

ANALISA KEBUTUHAN AIR KONSUMTIF DAERAH IRIGASI (D.I) TELAGA LANGSAT PADA SALURAN SEKUNDER

Fitriansyah

Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Achmad Yani Banjarmasin

fitriansyah.29@yahoo.com

ABSTRAK

Kecamatan Telaga Langsung memiliki luas wilayah 58.08 km² Daerah Irigasi (D.I) Telaga Langsung terletak pada Kecamatan Telaga Langsung memiliki bendung telaga langsung. Irigasi telaga langsung terbagi menjadi beberapa bangunan air yaitu, saluran primer, saluran sekunder, saluran tersier. Kebutuhan air konsumtif tanaman dapat dihitung berdasarkan nilai evapotranspirasi dan faktor tanaman. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tanaman pangan memiliki kebutuhan air yang berbeda-beda pada tiap periode pertumbuhan, data median elevasi yang digunakan adalah median elevasi diatas lahan sawah, irigasi ini mewakili kondisi lahan pertanian pada DAS Telaga Langsung. Periode I tanaman padi kebutuhan air konsumtif maksimal 91.30 mm/ 15 hr, untuk periode II tanaman padi kebutuhan air konsumtif 112.14 mm/ 15 hr dan untuk periode ke III palawija kebutuhan air konsumtif 102.43 mm/ 15 hr.

Kata Kunci: *Kebutuhan Air Konsumtif, Saluran Sekunder, Daerah Irigasi (D.I) Telaga Langsung.*

ABSTRACT

Telaga Langsung District has an area of 58.08 km². The Telaga Langsung Irrigation Area (D.I) is located in Telaga Langsung District and has a Telaga Langsung weir. Langsung Lake irrigation is divided into several water structures, namely, primary channels, secondary channels, and tertiary channels.

Plant consumptive water needs can be calculated based on evapotranspiration values and plant factors. The calculation results show that food crops have different water needs in each growth period. The median elevation data used is the median elevation above the rice fields. This irrigation represents the condition of agricultural land in the Telaga Langsung watershed.

Period I for rice plants requires maximum consumptive water of 91.30 mm/ 15 days, for period II of rice plants the need for consumptive water is 112.14 mm/ 15 days and for period III of secondary crops consumptive water requirements are 102.43 mm/ 15 days

Keywords: *Consumptive Water Needs, Secondary Channels, Telaga Langsung Irrigation Area (D.I).*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kabupaten Hulu Sungai Selatan memiliki 4 kelurahan yaitu, Jambu Hilir, Kandangan Barat, Kandangan Kota, Kandangan Utara dan memiliki 11 kecamatan yaitu, Angkinang, Daha Barat, Daha Selatan, Daha Utara, Kalumpang, Kandangan, Loksado, Padang Batung, Simpung, Sungai Raya, Telaga Langsung serta memiliki 15 desa yaitu, Amawang Kanan, Amawang Kiri, Amawang Kiri Muka, Baluti, Bangkau, Bariang, Gambah Dalam, Gambah Dalam Barat, Gambah Luar, Gambah Luar Muka, Kupang, Lungau, Sungai Kupang, Sungai Paring, Tibung Raya (sumber: wikipedia)

Kecamatan Telaga Langsung memiliki luas wilayah 58.08 km² dan memiliki bendung telaga langsung. Irigasi telaga langsung terbagi menjadi beberapa bangunan air yaitu, saluran primer, saluran sekunder, saluran tersier.

Kebutuhan air untuk kebutuhan konsumtif tanaman dapat dihitung berdasarkan nilai evapotranspirasi dan faktor tanaman. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tanaman pangan memiliki kebutuhan air yang berbeda-beda pada tiap periode pertumbuhan, data median elevasi yang digunakan adalah median elevasi di atas lahan sawah irigasi mewakili kondisi pertanian pada DAS Negara

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui kebutuhan air konsumtif pada lahan persawahan Daerah Irigasi (D.I) Telaga Langsung.

Rumusan Masalah

Bagaimana kebutuhan air konsumtif pada saluran sekunder di Daerah Irigasi (D.I) Telaga Langsung dapat diidentifikasi dan dihitung secara akurat?

Tujuan Penelitian

Mengidentifikasi dan Menghitung Kebutuhan Air Konsumtif pada Saluran Sekunder

Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini akan memberikan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan di bidang manajemen sumber daya air dan teknik irigasi, khususnya terkait dengan analisis kebutuhan air konsumtif.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan pengelolaan air irigasi dan optimasi distribusi air.
3. Dengan peningkatan produktivitas pertanian dan pendapatan petani, kesejahteraan masyarakat di sekitar D.I Telaga Langsung dapat meningkat.

TINJAUAN PUSTAKA

Kebutuhan Air Konsumtif

Kebutuhan air konsumtif merujuk pada jumlah air yang dibutuhkan untuk berbagai keperluan seperti pertanian, domestik, dan industri. Allen et al. (1998) dalam FAO Irrigation and Drainage Paper No. 56 mengembangkan metode untuk menentukan kebutuhan air tanaman berdasarkan evapotranspirasi. Kebutuhan air konsumtif di daerah irigasi sangat dipengaruhi oleh pola tanam, jenis tanaman, dan iklim setempat.

Sistem Distribusi Air Irigasi

Sistem distribusi air irigasi melibatkan infrastruktur seperti saluran primer, sekunder, dan tersier. Menurut Clemmens (2007), efisiensi distribusi air sangat bergantung pada desain dan manajemen sistem irigasi. Saluran sekunder berfungsi mengalirkan air dari saluran primer ke jaringan saluran tersier yang lebih kecil. Efektivitas saluran sekunder dalam mendistribusikan air dipengaruhi oleh kondisi fisik saluran, operasi dan pemeliharaan, serta kontrol distribusi air.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian

Penelitian ini berlokasi di Kecamatan Telaga Langsung pada Daerah Irigasi (D.I) Telaga Langsung, berfokus pada saluran sekunder Limau Gampang dengan luas area 227.83 hektar.



Gambar 1 Lokasi Penelitian (Sumber: Google Maps)

Metode Penelitian

Pada tahap penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data antara lain:

1. Data Primer

Diperoleh dari observasi langsung ke lapangan atau lokasi penelitian, untuk itu diperlukan data primer sebagai berikut :

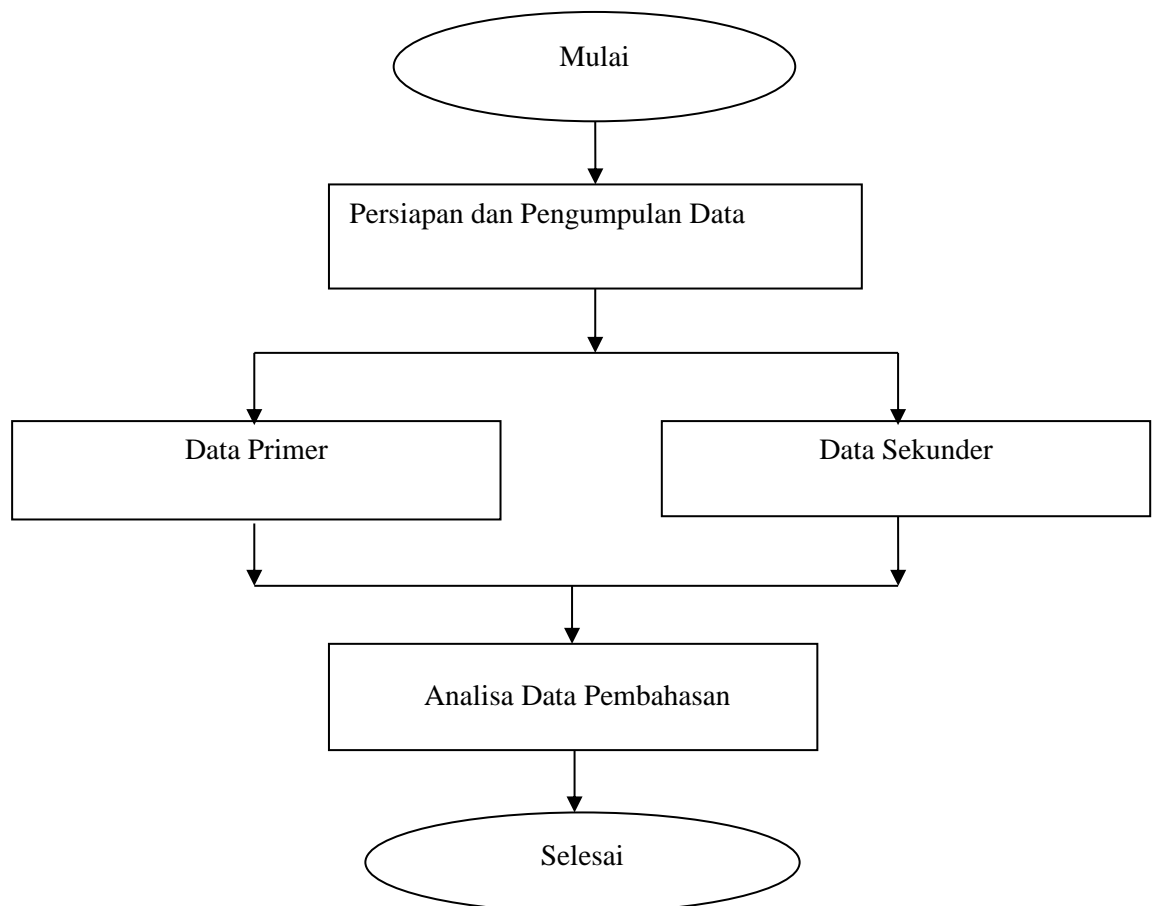
- a. Pencatatan Tinggi Muka Air
- b. Luas Petak Sawah
- c. Dimensi Saluran Primer
- d. Dokumentasi Lapangan

2. Data Sekunder

Setelah mengetahui beberapa data primer dari hasil observasi lapangan, maka diperlukan beberapa data sekunder sebagai pendukung data primer di peroleh langsung dari instansi terkait diantaranya :

- a. Data curah hujan
- b. Skema dan Penampang

Bagan Alir Penelitian



Gambar 2 Bagan Alir penelitian

Hasil Penelitian

- **Menentukan Waktu Penyelesaian Proyek**

Menganalisa Kebutuhan Air Konsumtif (CWR)

Kebutuhan air konsumtif (Crop Water Requirement/ CWR) adalah tebal air yang dibutuhkan untuk keperluan evapotranspirasi suatu jenis tanaman pertanian. Perhitungan untuk menentukan nilai CWR dengan persamaan sebagai berikut: $CWR = Kc \cdot Eto$

dimana :

CWR = kebutuhan air konsumtif (mm/0,5 bln)

Kc = koefisien tanaman

Eto = evapotranspirasi (mm/0,5 bln)

Nilai evapotranspirasi ditentukan menggunakan metode Blaney-Criddle. Menurut Soewarno (2000), metode Blaney-Criddle banyak digunakan untuk memperkirakan kebutuhan air tanaman. Dengan persamaannya sebagai berikut :

$$Eto = p \cdot (0,46t + 8,13)$$

dimana:

p = perbandingan rata-rata lamanya waktu siang hari untuk bulan tertentu dengan jumlah lamanya waktu siang dalam setahun

t = temperatur rata-rata harian (o C)

Adapun Nilai perbandingan rata-rata lamanya waktu siang hari untuk bulan tertentu dengan jumlah lamanya waktu siang dalam setahun (faktor p) dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Nilai Faktor p Metode Blaney – Criddle

Lintang utara	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sept	Okt	Nov	Des
Lintang Selatan	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
60°	0,15	0,20	0,27	0,32	0,38	0,41	0,40	0,34	0,28	0,22	0,17	0,13
50°	0,19	0,23	0,27	0,31	0,34	0,36	0,35	0,32	0,28	0,24	0,20	0,18
40°	0,22	0,24	0,27	0,30	0,32	0,34	0,33	0,31	0,28	0,25	0,22	0,21
30°	0,24	0,25	0,27	0,29	0,31	0,32	0,31	0,30	0,28	0,26	0,24	0,23
20°	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,30	0,29	0,28	0,26	0,25	0,25
10°	0,26	0,27	0,27	0,28	0,28	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,26	0,26
0°	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27

Sumber : Soewarno, 2000

Kebutuhan air konsumtif untuk tanaman padi dengan koefisien tanaman setiap umur tanaman per 15 hari, berikut ini adalah tabel koefisien tanamana padi.

Tabel 2. Koefisien Tanaman Padi Menurut Nedeco/ Prosida

Bulan	Nedeco/ Prosida		Palawija
	Varietas Biasa	Varietas Unggul	
0.5	1.20	1.20	0.50
1.0	1.20	1.27	0.65
1.5	1.32	1.33	0.97
2.0	1.40	1.30	1.03
2.5	1.35	1.30	0.98
3.0	1.24	0.00	0.85
3.5	1.12		
4.0	0.00		

Sumber : *Dirjen Pengairan, Bina Program PSA. 010, 1985*

Periode tanam padi I dan II sedangkan palawija pada periode III. Periode I mulai ditanami antara bulan Oktober hingga Desember dengan laju evapotranspirasi yang lebih intensif. Sedangkan periode tanaman padi II dimulai pada bulan Febuari hingga April pada periode III ditanami Palawija karena pada bulan-bulan ini intensitas curah hujan sudah mulai berkurang, kebutuhan airnya tidak terlalu besar

Periode I tanam padi yang dipakai Varietas Unggul, dimulai bulan Oktober sampai Desember, adapun lokasi nya berada pada garis lintang 40 o lintang utara

$$Eto = p. (0,46 t + 8,13)$$

$$p = 40 \text{ o lintang utara}$$

$$p = 0.25 \text{ (pada bulan oktober)}$$

$$t = 24 \text{ o C (rata-rata suhu pada bulan oktober)}$$

$$(0,46 t + 8,13)$$

$$(0,46 \cdot 24 + 8,13) = 19.17$$

$$Eto = 0.25 \times 19.17 = 4.79 \text{ mm/hr} = 71.89 \text{ mm/ 15 hr}$$

Perhitungan selanjutnya bisa lihat tabel 3

Tabel 3. Nilai Evapotranspirasi untuk Periode I

Bulan	t (°C)	(0,46 t + 8,13)	P	Eto (mm/hr)	Eto (mm/15bhr)
Okt 1	24	19.17	0.25	4.79	71.89
Okt 2	24	19.17	0.25	4.79	71.89
Nop 1	25	19.63	0.22	4.32	64.78
Nop 2	24	19.17	0.22	4.22	63.26
Des 1	25	19.63	0.21	4.12	61.83
Des 2	25	19.63	0.21	4.12	61.83

Sumber : Hasil perhitungan

$$CWR = Kc \cdot Eto$$

Kc = Koefisien tanaman diambil yang Varietas Unggul

$$CWR = 1.20 \times 71.89 = 86.27 \text{ mm/15 hr}$$

Perhitungan selanjutnya bisa lihat tabel 4

Tabel 4. Hasil Kebutuhan Air Konsumtif untuk Periode I

Bulan	Kc	Eto (mm/15bhr)	CWR (mm/ 15hr)
Okt 1	1,20	71.89	86.27
Okt 2	1,27	71.89	91.30
Nop 1	1,33	64.78	86.16
Nop 2	1,30	63.26	82.24
Des 1	1,30	61.83	80.38
Des 2	0.00	61.83	0.00

Sumber : Hasil perhitungan

Periode II tanam padi yang dipakai Varietas Unggul dimulai bulan Februari sampai April

$$Eto = p \cdot (0,46 t + 8,13)$$

p = 40 o lintang utara

p = 0.24 (pada bulan februari)

t = 25o C (rata-rata suhu pada bulan februari)

$$(0,46 t + 8,13)$$

$$(0,46 \cdot 25 + 8,13) = 19.63$$

$$Eto = 0.24 \times 19.63 = 4.71 \text{ mm/hr} = 70.63 \text{ mm/ 15 hr}$$

Perhitungan selanjutnya bisa lihat tabel 5

Tabel 5. Nilai Evapotranspirasi untuk Periode II

Bulan	t (°C)	(0,46 t + 8,13)	P	Eto (mm/hr)	Eto (mm/15bhr)
Feb 1	25	19.63	0.24	4.71	70.63
Feb 2	25	19.63	0.24	4.71	70.63
Maret 1	24	19.17	0.27	5.18	77.64
Maret 2	24	19.17	0.27	5.18	77.64
April 1	24	19.17	0.30	5.75	86.27
April 2	24	19.17	0.30	5,75	86.27

Sumber : Hasil perhitungan

$$CWR = Kc \cdot Eto$$

Kc = Koefisien tanaman diambil yang Varietas Unggul

$$CWR = 1.20 \times 70.63 = 84.80 \text{ mm/15 hr}$$

Perhitungan selanjutnya bisa lihat tabel

Tabel 6. Hasil Kebutuhan Air Konsumtif untuk Periode II

Bulan	Kc	Eto (mm/15bhr)	CWR (mm/ 15hr)
Okt 1	1,20	70.63	84.80
Okt 2	1,27	70.63	89.75
Nop 1	1,33	77.64	103.26
Nop 2	1,30	77.64	100.93
Des 1	1,30	86.27	112.14
Des 2	0.00	86.27	0.00

Sumber : Hasil perhitungan

Periode III tanam palawija dimulai bulan juni sampai agustus

$$Eto = p \cdot (0,46 t + 8,13)$$

$$p = 40 \text{ o lintang utara}$$

$$p = 0.25 \text{ (pada bulan juni)}$$

$$t = 25 \text{ o C (rata-rata suhu pada bulan juni)}$$

$$(0,46 t + 8,13)$$

$$(0,46 \cdot 25 + 8,13) = 19.63$$

$$Eto = 0.34 \times 19.63 = 6.67 \text{ mm/hr} = 100.11 \text{ mm/ 15 hr}$$

Perhitungan selanjutnya bisa lihat tabel 7

Tabel 7. Nilai Evapotranspirasi untuk Periode III

Bulan	t (°C)	(0,46 t + 8,13)	P	Eto (mm/hr)	Eto (mm/15bhr)
Juni 1	25	19.63	0.34	6.67	100.11
Juni 2	25	19.63	0.34	6.67	100.11
Juli 1	26	20.09	0.33	6.63	99.45
Juli 2	26	20.09	0.33	6.63	99.45
Agut 1	25	19.63	0.31	6.09	91.28
Agut 2	25	19.63	0.31	6.09	91.28

Sumber : Hasil perhitungan

$$CWR = Kc \cdot Eto$$

Kc = Koefisien tanaman palawija

$$CWR = 0.50 \times 100.11 = 50.06 \text{ mm/15 hr}$$

Perhitungan selanjutnya bisa lihat tabel 8

Tabel 8. Hasil Kebutuhan Air Konsumtif untuk Periode III

Bulan	Kc	Eto (mm/15bhr)	CWR (mm/ 15hr)
Juni 1	0.50	100.11	50.06
Juni 2	0.65	100.11	65.07
Juli 1	0.97	99.45	96.46
Juli 2	1.03	99.45	102.43
Agut 1	0.98	91.28	89.45
Agut 2	0.85	91.28	77.59

Sumber : Hasil perhitungan

PENUTUP

Kesimpulan

Periode I tanaman padi kebutuhan air konsumtif maksimal 91.30 mm/ 15 hr, untuk periode II tanaman padi kebutuhan air konsumtif 112.14 mm/ 15 hr dan untuk periode ke III palawija kebutuhan air konsumtif 102.43 mm/ 15 hr.

Saran

Kebutuhan air konsumtif agar tetap terjaga sebaiknya memperhatikan bulan mulai tanam, baik tanaman padi maupun tanaman palawija.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Chay. 2004. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Bemmelen, R.W. Van. 1959. The Geology of Indonesia Vol. IA : General Geology of Indonesia. Netherlands : Martinus Nijhoff.
- Bernamakusumah, Ramdhon. 1995. Peningkatan Efisiensi Irigasi di Sawah serta Cara Pemasarokatannya. (Prosiding Lokakarya Nasional Hemat Air Irigasi Unpad, Juni 1995). Bandung : Pusat Dinamika Pembangunan Universitas Padjajaran.
- Collier, William L. 1984. Irigasi : Pengelolaan Air Untuk Pertanian. Yogyakarta : Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada.
- Dharmakusuma Darmanto, dkk. 1980. Studi Perbandingan Perkiraan Debit Runoff Dengan Metode "Thorntwaite dan Mather" dan Pengukuran Langsung di D.A.S. Bodri, Kendal, Semarang. Laporan Penelitian. Yogyakarta : Fakultas Geografi UGM.
- Direktorat Jendral Departemen Pekerjaan Umum. (1986). Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan 01. Badan Penerbit Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.

Direktorat Jendral Departemen Pekerjaan Umum. (1986). Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan 02. Badan Penerbit Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta

Fetter, C.W. 1988. Applied Hydrogeology. Ohio : Merrill Publishing Company.

Foth, Henry, D. 1984. Dasar-Dasar ilmu Tanah. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

Hadi, M. Pramono. 1988. Evaluasi Imbangan Air Metode "Thorntwaite-Mather" Dengan Program Komputer "WTRBLN1". Laporan Penelitian. Yogyakarta : Fakultas Geografi universitas Gadjah Mada.

Harto BR, Sri. 1993. Analisis Hidrologi. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama

Hansen, Vaughn E., dkk. 1986. Dasar-Dasar dan Praktek irigasi. Jakarta : Gramedia.

Kurnia, Ganjar. 1995. Hemat Air Irigasi: Kebijakan, Teknik, Pengelolaan dan Sosial Budaya (Prosiding Lokakarya Nasional Hemat Air Irigasi Unpad, Juni 1995). Bandung : Pusat Dinamika Pembangunan Universitas Padjajaran.