



Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Irigasi Daerah Irigasi Citameng II Kabupaten Garut

Sulwan Permana¹, Diana Puspa Ramadhan²

Jurnal Konstruksi
Institut Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@itg.ac.id

¹sulwanpermana@itg.ac.id
²1711042@itg.ac.id

Abstrak – Indonesia merupakan negara yang memegang peran penting perekonomian nasional pada sektor pertanian. Perubahan iklim ekstrem di Indonesia mengakibatkan terjadinya perubahan musim ditandai dengan hujan berakhir lebih awal dan panjang musim hujan menjadi lebih pendek. Berdasarkan hal tersebut, maksud penelitian ini adalah untuk menganalisis kebutuhan dan ketersediaan air sehingga dapat ditetapkan pola tanam yang efektif untuk daerah irigasi Citameng II seluas 341 ha. Debit andalan sungai terbesar 1570 lt/detik dengan menggunakan Metode *FJ Mock* dengan luas DAS 32,118 km². Perhitungan kebutuhan air pada daerah irigasi Citameng II di pintu pengambilan menggunakan data klimatologi selama 15 tahun dengan Metode *Penman-Monteith* dengan luas lahan 341 ha sebesar 1,63 lt/detik/ha. Berdasarkan perhitungan CROPWAT 8.0 kebutuhan pengambilan air pada daerah irigasi Citameng II didapat kebutuhan air yang diperlukan 1,34lt/detik/ha. Berdasarkan perhitungan faktor K ketersediaan air sawah masih tercukupi pada bulan Januari sampai dengan bulan Juni kemudian pada bulan November sampai Desember air mengalami defisit dan pada bulan Juli sampai Desember ketersediaan air tidak bisa mencukupi seluruh lahan maka pemberian air secara bergilir perlu dilaksanakan di petak tersier atau di saluran sekunder.

Kata Kunci – Bendung; CROPWATT 8.0; Irigasi; Ketersediaan Air.

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memegang peran penting perekonomian nasional pada sektor pertanian. Perubahan iklim merupakan salah satu ancaman paling serius terhadap sektor pertanian serta berpotensi mendatangkan masalah baru bagi keberlanjutan produksi pangan dan sistem produksi pertanian [1]. Pada tahun 1899 hingga 2005 kenaikan rata-rata suhu global sebesar 0,76°C; dari tahun 1961 hingga 2003 kenaikan muka air laut rata-rata global sebesar 1,8 mm per tahun; intensitas hujan dan banjir meningkat; frekuensi kekeringan dan erosi meningkat serta fenomena cuaca ekstrim (El Nino, La Nina, siklon, puting beliung, dan *hailstone*) juga meningkat [2]. Penyebab perubahan iklim yaitu aktivitas manusia (antropogenik) yang terkait dengan peningkatan emisi gas rumah kaca (GRK) seperti metana (CH₄), CO₂, NO₂, dan CFCs (*chlorofluoro-carbons*) dan peningkatan suhu atmosfer yang mendorong terjadinya pemanasan global dan telah berlangsung selama 100 tahun terakhir [3].

Perubahan iklim di Indonesia menyebabkan terjadinya perubahan suhu, kelembaban dan tekanan udara, intensitas curah hujan, dan ketersediaan air. Perubahan iklim global diperkirakan meningkatkan suhu di Indonesia sebesar 0,8 °C pada tahun 2030. Selain itu, pola curah hujan diperkirakan akan berubah, dengan musim hujan berakhir lebih awal dan panjang musim hujan menjadi lebih pendek [4] dengan dampak yang cukup besar terhadap berkurangnya produksi bahan pangan seperti jagung dan padi [5]. Oleh karena itu, perlu

adanya pengendalian dalam penggunaan air, salah satunya untuk keperluan irigasi. Hal ini dilakukan untuk mengatur atau mengetahui kebutuhan air agar tidak terjadi kekurangan air pada musim kemarau, dan tidak terjadi kelebihan air saat musim hujan yang mengakibatkan air terbuang percuma tanpa adanya pemanfaatan. Irigasi adalah usaha untuk memperoleh air yang menggunakan bangunan dan saluran buatan untuk menunjang produksi pertanian [6].

Garut menjadi salah satu kota di Priangan Timur yang memiliki potensi besar dalam bidang pertanian. Dikarenakan kota Garut memiliki tanah yang subur dan dikelilingi oleh pegunungan maka sebagian besar perekonomian masyarakat bergantung pada sektor pertanian. Untuk menunjang pertanian tetap produktif ditengah perubahan iklim global, upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan mengatur debit air. Bendung Citameng II merupakan salah satu bentuk pemanfaatan air yang berada di daerah Citameng Kecamatan Sukawening Kabupaten Garut dengan luas 341 hektar. Untuk menghindari kekurangan air dikala musim kemarau dan mengalami kelebihan air saat musim hujan karena perubahan dampak iklim global, maka penulis bermaksud untuk mengangkat judul “Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Irigasi Daerah Irigasi Citameng II Kecamatan Sukawening Kabupaten Garut” untuk dijadikan sebagai penelitian.

Rumusan Masalah

1. Berapa ketersediaan air untuk mengairi Daerah Irigasi Citameng II?
2. Berapa kebutuhan air untuk Daerah Irigasi Citameng II?
3. Bagaimana pola tanam yang baik yang bisa diterapkan di Daerah Irigasi Citameng II?

Tujuan dari Penelitian ini adalah:

1. Menganalisis Ketersediaan Air daerah Irigas Citameng II
2. Menganalisis Kebutuhan Air daerah Irigasi Citameng II
3. Menganalisis pola tanam yang tepat untuk daerah irigasi Citameng II

II. URAIAN PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Bendung Citameng II berada di Kp. Ciloa Desa Sukamukti Kecamatan Sukawening Kabupaten Garut mengairi area seluas 341 Ha. Secara administrasi daerah Bendung Citameng II berbatasan dengan wilayah:

| | |
|-----------------|---|
| Sebelah Utara | : Kecamatan Cibatu, Kecamatan Kersamanah dan Kecamatan Malangbong |
| Sebelah Selatan | : Kecamatan Pangatikan dan Kecamatan Karangtengah |
| Sebelah Timur | : Kecamatan Karangtengah |
| Sebelah Barat | : Kecamatan Banyuresmi dan Kecamatan Pangatikan |

B. Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan pada penelitian ini menggunakan hitungan manual menggunakan program Microsoft Excel 2013 Adapun tahap penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

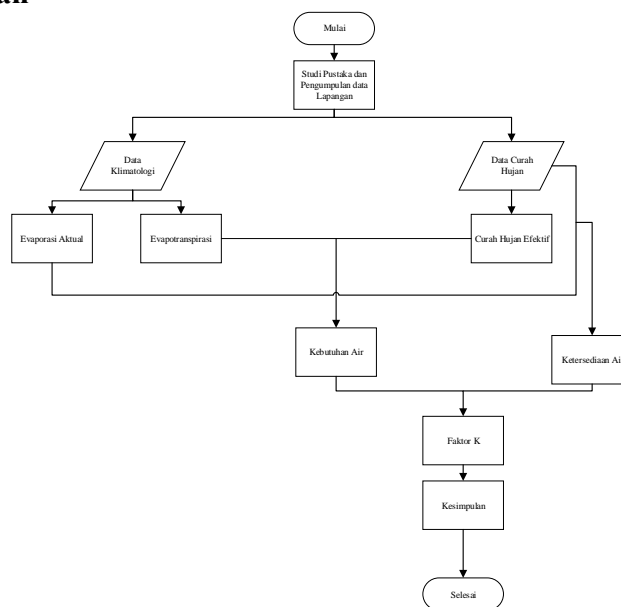
1. Analisis Evapotranspirasi
Menentukan besarnya nilai evapotranspirasi menggunakan metode Penman-Monteith [7].
2. Analisis curah hujan efektif
Menentukan curah hujan rata-rata tengah bulanan menggunakan metode Rata-rata Aljabar periode 15 tahun terakhir. Kemudian, menentukan curah hujan efektif setengah bulanan dengan probabilitas 80 % untuk padi diambil 70% dari data curah hujan minimum dan curah hujan efektif palawija diambil dengan probabilitas 50% [8].
3. Kebutuhan Air Irigasi
 - a. Penyiapan lahan menggunakan metode *Van de Goor* dan *Zijlstra* (1968) [9].

- b. Kebutuhan air untuk tanaman (*Consumptive Use*) berupa Kebutuhan air bersih sawah (NFR), Kebutuhan pengambilan air pada sumbernya (DR).
- 4. Analisis debit andalan
Menggunakan metode *FJ Mock* untuk menentukan debit andalan kemudian diambil peluang kejadian 75%-80% dengan metode Weibul [9].
- 5. Analisis pola tanam
Dalam analisis ini di coba beberapa alternatif pola tanam padi-padi-palawija dan dipilih pola tanam yang baik.
- 6. Analisis water balance
- 7. Water balance dilakukan untuk mengetahui faktor K. Jika persediaan air cukup maka faktor $k=1$, sedangkan pada persediaan air kurang maka nilai faktor $k<1$ dan nilai faktor $k>1$ menunjukkan kelebihan ketersediaan air [10].

Untuk tahap analisis pemakaian software CROPWAT 8.0 [11] yaitu :

1. Jalankan software CROPWAT 8.0
2. Klik icon “Climate/ETo” untuk memulai input data klimatologi. Data klimatologi yang diinput berupa data *country*, data *station*, data *altitude*, data latitude, data *longitute*, data temperatur, data kelembapan relatif, data kecepatan angin data lama penyinaran matahari kemudian klik icon “Calculate ETo”, otomatis ETo terkakulasi dan hasil langsung tampil.
3. Setelah itu klik icon “Rain” untuk memulai input data curah hujan. data curah hujan yang diinput yaitu:
 - a. Data total hujan tiap bulan dari Bulan Januari sampai Desember.
 - b. Pilih dan isikan metode perhitungan, “Fixed Percentage” 80% untuk perhitungan padi dan “USDA soil conservation service” untuk perhitungan palawija.
 - c. Klik “OK”
 - d. Otomatis curah hujan efekrif terkakulasi dan hasil langsung tampil.
4. Selanjutnya klik icon “Crop” untuk memulai input data tanaman. data tanaman (mengambil dari data base FAO – Rice), kemudian tanggal awal tanam.
5. Kemudian klik icon “Soil” untuk memulai input data tanah. data tanah (mengambil dari database FAO – Medium)
6. Selanjutnya klik icon “CWR” untuk melihat hasil analisis kebutuhan air irigasi.
7. Untuk menyusun pola tanam klik icon “Crop Pattern”.

C. Bagan Alir Penelitian



Gambar 1: Bagan Alir Penelitian

III. HASIL DAN DISKUSI

A. Perhitungan Evapotranspirasi

Dalam mencari nilai evapotranspirasi dihitung menggunakan rumus perhitungan evapotranspirasi potensial (ET_o) dengan menggunakan Metode *Penman- Monteith* [7].

$$ET_o = \frac{0,48\Delta R_n + \frac{\gamma}{(T+273)} u_2 (e_s - e_a)}{(\Delta + \gamma(1 + 0,34u_2))}$$

Dimana:

- ET_o = Evapotranspirasi potensial
- Δ = Kemiringan kurva tekanan uap air terhadap suhu (kPa/°C)
- R_n = Radiasi matahari netto diatas permukaan tanaman (MJ/mm²/hari)
- γ = konstanta psikrometrik (kPa/°C)
- T = Suhu udara rata-rata (°C)
- U₂ = Kecepatan angin pada ketinggian 2m dari atas permukaan tanah (m/s)
- e_s = Tekanan uap air jenuh (kPa)
- e_a = Tekanan uap air aktual (kPa)

Tabel 1: Analisis Evapotranspirasi

| No | Parameter | Bulan | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | Jan | Feb | Mar | Apr | Mei | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec |
| 1 | J | 15,0 | 46,0 | 74,0 | 105,0 | 135,0 | 166,0 | 196,0 | 227,0 | 258,0 | 288,0 | 319,0 | 349,0 |
| 2 | Suhu (C) | 28,0 | 28,1 | 28,0 | 28,1 | 28,0 | 27,5 | 26,6 | 26,5 | 26,5 | 27,1 | 27,6 | 28,0 |
| 3 | Kec. Angin (Km/Jam) | 11,6 | 10,0 | 8,1 | 7,2 | 10,7 | 12,6 | 15,4 | 18,7 | 18,6 | 14,4 | 9,0 | 10,0 |
| 4 | RH (%) | 85,2 | 85,4 | 84,9 | 86,1 | 87,3 | 86,1 | 85,6 | 84,5 | 84,7 | 86,0 | 86,7 | 86,6 |
| 5 | Lama Penyinaran (%) | 46,3 | 58,7 | 60,7 | 65,8 | 69,4 | 65,7 | 70,0 | 69,4 | 61,5 | 59,2 | 46,7 | 48,7 |
| 6 | Tekanan Udara (+1000 mb) | 1011,9 | 1011,9 | 1012,0 | 1011,9 | 1012,3 | 1012,7 | 1013,9 | 1013,7 | 1014,1 | 1013,5 | 1012,2 | 1011,4 |
| 7 | es (kPa) | 3,8 | 3,8 | 3,8 | 3,8 | 3,8 | 3,7 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,6 | 3,7 | 3,8 |
| 8 | Δ (kPa/C) | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 9 | λ (MJ/Kg) | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 |
| 10 | γ (kPa/C) | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 11 | ε' | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 12 | f | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,5 |
| 13 | δ (rad) | -0,4 | -0,2 | 0,0 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 0,0 | -0,2 | -0,3 | -0,4 |
| 14 | dr | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 15 | os (rad) | 1,5 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| 16 | Ra (MJ/m2/hari) | 38,5 | 38,9 | 38,0 | 35,4 | 32,3 | 30,5 | 31,1 | 33,7 | 36,7 | 38,3 | 38,5 | 38,3 |
| 17 | Rs | 18,5 | 21,1 | 21,0 | 20,5 | 19,3 | 17,6 | 18,7 | 20,1 | 20,5 | 20,9 | 18,6 | 18,9 |
| 18 | Rns | 14,3 | 16,3 | 16,2 | 15,8 | 14,8 | 13,6 | 14,4 | 15,5 | 15,8 | 16,1 | 14,3 | 14,6 |
| 19 | Rnl | 1,8 | 2,2 | 2,3 | 2,4 | 2,5 | 2,5 | 2,8 | 2,9 | 2,6 | 2,4 | 1,9 | 1,9 |
| 20 | Rn | 12,4 | 14,0 | 13,9 | 13,3 | 12,3 | 11,1 | 11,5 | 12,6 | 13,2 | 13,7 | 12,5 | 12,7 |
| 21 | Eto (mm/hari) | 3,9 | 4,4 | 4,3 | 4,2 | 3,9 | 3,4 | 3,5 | 3,9 | 4,0 | 4,2 | 3,9 | 4,0 |

B. Analisis Curah Hujan Efektif

Curah hujan efektif dapat ditentukan oleh metode Harza [12] dengan cara mengurutkan curah hujan terkecil hingga terbesar, maka ranking curah hujan efektif ditetapkan dengan persamaan berikut:

1. Untuk padi (R80)

$$n = \frac{N}{5} + 1$$

$$Re = (R80 \times 0,7) / \text{Periode pengamatan}$$

2. Untuk Palawija (R50)

$$n = \frac{N}{2} + 1$$

Dimana :

n = Nomor urutan dari terkecil

N = Jumlah data

Re = Curah hujan efektif

Dalam menganalisis curah hujan efektif, diperlukan data penunjang untuk mengolah data curah hujan. Karena keterbatasan dan ketersediaan data, digunakan data curah hujan Tarogong dan Kepakan selama 15 tahun periode 2006-2020. Berikut data curah hujan untuk padi dan palawija.

Tabel 2: Curah Hujan Efektif Padi dan Palawija

| Bulan | | Re Padi | | Re Palawija | |
|-----------|---|----------------|-----------|----------------|-----------|
| | | (mm/0.5 bulan) | (mm/hari) | (mm/0.5 bulan) | (mm/hari) |
| Januari | 1 | 82 | 5 | 93 | 6 |
| | 2 | 84 | 5 | 93 | 6 |
| Februari | 1 | 67 | 5 | 72 | 5 |
| | 2 | 57 | 4 | 73 | 5 |
| Maret | 1 | 50 | 3 | 82 | 5 |
| | 2 | 88 | 6 | 103 | 6 |
| April | 1 | 74 | 5 | 77 | 5 |
| | 2 | 60 | 4 | 67 | 4 |
| Mei | 1 | 35 | 2 | 46 | 3 |
| | 2 | 32 | 2 | 44 | 3 |
| Juni | 1 | 44 | 3 | 55 | 4 |
| | 2 | 22 | 1 | 28 | 2 |
| Juli | 1 | 8 | 1 | 14 | 1 |
| | 2 | 20 | 1 | 22 | 1 |
| Agustus | 1 | 34 | 2 | 50 | 3 |
| | 2 | 20 | 1 | 27 | 2 |
| September | 1 | 1 | 0 | 9 | 1 |
| | 2 | 9 | 1 | 13 | 1 |
| Oktober | 1 | 9 | 1 | 17 | 1 |
| | 2 | 21 | 1 | 30 | 2 |
| November | 1 | 52 | 3 | 53 | 4 |
| | 2 | 43 | 3 | 66 | 4 |
| Desember | 1 | 68 | 5 | 81 | 5 |
| | 2 | 75 | 5 | 86 | 5 |

C. Hasil Analisis Kebutuhan Air Irigasi

Untuk mengetahui kebutuhan air selama jangka waktu penyiapan lahan dengan menggunakan metode *Van de Goor* dan *Zijlstra* (1968)[9].

$$IR = Me^k / (e^k - 1)$$

Dimana:

IR = Kebutuhan air di tingkat pesawahan (mm/hari)

M = Kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air akibat evapotranspirasi dan perlokasi di sawah yang sudah jenuh. $M = E_o + P$

- E_o = Evaporasi air terbuka nilainya di pakai 1,1 x E_{T_o} selama penyiapan lahan (mm/hari)
 k = MT/S
 P = Perlokasi
 T = Jangka waktu pernyiapan lahan (hari)
 S = Kebutuhan air untuk penjenuhan (mm)
 E = Bilangan nafier (2,71828182846)

Tabel 3: Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan

| Bulan | Kebutuhan Air Penyiapan Lahan | | | | k = MT/S | | IR = (M.e ^k)/(e ^k -1) (mm/hari) | | | | | |
|-------|-------------------------------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|-------------|-------|-------|------|-------|
| | P | M | T = 30 hari | T = 45 hari | T = 30 hari | T = 45 hari | T = 30 hari | T = 45 hari | | | | |
| Jan | 3,89 | 4,28 | 2,00 | 6,28 | 0,75 | 0,63 | 1,13 | 0,94 | 11,86 | 13,47 | 9,27 | 10,29 |
| Feb | 4,39 | 4,83 | 2,00 | 6,83 | 0,82 | 0,68 | 1,23 | 1,02 | 12,21 | 13,80 | 9,65 | 10,65 |
| Mar | 4,33 | 4,76 | 2,00 | 6,76 | 0,81 | 0,68 | 1,22 | 1,01 | 12,17 | 13,76 | 9,61 | 10,61 |
| Apr | 4,17 | 4,59 | 2,00 | 6,59 | 0,79 | 0,66 | 1,19 | 0,99 | 12,06 | 13,65 | 9,48 | 10,49 |
| Mei | 3,85 | 4,24 | 2,00 | 6,24 | 0,75 | 0,62 | 1,12 | 0,94 | 11,84 | 13,44 | 9,25 | 10,27 |
| Jun | 3,44 | 3,78 | 2,00 | 5,78 | 0,69 | 0,58 | 1,04 | 0,87 | 11,56 | 13,17 | 8,94 | 9,97 |
| Jul | 3,55 | 3,90 | 2,00 | 5,90 | 0,71 | 0,59 | 1,06 | 0,89 | 11,63 | 13,24 | 9,02 | 10,05 |
| Agt | 3,88 | 4,27 | 2,00 | 6,27 | 0,75 | 0,63 | 1,13 | 0,94 | 11,86 | 13,46 | 9,27 | 10,29 |
| Sep | 4,05 | 4,45 | 2,00 | 6,45 | 0,77 | 0,65 | 1,16 | 0,97 | 11,97 | 13,57 | 9,39 | 10,41 |
| Okt | 4,24 | 4,67 | 2,00 | 6,67 | 0,80 | 0,67 | 1,20 | 1,00 | 12,11 | 13,70 | 9,54 | 10,55 |
| Nov | 3,88 | 4,27 | 2,00 | 6,27 | 0,75 | 0,63 | 1,13 | 0,94 | 11,86 | 13,46 | 9,27 | 10,29 |
| Des | 3,96 | 4,36 | 2,00 | 6,36 | 0,76 | 0,64 | 1,14 | 0,95 | 11,91 | 13,51 | 9,33 | 10,34 |

Pada tahap analisis kebutuhan bersih air sawah (NFR) dan pengambilan (DR) ditetapkan waktu penyiapan lahan (T) selama 45 hari dan kebutuhan air penjenuhan (S) 300 mm. Kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui kebutuhan air untuk tanaman (*Consumptive Use*) menggunakan rumus:

1. Kebutuhan bersih air di sawah

$$NFR = ETc + P - Re + WLR$$
2. Kebutuhan bersih air di pintu pengambilan

$$DR = \frac{NFR}{8,64 \times ef}$$
3. Kebutuhan total air di sawah

$$GFR = ETc + P + WLR$$

Dari hasil analisis sistem perhitungan curah hujan efektif, musim penghujan dimulai pada bulan November periode 1. Pola tanam di daerah irigasi Citameng II ditetapkan padi-padi-palawija dengan jenis budidaya palawija berupa jagung. Untuk mengetahui periode pola tanam yang efektif, dilakukan beberapa alternatif waktu penanaman yang dikategorikan dalam kelompok A, kelompok B dan Kelompok C.

Tabel 4: Kebutuhan Air Irigasi Kelompok A, B Dan C

| Periode | Kebutuhan Air Bersih Di Sawah (lt/det/ha) | | | |
|----------|---|------------|------------|------|
| | Kelompok A | Kelompok B | Kelompok C | |
| November | 1 | 1,02 | 0,00 | 0,12 |
| | 2 | 1,09 | 0,81 | 0,00 |
| Desember | 1 | 0,90 | 0,57 | 0,90 |
| | 2 | 0,31 | 0,56 | 0,88 |

| | | | | |
|-----------|---|------|------|------|
| Januari | 1 | 0,21 | 0,21 | 0,79 |
| | 2 | 0,34 | 0,23 | 0,24 |
| Februari | 1 | 0,15 | 0,45 | 0,35 |
| | 2 | 0,05 | 0,23 | 0,53 |
| Maret | 1 | 0,00 | 0,13 | 0,30 |
| | 2 | 0,82 | 0,00 | 0,00 |
| April | 1 | 0,87 | 1,21 | 0,00 |
| | 2 | 0,98 | 1,21 | 0,98 |
| Mei | 1 | 0,57 | 1,19 | 1,15 |
| | 2 | 0,60 | 0,55 | 1,19 |
| Juni | 1 | 0,55 | 0,44 | 0,45 |
| | 2 | 0,45 | 0,72 | 0,61 |
| Juli | 1 | 0,49 | 0,75 | 0,84 |
| | 2 | 0,00 | 0,66 | 0,49 |
| Agustus | 1 | 0,15 | 0,00 | 0,54 |
| | 2 | 0,43 | 0,49 | 0,00 |
| September | 1 | 0,64 | 0,60 | 0,46 |
| | 2 | 0,60 | 0,59 | 0,51 |
| Oktober | 1 | 0,43 | 0,61 | 0,52 |
| | 2 | 0,00 | 0,44 | 0,49 |

Berdasarkan perhitungan kebutuhan air irigasi, kelompok tanam yang sudah dihitung akan dikombinasikan dari beberapa alternatif tambahan untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Tabel 5: Kebutuhan Air Untuk Beberapa Alternatif

| Kebutuhan Air Irigasi Untuk Beberapa Alternatif (lt/dt/ha) | | | | | | | |
|--|---|------------|------|------|------|------|------|
| Periode | | Alternatif | | | | | |
| | | I | II | III | IV | V | VI |
| November | 1 | 1,57 | 0,00 | 0,18 | 0,79 | 0,58 | 0,09 |
| | 2 | 1,68 | 1,25 | 0,00 | 1,46 | 0,98 | 0,63 |
| Desember | 1 | 1,39 | 0,87 | 1,39 | 1,13 | 1,22 | 1,13 |
| | 2 | 0,48 | 0,86 | 1,36 | 0,67 | 0,90 | 1,11 |
| Januari | 1 | 0,32 | 0,33 | 1,22 | 0,32 | 0,62 | 0,77 |
| | 2 | 0,52 | 0,36 | 0,37 | 0,44 | 0,41 | 0,36 |
| Februari | 1 | 0,23 | 0,70 | 0,54 | 0,46 | 0,49 | 0,62 |
| | 2 | 0,07 | 0,35 | 0,82 | 0,21 | 0,41 | 0,58 |
| Maret | 1 | 0,00 | 0,20 | 0,47 | 0,10 | 0,22 | 0,33 |
| | 2 | 1,26 | 0,00 | 0,00 | 0,63 | 0,42 | 0,00 |
| April | 1 | 1,34 | 1,87 | 0,00 | 1,61 | 1,07 | 0,93 |
| | 2 | 1,51 | 1,87 | 1,51 | 1,69 | 1,63 | 1,69 |
| Mei | 1 | 0,88 | 1,83 | 1,77 | 1,36 | 1,49 | 1,80 |
| | 2 | 0,93 | 0,85 | 1,83 | 0,89 | 1,20 | 1,34 |
| Juni | 1 | 0,85 | 0,67 | 0,69 | 0,76 | 0,74 | 0,68 |
| | 2 | 0,69 | 1,11 | 0,94 | 0,90 | 0,91 | 1,02 |
| Juli | 1 | 0,76 | 1,15 | 1,29 | 0,96 | 1,07 | 1,22 |
| | 2 | 0,00 | 1,01 | 0,75 | 0,50 | 0,59 | 0,88 |
| Agustus | 1 | 0,23 | 0,00 | 0,82 | 0,00 | 0,27 | 0,41 |
| | 2 | 0,66 | 0,76 | 0,00 | 0,71 | 0,47 | 0,38 |
| September | 1 | 0,98 | 0,93 | 0,71 | 0,95 | 0,87 | 0,82 |

| Kebutuhan Air Irigasi Untuk Beberapa Alternatif (lt/dt/ha) | | | | | | | |
|--|------------|------|------|------|------|------|------|
| Periode | Alternatif | | | | | | |
| | I | II | III | IV | V | VI | |
| | 2 | 0,93 | 0,91 | 0,78 | 0,92 | 0,87 | 0,84 |
| Oktober | 1 | 0,66 | 0,94 | 0,81 | 0,80 | 0,80 | 0,87 |
| | 2 | 0,00 | 0,67 | 0,76 | 0,34 | 0,48 | 0,72 |

D. Analisis Debit Andalan

Pada penelitian ini, luas tangkapan Daerah Aliran Sungai (DAS) Citameng II dihitung menggunakan aplikasi Field Area Measure adalah 32,118 Km². Perhitungan debit menggunakan metode *FJ Mock* kemudian untuk menganalisis debit andalan menggunakan metode *Weibull* [9].

| No. | Probabilitas (%) | Bulan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | Jan | | Feb | | Mar | | Apr | | Mei | | Jun | | Jul | | Ags | | Sep | | Okt | | Nov | | Des | |
| | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 1 | 6,25 | 5,52 | 3,76 | 4,02 | 3,99 | 3,52 | 3,27 | 5,09 | 2,76 | 2,12 | 2,21 | 3,14 | 2,00 | 1,96 | 1,49 | 2,68 | 1,69 | 1,41 | 4,00 | 5,27 | 3,17 | 3,73 | 3,32 | 3,61 | 4,17 |
| 2 | 12,50 | 4,63 | 2,78 | 3,29 | 2,88 | 3,43 | 3,07 | 2,83 | 2,36 | 1,58 | 2,18 | 2,43 | 1,70 | 1,13 | 1,10 | 1,88 | 1,38 | 1,26 | 0,87 | 0,59 | 0,93 | 3,33 | 2,33 | 2,93 | 4,10 |
| 3 | 18,75 | 4,59 | 2,73 | 2,69 | 2,62 | 2,95 | 2,69 | 2,65 | 2,34 | 1,49 | 2,06 | 2,29 | 1,69 | 1,12 | 0,98 | 1,74 | 1,25 | 0,82 | 0,49 | 0,55 | 0,83 | 1,42 | 2,15 | 2,87 | 3,67 |
| 4 | 25,00 | 4,52 | 2,38 | 2,46 | 2,54 | 2,83 | 2,68 | 2,47 | 2,12 | 1,28 | 1,26 | 1,47 | 1,65 | 1,06 | 0,97 | 1,61 | 0,71 | 0,77 | 0,43 | 0,45 | 0,37 | 1,27 | 2,13 | 2,36 | 2,55 |
| 5 | 31,25 | 4,49 | 2,05 | 2,18 | 2,41 | 2,15 | 2,12 | 2,45 | 1,89 | 1,26 | 1,21 | 1,38 | 1,23 | 0,76 | 0,49 | 0,82 | 0,65 | 0,68 | 0,40 | 0,31 | 0,30 | 1,10 | 1,20 | 2,28 | 2,17 |
| 6 | 37,50 | 4,34 | 1,94 | 2,16 | 1,91 | 1,97 | 1,97 | 2,34 | 1,81 | 0,94 | 0,60 | 1,11 | 0,88 | 0,47 | 0,37 | 0,80 | 0,59 | 0,47 | 0,38 | 0,28 | 0,22 | 0,94 | 0,85 | 1,81 | 2,15 |
| 7 | 43,75 | 4,13 | 1,87 | 1,94 | 1,62 | 1,58 | 1,86 | 1,91 | 1,38 | 0,93 | 0,54 | 1,09 | 0,49 | 0,44 | 0,25 | 0,54 | 0,22 | 0,46 | 0,29 | 0,27 | 0,20 | 0,59 | 0,81 | 1,65 | 1,82 |
| 8 | 50,00 | 3,52 | 1,58 | 1,81 | 1,41 | 1,51 | 1,78 | 1,80 | 1,33 | 0,81 | 0,52 | 0,89 | 0,42 | 0,37 | 0,24 | 0,49 | 0,22 | 0,25 | 0,15 | 0,26 | 0,19 | 0,55 | 0,70 | 1,29 | 1,80 |
| 9 | 56,25 | 3,09 | 1,56 | 1,41 | 1,10 | 0,95 | 1,69 | 1,41 | 1,12 | 0,68 | 0,45 | 0,70 | 0,36 | 0,31 | 0,19 | 0,47 | 0,21 | 0,20 | 0,13 | 0,20 | 0,15 | 0,34 | 0,38 | 1,18 | 1,57 |
| 10 | 62,50 | 2,73 | 1,52 | 1,36 | 1,06 | 0,88 | 1,58 | 1,40 | 1,04 | 0,63 | 0,44 | 0,57 | 0,32 | 0,31 | 0,17 | 0,28 | 0,19 | 0,12 | 0,10 | 0,17 | 0,14 | 0,31 | 0,35 | 0,86 | 1,06 |
| 11 | 68,75 | 2,58 | 1,14 | 0,85 | 1,00 | 0,78 | 1,47 | 1,25 | 0,88 | 0,60 | 0,41 | 0,50 | 0,32 | 0,27 | 0,16 | 0,18 | 0,19 | 0,11 | 0,07 | 0,14 | 0,06 | 0,19 | 0,32 | 0,81 | 0,87 |
| 12 | 75,00 | 2,13 | 1,14 | 0,77 | 0,77 | 0,68 | 0,58 | 0,73 | 0,67 | 0,57 | 0,36 | 0,20 | 0,22 | 0,26 | 0,14 | 0,17 | 0,12 | 0,04 | 0,06 | 0,10 | 0,00 | 0,16 | 0,30 | 0,59 | 0,33 |
| 13 | 81,25 | 1,43 | 0,66 | 0,71 | 0,71 | 0,52 | 0,55 | 0,31 | 0,53 | 0,51 | 0,35 | 0,12 | 0,18 | 0,08 | 0,12 | 0,15 | 0,11 | 0,04 | 0,06 | 0,09 | 0,00 | 0,13 | 0,12 | 0,25 | 0,27 |
| 14 | 87,50 | 1,15 | 0,61 | 0,47 | 0,69 | 0,43 | 0,51 | 0,23 | 0,31 | 0,23 | 0,29 | 0,05 | 0,17 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,08 | 0,03 | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,09 | 0,17 | 0,19 |
| 15 | 93,75 | 0,49 | 0,38 | 0,18 | 0,21 | 0,33 | 0,41 | 0,20 | 0,25 | 0,13 | 0,29 | 0,01 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,16 |

Gambar 2: Urutan Data Debit

| probabilitas % | Januari | | Februari | | Maret | | April | | Mei | | Juni | | Juli | | Agustus | | September | | Oktober | | November | | Desember | |
|----------------|---------|------|----------|------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|---------|------|-----------|------|---------|------|----------|------|----------|------|
| | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 75 | 2,13 | 1,14 | 0,77 | 0,77 | 0,68 | 0,58 | 0,73 | 0,67 | 0,57 | 0,36 | 0,20 | 0,22 | 0,26 | 0,14 | 0,17 | 0,12 | 0,04 | 0,06 | 0,10 | 0,00 | 0,16 | 0,30 | 0,59 | 0,33 |
| 80 | 1,57 | 0,76 | 0,73 | 0,73 | 0,55 | 0,56 | 0,39 | 0,56 | 0,52 | 0,35 | 0,14 | 0,18 | 0,12 | 0,12 | 0,16 | 0,11 | 0,04 | 0,06 | 0,09 | 0,00 | 0,13 | 0,15 | 0,32 | 0,28 |
| 81,25 | 1,43 | 0,66 | 0,71 | 0,71 | 0,52 | 0,55 | 0,31 | 0,53 | 0,51 | 0,35 | 0,12 | 0,18 | 0,08 | 0,12 | 0,15 | 0,11 | 0,04 | 0,06 | 0,09 | 0,00 | 0,13 | 0,12 | 0,25 | 0,27 |

Gambar 3: Perhitungan Q80

E. Luas Maksimum Area Yang Dapat Diari

Tabel 6: Maksimum Luas Area Yang Dapat Diairi

| Periode | | Qandalan | I | II | III | IV | V | VI |
|----------|---|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | (lt/dt) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) |
| November | 1 | 132 | 84,06 | 0,00 | 0,00 | 168,13 | 226,19 | 0,00 |
| | 2 | 155 | 92,30 | 123,54 | 0,00 | 105,66 | 158,49 | 247,09 |
| Desember | 1 | 319 | 228,87 | 365,38 | 228,87 | 281,44 | 261,42 | 281,44 |
| | 2 | 278 | 581,26 | 323,89 | 204,45 | 415,99 | 309,31 | 250,67 |
| Januari | 1 | 1570 | 4929,21 | 4756,83 | 1290,71 | 4841,49 | 2525,55 | 2030,48 |
| | 2 | 758 | 1465,73 | 2129,74 | 2075,88 | 1736,42 | 1836,52 | 2102,46 |
| Februari | 1 | 725 | 3212,84 | 1043,59 | 1341,04 | 1575,44 | 1488,70 | 1173,76 |
| | 2 | 725 | 9869,02 | 2089,99 | 885,50 | 3449,47 | 1755,30 | 1243,95 |
| Maret | 1 | 551 | 0,00 | 2799,51 | 1173,83 | 5599,01 | 2481,14 | 1654,10 |
| | 2 | 556 | 440,15 | 0,00 | 0,00 | 880,31 | 1320,46 | 0,00 |
| April | 1 | 559 | 415,61 | 299,17 | 0,00 | 347,90 | 521,86 | 598,34 |

| Periode | Qandalan | | I | II | III | IV | V | VI |
|-------------------------|----------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | (lt/dt) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) | (ha) |
| Mei | 2 | 521 | 345,80 | 278,98 | 345,80 | 308,82 | 320,23 | 308,82 |
| | 1 | 521 | 589,95 | 285,14 | 294,12 | 384,46 | 348,75 | 289,56 |
| Juni | 2 | 521 | 563,09 | 611,44 | 285,48 | 586,27 | 433,89 | 389,23 |
| | 1 | 350 | 413,69 | 521,90 | 506,49 | 461,54 | 475,61 | 514,08 |
| Juli | 2 | 137 | 197,92 | 124,19 | 146,31 | 152,61 | 150,45 | 134,34 |
| | 1 | 124 | 163,65 | 107,86 | 96,17 | 130,03 | 116,37 | 101,68 |
| Agustus | 2 | 124 | 0,00 | 123,08 | 165,88 | 246,16 | 211,96 | 141,31 |
| | 1 | 156 | 0,00 | 0,00 | 189,84 | 0,00 | 569,53 | 379,69 |
| September | 2 | 1 | 1,18 | 1,02 | 0,00 | 1,09 | 1,64 | 2,04 |
| | 1 | 37 | 37,91 | 40,10 | 52,65 | 38,97 | 42,66 | 45,52 |
| Oktober | 2 | 60 | 64,77 | 66,47 | 77,11 | 65,61 | 69,04 | 71,40 |
| | 1 | 92 | 0,00 | 98,07 | 114,18 | 115,47 | 115,04 | 105,52 |
| | 2 | 1 | 0,00 | 1,15 | 1,02 | 2,29 | 1,62 | 1,08 |
| Minimum Padi 1 | | | 228,87 | 123,54 | 204,45 | 105,66 | 261,42 | 147,08 |
| Minimum Padi 2 | | | 163,65 | 107,86 | 96,17 | 130,03 | 116,37 | 101,68 |
| Minimum Palawija | | | 64,77 | 98,07 | 114,18 | 115,47 | 115,04 | 105,52 |
| Total | | | 457,29 | 329,48 | 414,81 | 351,15 | 492,83 | 354,28 |

Berdasarkan perhitungan diatas diketahui luas area terbesar yang dapat mengairi daerah Irigasi Citameng II yaitu Alternatif V dengan total luas 496,21 ha. Sehingga kebutuhan debit pada pintu air pengambilan sebesar 1,63 lt/detik/ha. Kebutuhan air irigasi untuk daerah Irigasi Citameng II seluas 341 ha adalah sebesar $1,63 \times 341 = 555,83$ lt/detik.

F. Analisis Faktor K

$$K = \frac{\text{debit yang tersedia}}{\text{debit yang dibutuhkan}}$$

Tabel 7: Perhitungan Faktor K

| No | Periode | Kebutuhan Air | | Ketersediaan Air (Lt/Det) | Faktor K | |
|----|----------|---------------|----------|------------------------------|----------|------|
| | | (lt/det/ha) | (lt/det) | | | |
| 1 | November | 1 | 0,09 | 30,77 | 132,00 | - |
| | | 2 | 0,63 | 213,55 | 154,74 | 0,72 |
| 2 | Desember | 1 | 1,13 | 385,91 | 318,50 | 0,83 |
| | | 2 | 1,11 | 378,32 | 278,10 | 0,74 |
| 3 | Januari | 1 | 0,77 | 263,68 | 1570,07 | 5,95 |
| | | 2 | 0,36 | 122,94 | 758,01 | 6,17 |
| 4 | Februari | 1 | 0,62 | 210,76 | 725,46 | 3,44 |
| | | 2 | 0,58 | 198,79 | 725,17 | 3,65 |
| 5 | Maret | 1 | 0,33 | 113,53 | 550,69 | 4,85 |
| | | 2 | 0,00 | 0,00 | 556,30 | - |
| 6 | April | 1 | 0,93 | 222,99 | 558,95 | 2,51 |
| | | 2 | 1,69 | 402,89 | 521,23 | 1,29 |
| 7 | Mei | 1 | 1,80 | 429,69 | 521,23 | 1,21 |
| | | 2 | 1,34 | 319,65 | 521,23 | 1,63 |
| 8 | Juni | 1 | 0,68 | 162,55 | 350,09 | 2,15 |
| | | 2 | 1,02 | 244,13 | 137,40 | 0,56 |
| 9 | Juli | 1 | 1,22 | 291,74 | 124,28 | 0,43 |
| | | 2 | 0,88 | 209,93 | 124,28 | 0,59 |

| No | Periode | Kebutuhan Air | | Ketersediaan Air | Faktor K | |
|----|-----------|---------------|----------|------------------|----------|------|
| | | (lt/det/ha) | (lt/det) | (Lt/Det) | | |
| 10 | Agustus | 1 | 0,41 | 140,44 | 156,37 | - |
| | | 2 | 0,38 | 129,09 | 0,77 | 0,01 |
| 11 | September | 1 | 0,82 | 278,62 | 37,19 | 0,13 |
| | | 2 | 0,84 | 287,75 | 60,25 | 0,21 |
| 12 | Oktober | 1 | 0,87 | 297,43 | 92,04 | 0,31 |
| | | 2 | 0,72 | 244,54 | 0,77 | 0,00 |

G. Analisis Perhitungan CROPWAT 8.0

1. Analisis Evapotranspirasi

Input data iklim berupa temperatur udara minimum dan maksimum, kelembapan rata-rata, kecepatan angin rata-rata, dan penyinaran matahari rata-rata.

Tabel 8: Analisis Evapotranspirasi Menggunakan CROPWAT 8.0

| | Jan | Feb | Mar | Apr | Mei | Jun | Jul | Ags | Sept | Okt | Nov | Des |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Eto (mm/hari) | 3,85 | 4,39 | 4,31 | 4,15 | 3,81 | 3,52 | 3,62 | 3,99 | 4,05 | 4,24 | 3,85 | 3,83 |

2. Analisis Curah Hujan Efektif

Data curah hujan yang diinput pada menu *Rain* untuk analisis curah hujan efektif padi yaitu R80 dan untuk palawija R50 kemudian *Fixed Percentage* diubah menjadi 80%.

Tabel 9: Analisis Curah Hujan Efektif Padi dan Palawija Menggunakan CROPWAT 8.0

| Bulan | R80 eff | R80 eff | R50 eff | R50 eff |
|-------|---------|---------|---------|---------|
| | mm/bln | mm/hari | mm/bln | mm/hari |
| Jan | 165,9 | 5 | 210,7 | 7 |
| Feb | 81,9 | 3 | 144,9 | 5 |
| Mar | 138,6 | 5 | 201,6 | 7 |
| Apr | 134,4 | 4 | 143,5 | 5 |
| Mei | 67,2 | 2 | 100,1 | 3 |
| Jun | 66,5 | 2 | 83,3 | 3 |
| Jul | 28,7 | 1 | 54,6 | 2 |
| Agt | 53,9 | 2 | 77 | 3 |
| Sep | 30,8 | 1 | 50,4 | 2 |
| Okt | 30,1 | 1 | 46,9 | 2 |
| Nov | 95,2 | 3 | 130,2 | 4 |
| Des | 143,5 | 5 | 167,3 | 6 |

3. Analisis Kebutuhan Air

Input data koefisien tanaman, awal tanam, dan tanah. Data tanaman diambil dari data base FAO. Berdasarkan Alternatif V waktu persiapan lahan (LP) padi musim 1 dimulai pada bulan November periode 2 dan padi musim 2 dimulai pada bulan April periode 1. Untuk padi 1 masukan tanggal 15 dan bulan 11 dan padi 2 tanggal 1 bulan 04 pada kolom *Sowing date*. Tahap awal (*initial*) 25 hari, tahap perkembangan (*development*) 25 hari, tahap pertengahan musim (*mid-season*) 45 hari dan tahap akhir musim (*late season*) 25 hari [13].

Untuk melengkapi sebagian data tanaman palawija, digunakan data dari FAO (*Open-FAO-Maze*). Pada kolom *Sowing date* masukan tanggal awal penanaman yaitu 15 Agustus. Tahap awal (*initial*) 20 hari, tahap perkembangan (*development*) 25 hari, tahap pertengahan musim (*mid-season*) 25 hari dan

tahap akhir musim (*late season*) 10 hari[13]. Menurut Profil Desa dan Kelurahan 2015, karakteristik tanah daerah Sukawening merupakan tanah lempung jadi diambil *Medium loam*.

Tabel 10: Analisis Kebutuhanair Padi dan Palawija Menggunakan CROPWAT 8.0

| Periode | IR=NFR | | DR |
|---------|--------|---------|-------------|
| | mm/dec | mm/hari | (lt/der/ha) |
| Nov 1 | 135,70 | 13,57 | 1,03 |
| Nov 2 | 9,40 | 0,94 | 0,07 |
| Nov 3 | 5,80 | 0,58 | 0,04 |
| Dec 1 | 0,70 | 0,07 | 0,01 |
| Dec 2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Dec 3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Jan 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Jan 2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Jan 3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Feb 1 | 11,10 | 1,11 | 0,08 |
| Feb 2 | 24,10 | 2,41 | 0,18 |
| Feb 3 | 5,00 | 0,50 | 0,04 |
| Mar 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Mar 2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Mar 3 | 178,10 | 17,81 | 1,35 |
| Apr 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Apr 2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Apr 3 | 5,00 | 0,50 | 0,04 |
| May 1 | 14,70 | 1,47 | 0,11 |
| May 2 | 21,30 | 2,13 | 0,16 |
| May 3 | 23,00 | 2,30 | 0,17 |
| Jun 1 | 14,80 | 1,48 | 0,11 |
| Jun 2 | 13,30 | 1,33 | 0,10 |
| Jun 3 | 18,30 | 1,83 | 0,14 |
| Jul 1 | 25,30 | 2,53 | 0,19 |
| Jul 2 | 28,30 | 2,83 | 0,21 |
| Jul 3 | 19,80 | 1,98 | 0,15 |
| Apr 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Apr 2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Apr 3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| May 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| May 2 | 6,00 | 0,60 | 0,05 |
| May 3 | 11,40 | 1,14 | 0,09 |
| Jun 1 | 7,00 | 0,70 | 0,05 |
| Jun 2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

IV. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka penelitian ini dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil perhitungan untuk ketersediaan air di sungai Citameng menggunakan metode Fj Mock dengan luas DAS 32,118 km² didapatkan debit andalan sungai tertinggi pada bulan Januari Periode 1 sebesar 1570 lt/detik dan berdasarkan perhitungan menggunakan aplikasi CROPWAT 8.0
2. Kebutuhan air yang di pintu pengambilan sebesar 1,63 lt/detik/ha diperlukan untuk mengairi daerah irigasi Citameng II degan luas lahan 341 ha sebesar 555,83 lt/detik dan berdasarkan perhitungan menggunakan aplikasi CROPWAT 8.0 kebutuhan air di pintu pengambilan sebesar 1,34 lt/detik/ha sehingga kebutuhan untuk mengairi area irigasi Citameng 2 sebesar $1,34 \times 341 = 456,94$ lt/detik.
3. Berdasarkan perhitungan faktor K dengan pola tanam padi-padi-palawija ketersediaan air masih tercukupi dari bulan Januari periode 1-Juni periode 1 tetapi pada bulan November periode 2-Desember periode 2 serta Juli periode 1-Okttober periode 1 ketersediaan air tidak bisa mencukupi seluruh lahan maka pemberian air secara bergilir perlu dilaksanakan di petak tersier atau di saluran sekunder.

B. Saran

Pembagian air pada setiap kelompok tani harus dikoordinir dengan baik sehingga ketersediaan air dapat dimanfaatkan dengan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. M. Sudarma and A. R. As-syakur, "Dampak Perubahan Iklim Terhadap Sektor Pertanian Di Provinsi Bali," *SOCA J. Sos. Ekon. Pertan.*, vol. 12, no. 1, p. 87, 2018, doi: 10.24843/soca.2018.v12.i01.p07.
- [2] D. Roberts, R. Pidcock, Y. Chen, S. Connors, and M. Tignor, "Global Warming of 1.5°C," 2019.
- [3] A. S. Mulyani, "Pemanasan Global, Penyebab, Dampak dan Antisipasinya," *Artik. Pengabd. Masy.*, pp. 1–27, 2021.
- [4] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, "Roadmap Nationally Determined Contribution (NDC) Adaptasi Perubahan Iklim," vol. 4, pp. 763–773, 2020.
- [5] N. Herlina and A. Prasetyorini, "Effect of Climate Change on Planting Season and Productivity of Maize (*Zea mays* L.) in Malang Regency," *J. Ilmu Pertan. Indones.*, vol. 25, no. 1, pp. 118–128, 2020, doi: 10.18343/jipi.25.1.118.
- [6] mhd afwan, "Pengaruh Pengelolaan Jaringan Irigasi Terhadap Produktifitas Kawasan Pertanian dan Perikanan Desa Koto Pangean Kecamatan Pangean Kabupaten Kuantan Singingi," *PENGARUH PENGELOLAAN Jar. Irig. TERHADAP Produkt. Kaw. Pertan. DAN Perikan. DI DESA KOTO PANGEAN Kec. PANGEAN KABUPATEN KUANTAN SINGINGI*, vol. 4, no. 1, pp. 2013–2015, 2021.
- [7] BSN, "SNI 7745:2012. Tata cara penghitungan evapotranspirasi tanaman acuan dengan metode Penman-Monteith," vol. RSNi T-01, p. 17, 2004.
- [8] Kementerian PUPR, "Modul Analisis Hidrologi Perencanaan Embung." 2018.
- [9] Direktorat Jendral SDA, "Standar Perencanaan Irigasi 01," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [10] Aprizal and N. Yuniar, "Kajian Pola Tanam Daerah Irigasi Sekampung Sistem Provinsi Lampung," *War. LPM*, vol. 23, no. 2, 2020, doi: 10.23917/warta.v23i2.10950.
- [11] H. Shalsabillah, K. Amri, and G. Gunawan, "Analisis Kebutuhan Air Irigasi Menggunakan Metode Cropwat Version 8.0," *Inersia, J. Tek. Sipil*, vol. 10, no. 2, pp. 61–68, 2019, doi: 10.33369/ijts.10.2.61-68.
- [12] A. Ketersediaan *et al.*, "Analisis Ketersediaan Air Sungai Talawaan Untuk Kebutuhan Irigasi Di Daerah Irigasi Talawaan Meras Dan Talawaan Atas," *Tekno*, vol. 13, no. 64, pp. 48–55, 2015.
- [13] R. G. Allen, L. S. Pereira, D. Raes, and M. Smith, "FAO Irrigation and Drainage Paper No. 56 - Crop Evapotranspiration," no. 56, 1998.