

ANALISIS KESEIMBANGAN AIR PADA EMBUNG BIMOMARTANI DI KABUPATEN SLEMAN

Ratna Septi Hendrasari¹, Kevin Aji Nurohman²

^{1,2}Universitas Teknologi Yogyakarta
Email: ratnasepti.h@gmail.com

Abstrak

Embung Bimomartani terletak di Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Mayoritas penduduk di sekitar embung tersebut berprofesi sebagai petani. Untuk menunjang dan meningkatkan produk pertanian, masyarakat memanfaatkan air dari embung tersebut. Agar proses pemanfaatan dapat optimal, maka perlu diketahui ketersediaan air pada embung. Penelitian ini dilakukan dengan menghitung debit andalan serta kebutuhan air pertanian. Debit andalan dihitung dengan menggunakan metode Mock. Kebutuhan air dihitung berdasarkan kebutuhan air tanaman untuk tanaman padi dan palawija. Dari hasil perhitungan debit andalan serta kebutuhan air, dibuat suatu grafik keseimbangan air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketersediaan air tertinggi terjadi pada Desember tengah bulan kedua yaitu sebesar $0,27 \text{ m}^3/\text{s}$, sedangkan kondisi terendah terjadi pada bulan Juli tengah bulan pertama yaitu sebesar $0,02 \text{ m}^3/\text{s}$. Kebutuhan air tertinggi terjadi pada bulan Desember tengah bulan kedua yaitu sebesar $0,21 \text{ m}^3/\text{s}$. Sedangkan kebutuhan air terendah terjadi pada Juli tengah bulan kedua yaitu sebesar $0,03 \text{ m}^3/\text{s}$. Mulai bulan Juli tengah bulan kedua sampai dengan Maret tengah bulan pertama, jumlah air yang tersedia dapat dipakai untuk mencukupi kebutuhan air irigasi. Sementara pada bulan Maret tengah bulan kedua sampai dengan Juli tengah bulan pertama, jumlah air yang tersedia kurang dapat mencukupi kebutuhan air irigasi.

Kata kunci: Bimomartani, Debit Andalan, Kebutuhan Air, Keseimbangan Air.

1. PENDAHULUAN

Salah satu bangunan buatan yang digunakan untuk menampung dan menyimpan air adalah embung. Embung mempunyai kapasitas yang lebih kecil dari waduk ataupun bendungan. Air yang tersimpan di dalam embung, akan dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Pemanfaatan tersebut antara lain untuk pemenuhan air irigasi pertanian ataupun perikanan.

Embung Bimomartani terletak di Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Mayoritas penduduk di sekitar embung tersebut berprofesi sebagai petani. Untuk menunjang dan meningkatkan produk pertanian, masyarakat memanfaatkan air dari embung tersebut.

Agar proses pemanfaatan dapat optimal, maka perlu diketahui ketersediaan air pada embung. Selain itu juga memperkirakan besarnya kebutuhan air untuk kegiatan pertanian. Dengan mengetahui ketersediaan serta kebutuhan airnya, diharapkan bahwa pengelolaan embung dapat dilakukan dengan tepat. Harapannya kegiatan pertanian dapat berjalan dengan baik serta produktifitas pertanian akan meningkat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keseimbangan air pada Embung Bimomartani.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Haki, H., dkk., 2017, telah melakukan penelitian tentang analisis keseimbangan air pada embung ketika dilengkapi dengan spillway pada saluran outflow. Analisis yang dilakukan meliputi analisis debit air yang masuk ke dalam embung, analisis pengisian embung, analisis debit banjir rencana, dan analisis tinggi muka air di atas spillway. Untuk debit air yang keluar dari saluran outflow, jika elevasi tinggi muka air melebihi spillway maka terjadi debit outflow. Debit air yang masuk ke dalam embung hanya bersumber dari saluran inflow yang terdapat pada embung, sedangkan debit air masuk dari Sungai Kelekar tidak diperhitungkan.

Perhitungan volume untuk kebutuhan air tidak termasuk dalam variabel yang mempengaruhi keseimbangan air pada embung. Sedangkan debit banjir rencana yang digunakan adalah periode ulang 50 tahun. Data yang digunakan meliputi data profil embung, catchment area embung, data curah hujan, data klimatologi, dan data infiltrasi. Berdasarkan hasil analisis pengisian embung didapatkan nilai debit air rata-rata yang mengisi embung yaitu $343.859,14 \text{ m}^3/\text{bulan}$. Nilai ΔS terbesar terjadi pada Bulan Desember dengan nilai $686.610 \text{ m}^3/\text{bulan}$, sedangkan Nilai ΔS terendah terjadi pada Bulan Juli dengan nilai $2.829,6 \text{ m}^3/\text{bulan}$. Berdasarkan analisis Debit banjir dengan periode ulang 50 tahun, didapatkan total debit

banjir periode ulang 50 tahun dari saluran inflow yang masuk ke dalam embung Universitas Sriwijaya adalah sebesar 44,11 m³/det.

Berdasarkan hasil analisis ketinggian muka air di atas spillway saat terjadi banjir periode ulang 50 tahun didapatkan ketinggian muka air di atas spillway sebesar 1,71 meter, Sehingga ketinggian dari dasar spillway hingga muka air adalah sebesar 3,71 meter < 5,5 meter. Maka tidak terjadi luapan atau banjir dari dalam embung Universitas Sriwijaya. Berdasarkan hasil analisis keseimbangan air pada embung Universitas Sriwijaya didapatkan kesimpulan bahwa jika embung tersebut dilengkapi dengan bangunan pelimpah (spillway) maka tidak akan terjadi kekeringan pada embung, hal ini dapat diketahui dari hasil analisis pengisian embung yang menunjukkan bahwa tidak terjadi nilai 0 atau minus pada nilai debit air yang tersedia pada embung (ΔS).

Hujan rerata Kawasan dihitung dengan menggunakan metode Poligon Thiessen. Sedangkan analisa curah hujan efektif untuk tanaman padi diambil sebesar 80% dari curah hujan yaitu curah hujan probabilitasnya terpenuhi 80% (R_{80}). Untuk tanaman palawija diambil sebesar 50% dari curah hujan yaitu curah hujan probabilitasnya terpenuhi 80% (R_{80}).

Evapotranspirasi potensial (E_{To}) dihitung dengan menggunakan metode Penmann Modifikasi. (Dirwan & Hasanah, U., 2012)

$$E_{To} = c.(W.R_n + (1 - W).f(U).(e_a - e_d))..(1)$$

Dengan:

E_{To} = Index Evapotranspirasi potensial.

c = Faktor penyesuaian kondisi akibat cuaca siang dan malam

W = Faktor temperatur

$f(U)$ = Fungsi kecepatan angin

e_d = Tekanan uap jenuh (mbar)

e_a = Tekanan uap nyata (mbar)

R_n = Radiasi penyinaran matahari dalam perbandingan penguapan atau radiasi matahari (mm/hari)

Debit andalan dihitung dengan menggunakan Metode Mock. Metode ini memperkirakan besarnya debit suatu daerah aliran sungai berdasarkan konsep *water balance*. Pada prinsipnya, Metode Mock memperhitungkan volume air yang masuk, keluar dan yang disimpan dalam tanah (*soil storage*). Volume air yang masuk adalah hujan,

air yang keluar adalah infiltrasi, perkolasi dan yang dominan adalah akibat evapotranspirasi. (Soemarto, 1986).

a. Evapotranspirasi terbatas (E_t)

$$E_t = (E_{To} - (E_{To} \times \left[\frac{m}{20}\right] \times (18 - n)))... (2)$$

Keterangan:

E_{To} = Evapotranspirasi potensial (mm/hari)

m = Faktor lahan terbuka 50% (%)

n = jumlah hari hujan

b. Kandungan air (DS)

$$DS = P - E_t \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

P = Curah hujan (mm/hari)

E_t = Evapotranspirasi terbatas (mm/hari)

c. Aliran permukaan

$$\text{Aliran permukaan} = PF \times P \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

PF = Faktor persentase 5%

P = Curah hujan (mm/hari)

d. Kandungan air tanah (SS)

$$SS = DS - \text{aliran permukaan} \dots\dots (5)$$

Keterangan:

D = Kandungan air (mm/hari)

e. Kapasitas kelembaban tanah (SMC)

$$SMC = 150 + SS \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan:

SS = Kandungan air tanah (mm/hari)

f. Kelebihan air / *Water surplus* (WS)

$$WS = DS \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan:

DS = Kandungan air (mm/hari)

g. Infiltrasi (I)

$$I = WS \times i \dots\dots\dots (8)$$

Keterangan:

WS = Air hujan yang mencapai permukaan tanah (mm/hari)

I = Koefisien infiltrasi diambil 0,2-0,5

h. Kandungan air tanah ke-n (V_n)

$$V_n = I \times 0,5 \times (1 + K) + K \times (V_{n-1}) \dots\dots (9)$$

Keterangan:

I = Infiltrasi (mm/hari)

K = koefisien resesi aliran air tanah diambil 0,4-0,7 (%)

i. Perubahan Kandungan air (DV_n)

$$DV_n = V_n - (V_{n-1}) \dots\dots\dots (10)$$

Keterangan:

V_n = Kandungan air tanah (mm/hari)

j. Aliran dasar (BF)

$$BF = I - DV_n \dots\dots\dots (11)$$

Keterangan:

I = Infiltrasi (mm/hari)

DV_n = Perubahan Kandungan air tanah ke-n (mm/hari)

k. Aliran Langsung (DR)
 $DR = WS - I \dots\dots\dots (12)$

Keterangan:
 WS = Surplus air (mm/hari)
 I = Infiltrasi (mm/hari)

l. Aliran (R)
 $R = BF + DR \dots\dots\dots (13)$

Keterangan:
 BF = Aliran dasar (mm/hari)
 DR = Aliran langsung (mm/hari)

m. Debit aliran rata-rata (Q)
 $Q = R \times A \dots\dots\dots (14)$

Keterangan:
 R = Aliran (mm/hari)
 A = Luas daerah aliran sungai (km²)

Debit dengan probabilitas 80 % dihitung dengan menggunakan persamaan Weibull. (Limantara, 2010).

$$Q_{80} = \frac{m}{n} \times 100\% \dots\dots\dots (15)$$

Keterangan:
 Q₈₀ = Debit andalan yang terjadi dengan tingkat kepercayaan 80% (probabilitas)
 m = Nomor urut data debit
 n = Jumlah total data debit

Kebutuhan air irigasi adalah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evaporasi, kehilangan air, dan kebutuhan air untuk tanaman dengan memperhatikan jumlah air yang diberikan oleh alam melalui hujan serta kontribusi air tanah (Sosrodarsono dan Takeda, 2006). Kebutuhan air sawah untuk padi ditentukan oleh faktor-faktor sebagai berikut: penyiapan lahan, penggunaan konsumtif, perkolasi dan rembesan, dan pergantian lapisan air dan curah hujan efektif.

Kebutuhan air bagi tanaman didefinisikan sebagai tebal air yang dibutuhkan untuk memenuhi jumlah air yang hilang melalui evapotranspirasi suatu tanaman sehat, tumbuh pada areal yang luas, pada tanah yang menjamin cukup lengas tanah, kesuburan tanah, dan lingkungan hidup tanaman cukup baik sehingga secara potensial tanaman akan berproduksi secara baik (Sudjarwadi, 1979).

Kebutuhan air irigasi dihitung berdasarkan *Net Field Requirement* (NFR), dengan persamaan sebagai berikut:

Kebutuhan air irigasi untuk padi.
 $NFR = ETc + P - Re + WLR \dots\dots (16)$

Kebutuhan air irigasi untuk palawija
 $NFR = ETc - Re \dots\dots\dots (17)$

Keterangan:
 NFR = Kebutuhan air irigasi (mm/hari)
 Etc = Kebutuhan air konsumtif (mm/hari)
 P = Kehilangan air akibat perkolasi (mm/hari)
 Re = Hujan efektif (mm/hari)
 WLR = Kebutuhan air untuk mengganti lapisan air (mm/hari)

a. Penyiapan lahan
 $K = \frac{MT}{S} \dots\dots\dots (18)$

$$M = Eo + P \dots\dots\dots (19)$$

$$IR = \frac{M \times e^k}{e^k - 1} \dots\dots\dots (20)$$

Keterangan:
 IR = Kebutuhan air untuk pengolahan lahan (mm/hari)
 M = Kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air (mm/hari)
 Eo = Evaporasi air terbuka yang diambil 1,1 ETo selama penyiapan lahan (mm/hari)
 P = Perkolasi (mm/hari)
 e = Bilangan eksponen = 2,7183
 K = Konstanta
 T = Janga waktu penyiapan lahan
 S = Kebutuhan air 250 mm

b. Penggunaan konsumtif
 $Etc = Eto \times Kc \dots\dots\dots (21)$

Keterangan:
 Etc = Evapotranspirasi crop (mm/hari)
 Eto = Evapotranspirasi potensial (mm/hari)
 Kc = Koefisien tanaman

c. Perkolasi
 Perkolasi adalah proses Bergeraknya air melalui lapisan tanah dari lapisan tidak jenuh ke dalam daerah yang jenuh.

d. Penggantian lapisan air (WLR)
Water Layer Replacment (WLR) adalah penggantian air genangan disawah dengan

air irigasi yang baru dan segar. Biasanya dilakukan penggantian lapisan air sebanyak 2 kali masing-masing 50 mm atau (3,3 mm/hari) selama 1 bulan dan 2 bulan setelah transplantasi.

- e. Kebutuhan air pengambilan (DR)
Besarnya kebutuhan air pada pintu pengambilan berdasarkan pada nilai kebutuhan air bersih tanaman. Berikut ini persamaan untuk mengetahui kebutuhan pada pintu pengambilan dan total kebutuhan di intake.
Kebutuhan air pada pintu pengambilan.

$$(DR) = \frac{NFR}{e \times 8,64} \dots\dots\dots (22)$$

Keterangan:

NFR = Kebutuhan air irigasi (mm/hari)
e = Efisiensi

$$\text{Total kebutuhan air irigasi di intake} = \frac{DR \times \text{luas area irigasi}}{1000} \dots\dots\dots (23)$$

Keterangan:

DR = Kebutuhan air pada pintu pengambilan

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Embung Bimomartani yang secara administratif belokasi di Kelurahan Bimomartani, Kecamatan Ngemplak, Sleman, Yogyakarta.

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini meliputi:

- a. Analisis Curah Hujan Rerata
Analisis curah hujan rerata dihitung dengan menggunakan metode Poligon Thiessen. Data yang digunakan berupa data curah hujan dari setiap stasiun hujan serta luas DAS.
- b. Analisis Hujan Efektif
Besarnya curah hujan efektif untuk tanaman padi diambil sebesar 80% dari curah hujan yaitu curah hujan probabilitasnya terpenuhi 80% (R₈₀). Untuk tanaman palawija diambil sebesar 50% dari curah hujan yaitu curah hujan probabilitasnya terpenuhi 80% (R₈₀), yang nantinya akan digunakan untuk perhitungan kebutuhan air irigasi.
- c. Analisis Evapotranspirasi Potensial.
Data klimatologi digunakan untuk menghitung evapotranspirasi potensial yang terjadi pada daerah studi. Data tersebut

antara lain temperatur, kelembapan udara, kecepatan angin, dan sinar matahari. Evapotranspirasi potensial dihitung dengan menggunakan Metode Penmann modifikasi.

- d. Analisis Ketersediaan Air
Metode Mock digunakan untuk menghitung ketersediaan air atau debit andalan di setiap tahunnya. Setelah perhitungan beberapa tahun direkap menjadi satu lalu diurutkan dari data terbesar hingga data terkecil dihitung probabilitasnya dengan metode Weibull. Debit andalan merupakan nilai dari probabilitas 80% (P₈₀).
- e. Analisis Kebutuhan Air Irigasi
Analisis kebutuhan air irigasi dapat diketahui dengan menghitung kebutuhan air tanaman. Kebutuhan air irigasi dihitung berdasarkan *Net Field Requirement* (NFR). Kebutuhan air irigasi dipengaruhi oleh pola tanam, curah hujan efektif, evapotranspirasi potensial, kebutuhan air untuk pnyiapan lahan, penggantian lapisan air (WLR), dan efisiensi irigasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis curah hujan rerata

Perhitungan curah hujan rerata kawasan dengan menggunakan data hujan dari 3 stasiun hujan yang berada di sekitar Embung Bimomartani. Stasiun hujan tersebut meliputi stasiun hujan Bronggang, stasiun hujan Plataran dan stasiun hujan Plunyon dari tahun 2013 sampai dengan 2020. Besarnya curah hujan dihitung dengan menggunakan metode Poligon Thiessen. Pemilihan metode Poligon Thiessen berdasarkan kondisi topografi, jumlah titik stasiun, dan luas DAS. Hasil perhitungan curah hujan rerata ditampilkan dalam Tabel 1.

4.2. Analisis Hujan Efektif

Data yang diperlukan untuk keperluan analisis hujan efektif (Re) padi dan palawija adalah data hujan harian dari tahun 2013 sampai tahun 2020. Data hujan harian terlebih dahulu diubah, menjadi data hujan tengah bulanan. Data ini kemudian diurutkan dari nilai terkecil sampai terbesar agar dapat dicari curah hujan andalan (R₈₀). Hasil perhitungan curah hujan efektif untuk tanaman padi dan palawija ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Curah Hujan Rerata

Bulan	Tengah bulan ke-	Curah hujan rerata (mm/hari)							
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Jan	1	0,72	2,45	29,93	0,96	0,24	25,36	2,91	15,32
	2	8,40	10,73	0,44	0,00	1,04	44,68	2,03	7,05
Feb	1	14,24	4,59	25,36	28,60	37,52	33,30	4,61	23,33
	2	7,82	14,26	14,23	55,20	0,00	0,06	47,91	66,18
Mar	1	0,60	0,00	7,55	1,50	41,94	7,78	49,64	34,87
	2	0,24	7,84	0,00	19,37	7,09	43,14	22,68	0,00
Apr	1	8,92	0,00	10,56	0,00	0,60	0,00	4,97	32,44
	2	0,12	0,00	8,36	23,91	0,00	0,18	7,20	0,00
Mei	1	0,12	0,96	6,16	1,91	15,05	0,00	0,00	0,00
	2	7,04	4,40	0,00	21,10	0,00	1,08	0,00	0,00
Jun	1	3,08	0,00	0,12	1,04	62,43	0,00	0,00	0,53
	2	4,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jul	1	13,21	0,00	0,00	24,30	0,00	0,00	0,00	0,30
	2	0,00	0,00	0,00	6,33	0,00	0,00	0,00	0,00
Agt	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00	0,26	0,06	0,00	0,00	0,79
Sep	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,58	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
Okt	1	0,00	0,00	0,00	32,50	0,00	0,00	0,00	5,84
	2	3,08	0,00	0,00	0,00	12,81	0,00	0,00	0,30
Nov	1	0,00	0,00	0,00	10,34	7,92	0,00	14,15	9,28
	2	27,01	41,99	0,00	1,32	19,48	0,00	0,00	0,00
Des	1	0,00	1,71	11,44	72,66	5,00	0,68	1,06	26,25
	2	63,80	27,61	15,88	7,80	10,97	1,20	23,52	1,32

Tabel 2. Curah Hujan Efektif Padi dan Palawija

Bulan	Tengah bulan ke-	R ₈₀ (mm/hari)	R _{ef} padi (mm/hari)	R _{ef} palawija (mm/hari)
Jan	1	71,40	3,33	2,38
	2	45,99	2,01	1,44
Feb	1	18,10	0,84	0,60
	2	40,15	2,16	1,54
Mar	1	36,47	1,70	1,22
	2	28,20	1,23	0,88
Apr	1	16,10	0,75	0,54
	2	0,63	0,03	0,02
Mei	1	4,30	0,20	0,14
	2	0,36	0,02	0,01
Jun	1	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00
Jul	1	0,21	0,01	0,01
	2	0,00	0,00	0,00
Agt	1	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00
Sep	1	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00
Okt	1	0,00	0,00	0,00
	2	92,95	4,07	2,90
Nov	1	97,39	4,55	3,25
	2	25,95	1,21	0,87
Des	1	72,84	3,40	2,43
	2	0,00	0,00	0,00

4.3. Analisis Evapotranspirasi Potensial

Metode yang digunakan untuk menghitung besarnya evapotranspirasi potensial adalah metode Penmann Modifikasi. Metode ini dipilih karena cocok digunakan pada iklim tropis. Data klimatologi yang digunakan merupakan data klimatologi tahun 2013 sampai 2020. Hasil perhitungan evapotranspirasi potensial ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Evapotranspirasi Potensial

Bulan	Eto (mm/hari)
Jan	4,45
Feb	4,15
Mar	4,11
Apr	3,55
Mei	3,16
Jun	3,02
Jul	3,17
Agt	4,62
Sep	4,96
Okt	5,10
Nov	4,35
Des	4,15

4.4. Analisis Ketersediaan Air.

Analisis ketersediaan air dilakukan dengan menghitung besaran debit andalan. Debit andalan adalah debit minimum sungai untuk kemungkinan terpenuhi yang sudah ditentukan yang dapat dipakai untuk berbagai keperluan salah satunya untuk irigasi. Debit minimum sungai untuk kemungkinan terpenuhi 80 %. Dalam analisis debit andalan digunakan model Mock berdasarkan transformasi data curah hujan 15 harian dari tiga stasiun curah hujan. Hasil perhitungan debit andalan ditampilkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Debit Andalan

Bulan	Tengah bulan ke-	Q 80% (m ³ /s)
Jan	1	0,15
	2	0,2
Feb	1	0,18
	2	0,16
Mar	1	0,12
	2	0,06
Apr	1	0,06
	2	0,04
Mei	1	0,06
	2	0,06
Jun	1	0,03
	2	0,03
Jul	1	0,02
	2	0,04
Agt	1	0,06
	2	0,06
Sep	1	0,06
	2	0,06
Okt	1	0,08
	2	0,1
Nov	1	0,18
	2	0,22
Des	1	0,26
	2	0,27

4.5. Analisis Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi merupakan hasil perhitungan dari data evapotranspirasi, pola tanam, data hujan efektif, dan perkolasi yang disesuaikan dengan kondisi lahan. Kebutuhan air irigasi dihitung berdasarkan *Net Field Requirement* (NFR). Hasil perhitungan kebutuhan irigasi ditampilkan pada Tabel 5.

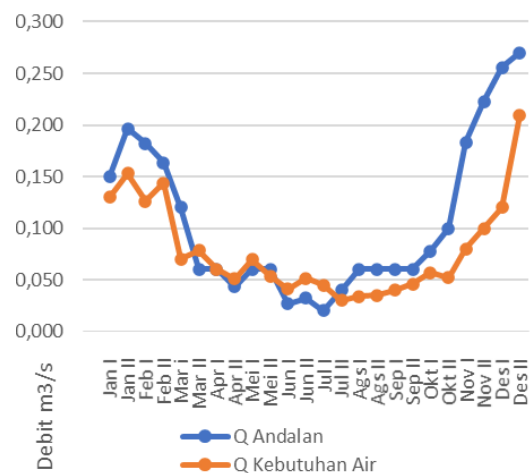
Tabel 5. Kebutuhan Air Irigasi

Bulan	Tengah bulan ke-	Q Kebutuhan Air (m ³ /s)
Jan	1	0,13
	2	0,15
Feb	1	0,13
	2	0,14
Mar	1	0,07
	2	0,08
Apr	1	0,06
	2	0,05
Mei	1	0,07
	2	0,05
Jun	1	0,04
	2	0,05
Jul	1	0,04
	2	0,03
Agt	1	0,03
	2	0,04
Sep	1	0,04
	2	0,05
Okt	1	0,06
	2	0,05
Nov	1	0,08
	2	0,1
Des	1	0,12
	2	0,21

Keseimbangan air merupakan perbandingan antara ketersediaan air (debit andalan) dan kebutuhan air. Grafik keseimbangan air ditampilkan pada Gambar 1.

Fluktuasi ketersediaan air mulai pada bulan Januari sampai dengan Desember dapat dilihat pada Gambar 1. Kondisi ini disebabkan oleh fluktuasi inflow yang masuk ke embung

tersebut. Pada grafik tersebut juga terlihat fluktuasi kebutuhan air irigasi, Fluktuasi kebutuhan air irigasi disebabkan antara lain karena pola tanam serta kondisi klimatologi. Keseimbangan air dapat dijelaskan bahwa mulai pada bulan Juli tengah bulan kedua sampai dengan Maret tengah bulan pertama, jumlah air yang tersedia dapat dipakai untuk mencukupi kebutuhan air irigasi. Sementara pada bulan Maret tengah bulan kedua sampai dengan Juli tengah bulan pertama, jumlah air yang tersedia kurang dapat mencukupi kebutuhan air irigasi. Kondisi ini dapat disebabkan antara lain jumlah inflow yang terjadi pada bulan-bulan tersebut kurang. Penyebab lain adalah pola tanam pada saat itu adalah padi. Hal ini tentu akan membutuhkan jumlah air yang besar. Akibatnya jumlah air yang tersedia tidak bisa mencukupi kebutuhan air irigasi. Dari grafik ini dapat dilakukan evaluasi terkait dengan kegiatan pertanian yang dilakukan, sehingga kegiatan pertanian dapat berjalan dengan baik dan dapat mencapai hasil yang memuaskan.



Gambar 1. Keseimbangan Air.

5. KESIMPULAN

Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa:

- Ketersediaan air tertinggi terjadi pada Desember tengah bulan kedua yaitu sebesar 0,27 m³/s. Sementara kondisi terendah terjadi pada bulan Juli tengah bulan pertama yaitu sebesar 0,02 m³/s. Kebutuhan air tertinggi terjadi pada bulan Desember tengah bulan kedua yaitu sebesar 0,21 m³/s. Sementara kebutuhan air terendah terjadi pada Juli tengah bulan kedua yaitu sebesar 0,03 m³/s.
- Mulai bulan Juli tengah bulan kedua sampai dengan Maret tengah bulan pertama, jumlah air yang tersedia dapat dipakai untuk

mencukupi kebutuhan air irigasi. Sementara pada bulan Maret tengah bulan kedua sampai dengan Juli tengah bulan pertama, jumlah air yang tersedia kurang dapat mencukupi kebutuhan air irigasi.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Dirwan & Hasanah, U, "Hujan Efektif Untuk Padi Sawah Daerah Irigasi Krueng Aceh", *Jurnal Teknik Sipil*, Vol. 2 No. 1, Hal: 1-12, 2012.
- Haki, H dkk, "Analisis Keseimbangan Air Pada Embung Sriwijaya", *Cantilever*, Vol. 6, No. 1, 2017.
- Limantara L. M., "Hidrologi Praktis", Bandung : Lubuk Agung, 2010.
- Soemarto, "Hidrologi Teknik", Surabaya: Usaha Nasional, 1986.
- Sosrodarsono, S & Takeda, K., "Hidrologi Untuk Pengairan", PT. Pradnya Paramita, Jakarta, 2006.
- Sudjarwadi, "Dasar - Dasar Teknik Irigasi", Yogyakarta: Biro Penerbit, 1979.