58,5	5,85	0,68	
	3	47,4	4,74	0,55	
Feb	1	0	0	0,00	0,00
	2	0	0	0,00	
	3	0	0	0,00	
Mar	1	0	0	0,00	0,00
	2	0	0	0,00	
	3	0	0	0,00	
Apr	1	0	0	0,00	0,00
	2	0	0	0,00	
	3	0	0	0,00	
May	1	8,2	0,82	0,09	0,35
	2	11,6	1,16	0,13	
	3	10,5	1,05	0,12	
Jun	1	0	0	0,00	0,00
	2	0	0	0,00	
	3	0	0	0,00	
Jul	1	13,1	1,31	0,15	0,99
	2	29,2	2,92	0,34	
	3	43,5	4,35	0,50	
Aug	1	41,9	4,19	0,48	1,55
	2	43,9	4,39	0,51	
	3	48,3	4,83	0,56	
Sep	1	38,9	3,89	0,45	0,97
	2	28,6	2,86	0,33	
	3	16,7	1,67	0,19	

Sumber : Aplikasi Software Cropwat 8.0

3.12 Perhitungan Jadwal Pola Tanam

Hasil analisis menggunakan software cropwat untuk jadwal penanaman adalah padi – padi – palawija, dimana jadwal penanaman untuk padi 1 ditanam pada awal musim hujan pada periode November - Februari kemudian selanjutnya

penanaman untuk padi 2 dimulai pada periode Maret – Juni dan penanaman untuk Palawija dimulai pada periode Juli – Oktober.

Adapun penjadwalan pola tanam bisa dilihat pada table berikut dibawa ini:

Tabel 18. Penjadwalan pola tanam wilayah Cikunten 1

Periode Tanam	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
	Padi 1		Padi 2				Palawija					Padi 1

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 19. Perhitungan Jadwal Pola Tanama (Crop Patern dan Scheme) Padi 1

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
deficit												
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	212.4	25.6
irr.req.												
day	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	0.8
month	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	212.4	25.6
h	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	0.10
area	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
l area)												
tual area	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	0.10
)												

Sumber : Aplikasi Software Cropwat 8.0

Tabel 20. Perhitungan Jadwal Pola Tanama (*Crop Patern dan Scheme*) Padi 2

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice 2	0.0	0.0	218.3	0.0	44.9	48.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Net scheme irr.req.												
in mm/day	0.0	0.0	7.0	0.0	1.4	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
in mm/month	0.0	0.0	218.3	0.0	44.9	48.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
in l/s/h	0.00	0.00	0.82	0.00	0.17	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Irrigated area (% of total area)	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Irr.req. for actual area (l/s/h)	0.00	0.00	0.82	0.00	0.17	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Sumber : Aplikasi Software Cropwat 8.0

Dalam perhitungan menggunakan software cropwat untuk tanaman padi 1 dimulai pada bulan November sampai dengan bulan Februari akan tetapi pada bulan November membutuhkan pasokan air irigasi sebesar 212,4 mm/month atau 0,82 l/s/h dikarenakan jika hanya mengandalkan curah hujan efisien (eff rain) tidak terpenuhi oleh karena itu membutuhkan pasokan air irigasi untuk bulan November dikarenakan diperlukan banyak pasokan air untuk penyiapan lahan.

Sedangkan untuk periode padi 2 dimulai pada bulan Maret sampai dengan bulan Juni,

memasuki bulan Maret kebutuhan air irigasi 218,3 mm/month 0,82 l/s/h , termasuk penyiapan lahan (LP) tanaman padi sawah memerlukan air yang cukup banyak air dan menginginkan genangan air untuk menekan pertumbuhan gulma, pada umumnya tinggi genangan air adalah sekitar 50 - 75 mm untuk padi varietas unggul maksimum genangan 15cm.

Adapun perhitungan skema jadwal pola tanam untuk palawija bisa dilihat pada table berikut dibawa ini:

Tabel 21. Perhitungan Jadwal Pola Tanama (*Crop Patern dan Scheme*) Padi 2

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
tion t ZE)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.7	27.8	0.0	10.1	0.0	0.0
me l lay omh h	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.9	0.0	0.3	0.0	0.0
area tal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.7	27.8	0.0	10.1	0.0	0.0
for rea)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.10	0.00	0.04	0.00	0.00

Sumber : Aplikasi Software Cropwat 8.0

Tanaman palawija dimulai pada bulan Juli sampai dengan Oktober dengan kebutuhan air irigasi 27.8 mm/month pada bulan Agustus sedangkan pada bulan Juli kebutuhan air irigasi 63.7 mm/month membutuhkan air irigasi di karenakan pada bulan tersebut curah hujan terbilang rendah oleh karena itu membutuhkan pasokan air dari irigasi.

Dari periode awal tanam yang dipilih yaitu yang menghasilka nilai ketersediaan dan kebutuhan air paling efisien, hasil analisis menunjukkan bahwa kebutuhan air puncak terjadi rata-rata pada periode awal tanam untuk periode padi 1 yang mana sudah memasuki musim penghujan pada periode tersebut cocok untuk penanaman dikarenakan neraca air pada periode ini sedang baik begitupun dengan periode padi 2, sedangkan untuk periode palawija pada periode tersebut terbilang cukup besar kebutuhan air irigasi dikarenakan memasuki musim kemarau yang dimana terjadi kekurangan air, tetapi hal tersebut

bukan menjadi masalah jika si petani menanam jagung yang memang karakter dari tanaman jagung sendiri tidak begitu memerlukan air yang banyak sehingga cocok ditanam pada musim kemarau atau antara jumlah ketersediaan dan jumlah kebutuhan air tidak sesuai.

3.13 Pembahasan

Daerah irigasi primer Cikunten 1 mempunyai luas area primer ±3,222 Ha, serta memiliki ketersediaan maximum pada bulan April sebesar 128,36 lt/dt/ha. Sedangkan untuk kebutuhan air maksimal menggunakan software cropwat version 8.0 terjadi pada bulan Maret sebesar 25,3 lt/dt/ha.

Pada pola tanam optimal yang dianalisi menggunakan software cropwat version 8.0 bahwa dengan penanaman padi pada periode pertama di bulan November sampai bulan Februari dengan kebutuhan air untuk tanaman sebesar 2,76 lt/dt/ha , dan untuk penanaman padi pada periode kedua dilakukan pada bulan Maret sampai bulan Juni dengan kebutuhan air tanaman

sebesar 3,61 l/dt/ha, termasuk penyiapan lahan, sedangkan untuk tanaman palawija dimulai pada bulan Juli sampai bulan Oktober dengan kebutuhan air sebesar 7,84 l/dt/ha.

IV. SIMPULAN

Ketersediaan air maximum pada bulan April sebesar 128,36 lt/dt/ha dan yang minimum terjadi pada bulan Oktober sebesar 45,21 lt/dt/ha. Sedangkan kebutuhan air irigasi yang dianalisis menggunakan software cropwat version 8.0 maximum terjadi pada penanaman padi periode 2 bulan Maret - Juni dengan kebutuhan air tanaman sebesar 3,61 l/dt/ha.

Berdasarkan hasil analisis jadwal pola tanam dengan menggunakan software cropwat version 8.0 jadwal penanaman adalah padi – padi – palawija, dimana jadwal penanaman untuk padi 1 ditanam pada awal musim hujan pada periode November - Februari kemudian selanjutnya penanaman untuk padi 2 dimulai pada periode Maret – Juni dan penanaman untuk Palawija dimulai pada periode Juli – Oktober.

DAFTAR PUSTAKA

- Sumarno, W. (2019). Evaluasi Saluran Drainase Pada Sebagian Ruas Jalan Di Kota Tasikmalaya.
- Sumarno, W. (2017). Evaluasi Saluran Drainase Pada Sebagian Ruas Jalan Di Kota Tasikmalaya. *Jurnal Media Teknologi*, 4(01)
- Sumarno, W. (2019). Evaluasi Bangunan Pengendali Sedimen Pada Sungai Ciliung Dengan Dua Alternatif Debit Banjir
- Sumarno, W. (2016). Evaluasi Bangunan Pengendali Sedimen Pada Sungai Ciliung Dengan Dua Alternatif Debit Banjir. *Jurnal Media Teknologi*, 3(01).
- Defiana, Y. (2006). Transmisi gelombang melalui beton ringan Styrofoam sebagai pemecah gelombang terapung (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).