

ANALISIS KETERSEDIAAN AIR SAWAH TADAH HUJAN KELURAHAN KARYA MULIA KECAMATAN SEMATANG BORANG KOTA PALEMBANG

Ahmad Fariz, RA. Sri Martini, Jonizar, Erny Agusri

Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang
Jl. Jendral A.Yani 13 Ulu Seberang Ulu II, Kecamatan Plaju,
Palembang, Sumatera Selatan

Abstract

Rice fields that rely mostly on rainwater for irrigation are known as rainfed rice fields. Only the wet season yields rice fields like this one. Because of the heavy rains throughout the rainy season, agricultural land's water supply is not a concern. But during the dry season, when the water supply is getting smaller, the requirement for water for plants becomes a complex issue. The goal of this research is to maximize the water requirements of rainfed rice fields in Karya Mulia Village, Sematang Borang District, Palembang City, and to ascertain whether the rainfall that is now available can meet those needs. The following was discovered by the study's findings: According to the water balance computation the discharge of water availability and the water needs of rainfed rice fields in Karya Mulia Village with a land area of 58Ha, It was found that the water balance value between water availability and the need for one growing season of rice plants has been met with a water balance value of 23.711 mm/day. And in order to be optimized in the second growing season, it can be planted with crops with a balance of water between water availability and demand of 10,844 mm/day.

Keywords : rainfed rice fields, rainfall, water

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris dan mayoritas masyarakatnya bermata pencaharian sebagai petani. Sektor pertanian tetap memegang peranan penting dalam perekonomian nasional melalui pembentukan PDB, perolehan devisa, ketersediaan bahan baku industri dan pangan, pengentasan kemiskinan, penyediaan lapangan pekerjaan, dan peningkatan pendapatan masyarakat.

Tanah yang subur dan air yang cukup mendukung kemajuan pertanian Indonesia. Namun, pada kenyataannya, pertanian Indonesia masih banyak mengalami masalah yang membuat perekonomian petani lebih sulit. Kelurahan Karya Mulia berada di distrik Sematang Borang Kota Palembang memiliki lahan yang cukup luas dan cocok untuk pertanian, terutama untuk tanaman padi. Lahan seluas 58 hektar sawah tadah hujan di

Kelurahan Karya Mulia Kecamatan Sematang Borang digunakan oleh petani padi untuk membudidayakan tanaman padi. Karena tidak memiliki sistem pengairan seperti irigasi, petani di Kelurahan Karya Mulia Kecamatan Sematang Borang bergantung pada sawah tadah hujan untuk menanam padi dengan cara menampung air hujan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan apakah jumlah air hujan yang tersedia dapat memenuhi kebutuhan air sawah tadah hujan di Kelurahan Karya Mulia dan juga untuk menentukan bagaimana cara terbaik untuk mengoptimalkan kebutuhan air sawah tadah hujan di daerah tersebut.

2. LANDASAN TEORI

Lahan sawah tadah hujan merupakan lahan sawah yang dalam setahunnya minimal ditanami padi satu kali dan pengairannya sangat bergantung pada hujan. Saat musim hujan padi disawah tadah hujan bisa dilakukan penggenangan tetapi saat kemarau tidak dapat dilakukan penggenangan akibat sangat terbatasnya air. Lahan sawah tadah hujan umumnya tidak subur dan sering mengalami kekeringan. (Toha, Juanda, 1991)

Hidrologi adalah ilmu yang berkaitan dengan air di bumi, baik mengenai terjadinya, peredaran dan penyebarannya, sifat sifatnya dan hubungan dengan lingkungannya terutama dengan makhluk hidup. (Triatmodjo,2008).

A. Proses Siklus Hidrologi

Siklus hidrologi disebut juga sebagai siklus air karena kata hidrologi sendiri memiliki makna yang sama dengan air,perbedaanya hanya pada kosa kata nya saja. Siklus air sendiri merupakan satu siklus yang terjadi dilingkungan perairan.

Jadi siklus hidrologi sebagai proses air yang berasal dari atmosfer ke bumi lalu air tersebut akan kembali lagi ke atmosfer dan akan terus berlanjut. Siklus air ini merupakan salah satu siklus biogeokimia yang terjadi di bumi dengan tujuan mempertahankan jumlah dan ketersediaan air.

Secara garis besar proses siklus hidrologi adalah saat dimana seluruh air yang ada dipermukaan bumi akan menguap, air yang menguap ke atmosfer atau angkasa kemudian berubah menjadi awan dilangit, setelah menjadi awan air akan berubah lagi kedalam bentuk lain yaitu titik air. (Eka Susi Sulistyowati)

B. Jenis Siklus Hidrologi

Pada umumnya siklus hidrologi terbagi menjadi tiga jenis, yaitu :

1. Siklus hidrologi pendek atau sederhana
2. Siklus hidrologi sedang atau menengah
3. Siklus hidrologi Panjang

C. Karakteristik Hidrologi Sawah

Moormmann dan Van Breemen (1978) dalam jurnal (Ayyu et al, 2014) membedakan lahan sawah menjadi tiga yaitu :

1. Lahan sawah pluvial
2. Lahan sawah phreatik
3. Lahan sawah fluxial

D. Curah Hujan Efektif

Curah hujan yang digunakan tanaman untuk pertumbuhan disebut curah hujan efektif. Curan hujan ini dihitung dengan metode Basic Year yaitu mencari nilai Re80 dan Re50.

Yang dimaksud dengan Re80 adalah curah hujan efektif yang digunakan untuk mengetahui kebutuhan air pada tanaman padi dan Re50 adalah curah hujan efektif yang digunakan untuk mengetahui kebutuhan air pada tanaman palawija.

Langkah pertama yang dikerjakan dengan mengurutkn data curah hujan dari yang terkecil smpai yang terbesar tiap bulannya. Setelah didapat curah hujan yang dirangking kemudian menghitung memakai angka pembanding menggunakan rumus berikut :

$$1. AP.I \text{ Januari} = R80\% \text{ Januari} - \frac{R80\% \text{ Januari} - R80\% \text{ Desember}}{4} \dots\dots\dots (2.3)$$

$$2. AP.II \text{ Januari} = R80\% \text{ Januari} - \frac{R80\% \text{ Januari} - R80\% \text{ Februari}}{4} \dots\dots\dots (2.4)$$

E. Penyiapan Lahan Tanaman Padi

Van De Goor dan Zijlstra (1968) dalam Dinas PU (KP-01, 1986) berdasarkan laju air konstan (lt/dt) selama periode penyipan lahan, dalam rumus :

$$1. IR = M \frac{e^k}{(e^k - 1)} \dots\dots\dots (2.13)$$

$$2. M = EO + P \dots\dots\dots (2.14)$$

$$3. k = \frac{MT}{s} \dots\dots\dots (2.15)$$

Dengan :

P = Perkolasi (mm/hr)

T = Waktu penyiapan lahan (hari)

S = Kebutuhan air untuk penjenjuran berdasarkan tekstur tanah

e = Bilangan eksponen = 2.178

IR = Kebutuhan air untuk pengolahan lahan (mm/hr)

M = Kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi disawah yang dijenuhkan (mm/hr)

E_o = Evaporasi air terbuka (mm/hr)

F. Evapotranspirasi

Hillel (1983) menyatakan bahwa evapotranspirasi (E_{To}) adalah proses dimana air berpindah dari permukaan bumi ke atmosfer termasuk evaporasi air dan tanah dan transpirasi dari tanaman melalui jaringan tanaman melalui transfer paas laten persatuan area.

Evapotranspirasi potensial (E_{to}) dihitung dengan rumus modifikasi Penman :

$$E_{to} = c [(w \times R_n) + (1 - w) (f(u)) (e_a - e_d)]$$

Dengan :

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

C = Faktor koreksi akibat iklim siang dan malam

W = Faktor bobot tergantung suhu udara dan ketinggian tempat

R_n = Radiasi netto ekuivalen dengan evapotranspirasi (mm/hr)

R_{ns} = Gelombang pendek radiasi yang masuk
 $= (1 - a) \times R_s$

R_s = Gelombang panjang radiasi netto
 $= [0.25 + 0.5 (\pi / N) \times R_a]$

$F(e_d)$ = efek tekanan uap pada radiasi gelombang panjang

$F(T)$ = Efek tempratur pada radiasi gelombang panjang

e_a = Tekanan uap jenuh tergantung tempratur

c = Curah hujan efektif

3. METODOLOGI

A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini di Kelurahan Karya Mulia Kecamatan Sematang Borang Kota Palembang



Gambar 3.1 . Lokasi Penelitian

Sumber : Google Earth 2023

B. Data Penelitian

Tabel 3.1. Data Curah Hujan Bulanan

Tahun/ Bulan	2018	2019	2020	2021	2022
Jan	228	113	116	235	287
Feb	265	313	298	180	231
Mar	455	487	372	253	306
Apr	327	353	399	128	398
Mei	137	169	266	146	248
Jun	175	120	134	59	138
Jul	45	97	74	143	125
Agt	96	1	48	104	200
Sep	79	15	138	231	164
Okt	217	76	254	109	554
Nov	311	69	337	423	251
Des	215	246	230	588	335

Sumber : BMKG Kota Palembang



Gambar 3.2. Sawah Lokasi penelitian

Luas Sawah = 58 ha

Tabel 3.2. Data Klimatologi rata-rata 5 tahun kelurahan Karya Jaya

Unsur Iklim

Bulan	Suhu Udara (C°)	Kecepatan Angin (Km/Jam)	Kelembapan Udara (%)	Penyinaran Matahari (%)
Januari	27,1	3,6	87,6	42,8
Februari	27	3,4	88,4	45
Maret	27,4	3,2	87,8	51
April	27,8	3	87,2	52,6
Mei	28,2	3,2	86,4	54,4
Juni	27,7	3,8	86	49,8
Juli	27,7	4	85	61,6
Agustus	27,7	4,2	82,4	59,4
september	27,7	4,4	84,2	55,8
oktober	28	4	84,4	42,4
november	27,8	3	85,8	39,6
Desember	27,3	3,6	88,4	40,2

Sumber : BMKG Kota Palembang

C. Pengolahan data

1. Menghitung curah hujan rata-rata menggunakan metode rata-rata Aljabar 5 tahun terakhir;
2. Menghitung Evapotranspirasi menggunakan rumus rekayasa Penman;
3. Menghitung curah hujan efektif untuk tanaman padi dan palawija dengan persamaan angka perbandingan;
4. Menghitung kebutuhan air tanaman dengan metode *Water Ballance*.

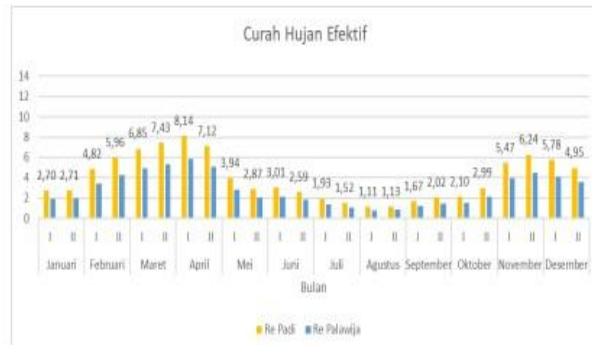
4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Data curah hujan setelah dirangking

Tabel 4.1. Data Curah Hujan setelah di Rangking

Rang/Bulan	1	2	3	4	5
Jan	113	116	228	235	287
Feb	180	231	265	298	31
Mar	253	306	372	455	487
Apr	128	327	353	398	399
Mei	137	146	169	248	266
Jun	59	120	134	138	175
Jul	45	74	97	125	134
Agt	1	48	96	104	200
Sep	15	79	138	164	231
Okt	76	109	217	254	554
Nov	69	251	311	337	423

Des 215 230 246 335 588



Gambar 4.1. Grafik Curah Hujan Effektiv

B. Perhitungan Evapotranspirasi

Berdasarkan hasil yang terdapat pada tabel 4.2 evapotranspirasi didapatkan hasil perhitungan evapotranspirasi terbesar pada bulan agustus. Hal ini dapat mempengaruhi kebutuhan air pada bulan tersebut.

Tabel 4.2. Evaporasi dan Evapotranspirasi potensial

Bulan	Evapotanspirasi (mm/hari)	Evapotranspirasi Poteinsial (mm/bulan)
Jan	3,832	118,791
Feb	4,076	114,119
Mar	4,231	131,167
Apr	4,142	124,266
Mei	3,941	122,157
Jun	3,596	107,876
Jul	4,004	124,111
Ags	4,243	131,536
Sep	4,327	129,823
Okt	4,017	124,515
Nov	3,811	114,316
Des	3,702	114,762

C. Analisa Curah Hujan Efektif

Curah hujan efektif dihitung dengan cara metode *basic year*, dengan mencari nilai Re80 dan Re50. Re80 adalah curah hujan efektif yang

digunakan untuk mengetahui kebutuhan air pada tanaman padi, dan Re50 adalah curah hujan efektif yang digunakan untuk mengetahui kebutuhan air pada tanaman palawija.

Langkah pertama adalah mengurutkan data curah hujan dari yang terkecil hingga terbesar pada tiap bulannya.

$$Re_{80} = (n/5) + 1 = (5/5) + 1 = 2$$

Curah hujan efektif untuk tanaman padi terbesar pada bulan maret periode kedua dan yang terendah pada bulan agustus periode kedua. Dan untuk tanaman palawija terbesar pada bulan maret periode kedua dan yang terendah pada bulan agustus periode kedua.

D. Kebutuhan Air Sawah

Musim tanam Mei-Agustus

periode pertama :

Luas Lahan = 58 ha

Evapotranspirasi :

April = 4.142 mm/hari

Mei = 3.941 mm/hari

Perkolasi = 2 mm/hari

Hujan Efektif (Re) :

April periode kedua = 7.12 mm/hari

Mei periode pertama = 3,940 mm/hari

Pengolahan Lahan :

April periode kedua

$$Q_{kebutuhan} = (A \times R) / 1000$$

$$= (58 \text{ ha} \times 1,171 \text{ lt/det/ha}) / 1000$$

$$= 0,068 \text{ M}^3/\text{det}$$

Mei periode pertama

$$Q_{kebutuhan} = (A \times R) / 1000$$

$$= (58 \text{ ha} \times 1,685 \text{ lt/det/ha}) / 1000$$

$$= 0,098 \text{ M}^3/\text{det}$$

Kebutuhan air untuk tanaman padi :

Mei periode kedua :

$$Q_{kebutuhan} = (A \times R) / 1000$$

$$= (58 \text{ ha} \times 0,668 \text{ lt/det/ha}) / 1000$$

$$= 0,039 \text{ M}^3/\text{det}$$

Juni periode kedua :

$$Q_{kebutuhan} = (A \times R) / 1000$$

$$= (58 \text{ ha} \times 0,501 \text{ lt/det/ha}) / 1000$$

$$= 0,029 \text{ M}^3/\text{det}$$

Tabel 4.3. Rekapitulasi Kebutuhan air Padi dan palawija

Bulan	Periode	Pola Tanam	Q kebutuhan m ³ /dt
April	I		
	II	Padi	0,068
Mei	I	Padi	0,098
	II	Padi	0,05
Juni	I	Padi	0,039
	II	Padi	0,029
Juli	I	Padi	0,032
	II	Padi	0,022
Agt	I	Padi	0,053
	II	Palawija	0,032
Sept	I	Palawija	0,03
	II	Palawija	0,019
Okt	I	Palawija	0,022
	II	Palawija	0,016
Nov	I	Palawija	0,003

Tabel 4.4. Rekapitulasi Imbangan air

Bulan	Periode	Ketersediaan		Kebutuhan		Imbangan		Ket
		Padi	Palawija	Padi	Palawija	Padi	Palawija	
Apr	1							
	2	7,12	-	0,07	-	7,06	-	cukup
Mei	1	3,94	-	0,1	-	3,84	-	cukup
	2	2,87	-	0,05	-	2,82	-	cukup
Jun	1	3,01	-	0,04	-	2,98	-	cukup
	2	2,59	-	0,03	-	2,56	-	cukup
Jul	1	1,93	-	0,03	-	1,9	-	cukup
	2	1,52	-	0,02	-	1,5	-	cukup
Agt	1	1,11	-	0,05	-	1,05	-	cukup
	2	-	0,81	-	0,03	-	0,78	cukup
Sep	1	-	1,19	-	0,03	-	1,16	cukup
	2	-	1,44	-	0,02	-	1,43	cukup
Okt	1	-	1,5	-	0,02	-	1,48	cukup
	2	-	2,13	-	0,02	-	2,12	cukup
Nov	1	-	3,91	-	0	-	3,91	cukup

E. Pembahasan

Untuk penanaman padi sendiri dilakukan yaitu pada bulan Mei – Agustus periode pertama dan dilanjutkan dengan penanaman palawija pada bulan Agustus periode kedua – November periode pertama.

Di Kelurahan Karya Mulia pada musim tanam padi curah hujan nya cukup tinggi sehigga varietas padi yang ditanam yaitu Rc32, varietas ini termasuk jenis padi yang baik ditanam diderah rawa lebak dan dangkal. Toleran terendam selama 15 hari pada fase *vegetative*.

5. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil perhitungan imbalan antara ketersediaan dan kebutuhan air pada lahan tadah hujan kecamatan Karya Mulya dengan luas lahan 58 ha didapat hasil imbalan memenuhi untuk satu kali musim tanam dengan nilai imbalan sebesar 23,711 mm/hari.
2. Untuk mengoptimalkan musim tanam kedua dapat dilakukan penanaman palawija dengan imbalan air antara ketersediaan dan kebutuhan 10.884 mm/hari

REFERENSI

- Ayyu, R., Rahayu, U. sri, & Lutfi Rayes, M. (2014). Karakteristik dan Klasifikasi Tanah Pada Lahan Kering dan Lahan Yang Disawahkan Di Kecamatan Perak Kabupaten Jombang. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 1(2), 79–87.
- Dwiratna, S., & Suryadi, Edi, K. (2016). Optimasi Pola Tanam Pada Lahan Sawah Tadah Hujan Di Kecamatan Cimanggung Kabupaten Sumedang. *Jurnal Teknotan*, 10(1), 37–45. <https://doi.org/10.24198/jt.vol10n1.6>
- Susistyowati, E. S. *Ensiklopedia Geografi : Air*, Gramedia
- Hidayat, A. K., & Empung. (2016). Analisis Curah Hujan Efektif Dan Curah Hujan Dengan Berbagai Periode Ulang Untuk Wilayah Kota Tasikmalaya Dan Kabupaten Garut. *Jurnal Siliwangi*, 2(2), 121–126.
- Hillel, D. 1982. *Introduction to Soil Physic*. Academic Press. New York
- Jonizar, & Martini, S. (2016). Analisa Ketersediaan Air Sawah Tadah Hujan di Desa Mulia. *Jurnal Penelitian Dan Kajian Teknik Sipil*, 4(4), 131–137.
- Rianto, D. J. (2021). Penentuan Intensitas Curah Hujan dalam Menentukan Debit Limpasan untuk Rekomendasi Pembuatan Saluran Air Terhadap Tipe Dinding Saluran Air yang Berbeda. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(9), 1795–1804
- Setyabudi, A. D., & Mustafidah, H. (2020). Menentukan Jenis Tanaman Pertanian Palawija Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Dan Metode Weighted Product (Wp). *Sainteks*, 17(1), 61.
- Tukidi. (2010). Karakter Curah Hujan Di Indonesia. *Jurnal Geografi*, 7(2), 136–145. Triatmodjo, B. (2010). *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset Yogyakarta.
- Toha H.M & Juanda (1991) Pola tanam tanaman pangan di lahan kering dan sawah tadah hujan (kasus desa Ngumpul dan Sonokulon. Kabupaten Blera) Prosiding
- Van De Goor & Zijlstra (1968) dalam Dinas PU KP-01 (1986)