

Review Bangunan Irigasi dan Ketersediaan Air Irigasi Wae Bini Serta Kebutuhan Air Tanaman Padi (*Oriza sativa* L.) di Desa Savana Jaya Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru

(*Irrigation Buildings, Availability of Irrigation Water, and Water Needs for Rice Plants (*Oriza sativa* L.): A Review of Wae Bini Irrigation System in Savana Jaya Waeapo, Buru Regency*)

Edy Said Ningkeula¹, Sjaid F. Assagaf¹, and Zubair Saing^{2✉}

¹ Dosen Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Iqra Buru, Namlea, Indonesia.

² Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, Ternate, Indonesia.

Email: zubairsaing@umm.ac.id

Info Article:

Diterima: 16 Mei 2023
Disetujui: 29 Juni 2023
Dipublikasi: 30 Juni 2023

Article type :

☐	Review Article
☐	Common Serv. Article
☒	Research Article

Keyword:

Irrigation, *Oriza sativa*, Wai Bini, Savana Jaya.

Korespondensi:

Sjaid F. Assagaf

Universitas Iqra Buru
Namlea, Indonesia

Email: saidinatri@gmail.com



Copyright©2023,
Edy Said Ningkeula, Sjaid F.
Assagaf

Abstrak. Kebutuhan air untuk pertanian atau kebutuhan irigasi adalah besarnya kebutuhan air pada suatu daerah agar tanaman tersebut dapat tumbuh dengan baik dan memberikan hasil yang memuaskan. Penelitian ini berlangsung dengan menggunakan metode Perhitungan kebutuhan air tanaman padi menggunakan program Cropwat 8.0 dengan metode Penman-Monteith, sehingga dapat diketahui kebutuhan air Irigasi Wae Bini bagi pertumbuhan dan produksi tanaman padi. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui untuk mengetahui kondisi fisik dan pola tanam serta mengetahui kebutuhan air irigasi dan produksi relatif bagi tanaman padi. Kegunaan Penelitian ini adalah dapat berguna sebagai basis data pertanian dan sebagai informasi bagi petani, peneliti lain, pihak-pihak yang berkepentingan serta pengembangan lebih lanjut dari tanaman pertanian di Desa Savana Jaya Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru. Efisiensi hujan di saat MT I yaitu 87.1 % dan efisiensi jadwal irigasi 67.7 % dengan deviasi jadwal irigasi 0.0 % ini menandakan musim tanam ini sudah tepat untuk pertumbuhan tanaman yang baik. Efisiensi hujan di saat MT II yaitu 82.0 % dan efisiensi jadwal irigasi 64.6 % dengan deviasi jadwal irigasi 0.0 % ini menandakan musim tanam ini sudah tepat untuk pertumbuhan tanaman yang baik.

Abstract. The amount of water required in a region so that these plants may grow adequately and provide good results is referred to as the requirement for water for agriculture or the need for irrigation. This study used the Cropwat 8.0 software with the Penman-Monteith technique to calculate the water demands of rice plants so that the water requirements of Wae Bini Irrigation could be understood for the development and production of rice plants. This study aimed to evaluate the physical conditions and cropping patterns, as well as the relative irrigation water needs and rice plant productivity. This research may be utilized as an agricultural database and as information for farmers, other researchers, and interested parties, as well as for future agricultural crop growth in Savana Jaya Village, Waeapo District, Buru Regency. The rain efficiency at MT I was 87.1%, and the irrigation schedule efficiency was 67.7%, with an irrigation schedule variance of 0.0%, suggesting that this growing season was optimal for plant development. The rain efficiency at MT-II was 82.0%, and the irrigation schedule efficiency was 64.6%, with an irrigation schedule variance of 0.0%, suggesting that the growing season is favorable for healthy plant development.

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan air untuk pertanian atau kebutuhan irigasi adalah besarnya kebutuhan air pada suatu daerah agar tanaman tersebut dapat tumbuh dengan baik dan memberikan hasil yang memuaskan (Haryani N, 2017 dalam Lesbasa S., 2021). Pembuatan kebijakan tentang cara yang efektif dalam penggunaan sumber daya air yang terbatas sehingga tidak terjadi kekurangan air

pada musim kemarau yang dapat memenuhi kebutuhan air irigasi dan tidak terjadi kelebihan air pada musim hujan yang mengakibatkan air terbuang percuma tanpa adanya pemanfaatan sehingga menjadi aliran permukaan.

Cropwat 8.0, yaitu program berbasis windows yang digunakan untuk menghitung kebutuhan air irigasi berdasarkan data tanah, data iklim dan data tanaman. Program ini

dipergunakan untuk menghitung evapotranspirasi tanaman (ET_c), evapotranspirasi acuan (ET_o), kebutuhan air irigasi satu jenis tanaman maupun beberapa jenis tanaman (Shalsabillah dkk., 2018; Sirait dkk., 2020).

Irigasi adalah upaya pemberian air dalam bentuk lengas (kelembaban) tanah sebanyak keperluan untuk tumbuh dan berkembang bagi tanaman (Adhiguna dan Rejo, 2018;). Pengertian lain dari irigasi adalah penambahan kekurangan kadar air tanah secara buatan yakni dengan memberikan air secara sistematis pada tanah yang diolah. Irigasi bagi tanaman padi berfungsi sebagai penyedia air yang cukup dan stabil untuk produksi padi. Irigasi merupakan bangunan air yang berupa saluran dan berfungsi menyalurkan air dari bendung ke petak secara periodik, guna mencukupi kebutuhan air bagi tanaman di petak sawah. Air merupakan salah satu faktor penentu dalam proses produksi pertanian. Oleh karena itu investasi irigasi menjadi sangat penting dan strategis dalam rangka penyediaan air untuk pertanian. (Kartini Sari A., 2019)

Berdasarkan uraian tersebut, sangat harus dilakukan suatu analisis kebutuhan air, untuk mendapatkan besarnya debit kebutuhan air irigasi dalam hal ini Daerah Irigasi Sungai Waebini untuk meningkatkan produksi padi di Desa Savana Jaya Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru..

II. METODE PENELITIAN

Pengumpulan data terbagi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yang dilakukan yaitu dengan pengujian lapangan yang meliputi penetapan kadar air tanah kapasitas lapang (*field capacity*) dari tanaman padi. Sedangkan data sekunder diperoleh dari BMKG

Namlea berupa data iklim selama 10 Tahun dengan periode pengamatan 2009 s.d. 2019.

Metode penelitian yang digunakan dalam menganalisis kebutuhan air irigasi padi meliputi tahap pengumpulan dan pengolahan data serta tahap analisis data. Setelah semua data yang dibutuhkan terkumpul, kemudian dilakukan perhitungan menggunakan *Cropwat* 8.0.

Analisis data dalam penelitian meliputi beberapa parameter yang mempengaruhi kebutuhan air irigasi, yaitu evapotranspirasi tanaman acuan, hujan efektif, pengolahan tanah, data tanah dan tanaman. Parameter tersebut diperlukan untuk menentukan besarnya kebutuhan air irigasi padi berdasarkan metode *Cropwat* 8.0 dari tahap pengolahan tanah hingga tahap akhir. Perhitungan kebutuhan air irigasi dalam KP-01 dilakukan secara manual dengan program *Microsoft excel*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Keadaan Umum Bangunan Irigasi Waebini.

Dari hasil observasi didapatkan data teknis daerah irigasi Wae Bini, kebutuhan peratan dan perawatan Irigasi serta kebutuhan pemeliharaan pintu irigasi dapat dilihat pada tabel 1. Daerah Irigasi Waebini digunakan 2 Desa, maka telah dibentuk Unit pengelola Pintu air (P3A) Fungsi Utama dari Bendungan Tetap adalah menampung dan mengelola air serta dialirkan ke irigasi di saluran primer, sekunder, dan tersier. Berdasarkan Inpres No. 3 Tahun 1999 tentang pembaharuan kebijakan pengelolaan irigasi (PKPI), kewenangan kegiatan operasional dan pemeliharaan (OP) irigasi dilimpahkan kepada P3A dengan pendanaan berasal dari Iuran Petani Pengguna Air (IPAIR).

Tabel 1. Data teknis daerah irigasi Wae Bini.

No.	Sarana Teknis	Keterangan
1.	Bendungan Tetap	2 buah
2.	Panjang Saluran Primer	1.810 meter
3.	Panjang Saluran Sekunder	6.793 meter
4.	Panjang Saluran Tersier	14.000 meter
5.	Luas Lahan Potensial	604 Ha
6.	Luas Lahan Produktif	354 Ha
7.	Jumlah Bangunan Bagi	2 buah
8.	Jumlah Bangunan Sadap	9 buah
9.	Jumlah Pintu air besar	2 buah
10.	Jumlah Pintu Air kecil	9 buah

Sumber: Dinas PU Kabupaten Buru 2020

Struktur organisasi P3A Dharma Tirta yang dibentuk untuk menunjang kelancaran tugas, terdiri atas Ketua, Sekertaris, Bendahara dan seksi

Keirigasian dan Penggerakan Swadaya Petani (KPKS), seksi Pemberdayaan dan Peningkatan Pendapatan Petani (P3P), Pelaksanan teknis dan

Ketua Blok/Gapoktan. Gabungan P3A disingkat GP3A dibentuk di daerah irigasi Wae Bini telah dibentuk GP3A yang terdiri dari 12 orang.

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari tataru wilayah (Sukmawardhono dan Nugroho, 2020; Manuputty dkk., 2018;). Salah satu DAS yang telah mengalami penurunan kualitas dan perlu mendapat perhatian khusus adalah DAS Wai Bini dengan luasan 396,00 Ha atau 3.960.000 km² yang terletak pada kabupaten Buru . Pada irigasi Wae

Bini memiliki dua pintu bendung, yang disebut BB I dan BB II dimana luas areal irigasi, debit air dan panjang saluran irigasi sekunder dapat dilihat pada tabel 3. Penurunan kualitas DAS ini diakibatkan karena semakin meningkatnya jumlah penduduk yang tinggal dan mengusahakan dalam suatu DAS, penggunaan dan pengelolaan lahan yang tidak sesuai dengan daya dukung lahan. Mengakibatkan timbulnya masalah kualitas air, seperti pencemaran air, banjir, kekeringan yang semakin meningkat.

Tabel 2. Data teknis daerah irigasi Wae Bini

Kelompok Tani	KK Petani	Petani	GP3A	Petaguas
11	173	251	1	12

Sumber: Data Desa Savana Jaya 2020

Tabel 3. Luas debit air dan panjang saluran irigasi Wae Bini

Kode.	Luas Areal Bendung (Ha)	Debit Air (L/dtk)	Panjang Saluran (m ²)
BB.Ki.1.	118.53	276.41	411
BB.Ki.2.	83.06	193.53	768
BB.Ki.3.	53.28	124.14	356
BB.Ka.1.	203.75	474.74	582
BB.Ka.2.	180.00	419.00	40
BB.Ka.3.	132.62	309.00	494
BB.Ka.4.	70.40	164.03	394
Jumlah	841.64	1960.85	3045

Sumber: Dinas PU Kabupaten Buru 2020

Sistem parallel jaringan pengairan Wae Bini, digunakan disesuaikan terhadap kondisi lahan yang dihadapi dengan hanya sedikit atau tidak memerlukan perubahan keadaan topografi. Rancangan penataannya yang baik akan menghasilkan pemberian air pengairan yang efektif sampai ke petak-petak pertanian, karena dengan perancangan dan penataannya yang baik itu akan mampu menampung aliran air yang tersedia secara maksimum dan lancar melalui sarana-sarana yang tersdia.

3.2. Analisis ketersediaan Air di Bendungan Wai Bini

Air hujan merupakan input air terbesar dalam memenuhi kebutuhan tanaman dan di Desa Savana Jaya didukung dengan Irigasi Savana Jaya (Rizal dkk, 2022). Curah hujan bervariasi dipengaruhi topografi dan kondisi iklim pada suatu daerah. Tidak semua curah hujan yang jatuh di permukaan bumi dapat terinfiltrasi ke dalam tanah. Jika intensitas hujan tinggi dibandingkan dengan laju infiltrasi yang terjadi, maka air yang tidak masuk ke dalam tanah akan mengalir sebagai aliran permukaan (run off) dan bila lengas

tanah telah mencapai kondisi kapasitas lapang, dengan intensitas hujan yang tinggi maka air akan mengalir sebagai perkolasi dalam tanah (pergerakan ke samping pada pori-pori tanah).

Pada *Cropwat* 8.0, hujan efektif ditentukan dengan hujan yang terjadi dikurangi dengan kehilangan awal. Dalam menentukan kehilangan awal dapat digunakan dua persamaan, yaitu persamaan FAO dan USDA. Pada persamaan USDA, kehilangan awal sebanding dengan kuadrat curah hujan bulanan dimana banyaknya curah hujan dianggap sebagai peningkatan kehilangan awal hujan (Smith dkk, 2002 dalam Fahmi L.A. dkk, 2019).

Pada persamaan FAO, banyaknya curah hujan dianggap penurunan kehilangan awal dengan meningkatnya curah hujan. Hujan efektif adalah bagian dari hujan total yang digunakan oleh akar tanaman selama masa pertumbuhan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman.

Dari Tabel 1, didapatkan bahwa curah hujan tertinggi terdapat pada bulan Januari sebesar 214.5 hari⁻¹ dengan Hujan Efektif sebesar 140.9 mm hari⁻¹. Sedangkan curah hujan yang terendah berturut-turut sebesar 68.2, 48.6, dan 53.0 yaitu pada bulan

Agustus sampai dengan bulan Oktober, dan bulan-bulan ini terjadi devisa air.

Tabel 4. Hasil perhitungan hujan efektif dengan aplikasi *Cropwat 8.0*

Bulan	Curah Hujan (mm)	Hujan Efektif (mm)
Januari	214,5	140,9
Februari	185,1	130,3
Maret	199,9	136,0
April	161,3	119,7
Mei	11,1	91,9
Juni	174,7	125,9
Juli	160,5	119,3
Agustus	68,2	60,8
September	48,7	44,9
Oktober	53,0	48,5
November	102,5	85,7
Desember	187,8	131,4
Total	1668,1	1235,0

Sumber: Hasil Analisis 2020

3.3. Keadaan Iklim di Desa Savana Jaya

Kebutuhan air irigasi ditentukan dengan menghitung evapotranspirasi potensial yang menggunakan persamaan Penman dengan bantuan *software Cropwat 8.0*, dengan menggunakan data klimatologi. Data klimatologi yang dimasukkan yaitu data rata-rata sepuluh tahun terakhir dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2019 yang diambil dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Wilayah Namlea. Dilakukan juga

pengukuran untuk mengetahui ketinggian tempat (Altitude) di Desa Savanna Jaya dan Irigasi Wae Bini yaitu 66.60 meter di atas permukaan laut, garis lintang (Latitude) 2.26° LS, dan garis bujur (Longitude) 126.00° BT. Proses perhitungan yang dilakukan dengan menghitung evapotranspirasi potensial dengan menggunakan persamaan Penman dengan bantuan *software Cropwat 8.0* dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 5. Hasil perhitungan hujan efektif dengan aplikasi *Cropwat 8.0*

Bulan	Temperature °C		Kelembaban Udara (%)	Kecepatan Angin (km.jam)	Lama Penyinaran (jam)	Radiasi (MJ/m ² /hr)	Eto (mm/hr)
	Min	Max					
Januari	21,2	33,6	81	3	6,0	18,4	3,80
Februari	21,2	33,6	82	5	6,0	18,9	3,91
Maret	21,2	33,6	82	10	6,0	18,9	3,93
April	21,2	33,6	82	15	6,0	19,2	3,77
Mei	21,2	33,6	80	15	6,0	17,1	3,49
Juni	21,2	33,6	80	20	6,0	16,4	3,35
Juli	21,2	33,6	81	25	10,0	22,2	4,39
Agustus	20,2	33,6	81	20	10,0	23,5	4,64
September	20,5	33,6	81	20	12,0	27,8	5,48
Oktober	20,5	33,6	82	15	12,0	28,2	5,55
November	22,2	33,6	82	10	12,0	27,6	5,52
Desember	22,2	33,6	82	5	12,0	27,2	5,45
Rataan	21,2	33,6	81	14	8,7	22,0	4,44

Sumber: Hasil Analisis 2020

Didapatkan bahwa rata-rata evapotranspirasi potensial (ET_o) sebesar 4.44 mm.hari⁻¹. Rataan temperatur minimum dalam 1 tahun sebesar 21.2 °C dan rata-rata temperatur maksimum dalam satu tahun sebesar 33.6 °C.

Rataan kelembaban udara dalam satu tahun sebesar 81%, rata-rata kecepatan angin perbulan dalam satu tahun sebesar 14 km hari⁻¹, rata-rata lama penyinaran dalam satu tahun sebesar 8.7 jam, serta

radiasi dalam 1 tahun sebesar 22.0 mili joul. Meter persegi⁻¹. Hari⁻¹.

3.4. Keadaan Tanah di Desa Savana Jaya

Tanah merupakan media tanam untuk tanaman padi yang mana peran tanah sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Ada 1 jenis tanah yang ada di Desa Savana Jaya yaitu tanah medium (loam) dimana setiap jenis tanah memiliki peran yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman padi. Tanah bersifat medium (loam) mempunyai persentasi debu dan pasir yang lebih banyak dibandingkan liat, dan berwarna merah dan ada juga yang berwarna hitam. Dalam mempresentasi tanah ini kita menggunakan metode rasa dengan tanah dibuat sedikit lembek dan ternyata tanah dapat dibuat bola dengan dua jari yaitu telunjuk dan ibu jari, kurang merasa kasar, terasa licin dan waktu diregangkan jari cukup melekat. Dengan Cropwat 8.0 untuk tanah medium (lempung) yang telah

ditetapkan FAO bahwa total lengas tanah sebesar 290 mm.m⁻¹ ini berarti, kadar lengas tanah akan menyimpan air yang dibutuhkan oleh tanaman untuk proses pertumbuhannya sekitar 290 mili meter air hujan dalam kedalaman tanah satu meter.

Laju infiltrasi maksimum sebesar 40 mm.hari⁻¹ ini berarti, pada jenis tanah ini laju air hujan/air irigasi yang masuk kedalam tanah 40 mili meter setiap hari pada pori-pori tanah. Dan maksimum perakaran seluas 900 cm karena kedalaman tanah yang dalam hingga ketemu bahan induk tanah berupa bebatuan yang boleh dikatakan dapat menghambat pertumbuhan perakaran. Pori-pori yang berisi air sebesar 12 % sisanya berisi udara, kedalaman air maksimum didalam pori-pori sebesar 60 mm, dan pada tanah ini perlu ketersediaan air untuk penanaman padi yaitu sebesar 34 mm, serta titik kritis untuk genangan air sebesar 0.40 mm.hari⁻¹.

Tabel 6. Keadaan tanah medium disesuaikan dengan kebutuhan model Cropwat 8.0

Parameter	Nilai
Total lengas tersedia (mm m ⁻¹)	290
Laju infiltrasi maksimum (mm hari ⁻¹)	40
Kedalaman perakaran maksimum (cm)	900
Depleksi lengas tanah awal (%)	0
Awal lengas tanah tersedia (mm m ⁻¹)	290
Pori-pori yang berisi air (%)	12
Titik kritis untuk genangan air (mm.hari ⁻¹)	0.40
Ketersediaan air pada saat penanaman (mm)	34
Kedalaman air maksimum (mm)	60

Sumber: Hasil Analisis 2020

Pertumbuhan tanaman yang baik diperlukan keseimbangan perbandingan penyusun tanah yaitu 45% bagian mineral, 5% bahan organik, 25% bagian air, dan 25% bagian udara, pada lapisan tanah setebal 0 – 30 cm. Struktur tanah yang cocok untuk tanaman padi ialah struktur tanah yang remah. Tanah yang cocok bervariasi mulai dari yang berliat, berdebu halus, berlempung halus sampai tanah kasar dan air yang tersedia diperlukan cukup banyak. Sebaiknya tanah tidak berbatu, jika ada harus < 50%. Keasaman (pH) tanah bervariasi dari 5,5 sampai 8,0. Pada pH tanah yang lebih rendah pada umumnya dijumpai gangguan kekahatan unsur P, keracunan Fe dan Al. sedangkan bila pH lebih besar dari 8,0 dapat mengalami kekahatan Zn.

3.5. Keadaan Tanaman di Desa Savana Jaya

Tanaman yang digunakan adalah tanaman padi dengan dua kali musim tanam dalam setahun yaitu tanam pertama bulan Februari – Juni dan tanam kedua pada bulan Agustus – Nopember serta dua bulan lahan diberakan. Tanaman padi tumbuh pada daerah beriklim sedang hingga tropis/subtropis. Varietas padi yang biasa di tanam di Desa Savana Jaya adalah padi varietas Mikongga, dengan lama pertumbuhan 115-120 hari. Padi memerlukan air sepanjang pertumbuhannya dan kebutuhan air tersebut hanya mengandalkan curah hujan. Tanaman dapat tumbuh pada daerah mulai dari daratan rendah sampai daratan tinggi. Tumbuh di daerah tropis/subtropis pada 450 LU sampai 450 LS dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan 4 bulan. Rata-rata curah

hujan yang baik adalah 200 mm/bulan selama 3 bulan berturut-turut atau 1500-2000 mm/tahun.

Padi dapat ditanam di musim kemarau atau hujan. Pada musim kemarau produksi meningkat asalkan air irigasi selalu tersedia. Di musim hujan, walaupun air melimpah produksi dapat menurun karena penyerbukan kurang intensif. Di dataran rendah padi memerlukan ketinggian 0-650 m dpl dengan temperature 22-27 derajat C sedangkan di dataran tinggi 650-1.500 m dpl dengan temperature 19-23°C. Pada dasarnya dalam budidaya tanaman, pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat

dipengaruhi oleh faktor genetis dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang paling penting adalah tanah dan iklim serta interaksi kedua faktor tersebut. Tanaman padi dapat tumbuh pada berbagai agroekologi dan jenis tanah. Sedangkan persyaratan utama untuk tanaman padi adalah kondisi tanah dan iklim yang sesuai. Faktor iklim terutama curah hujan merupakan faktor yang sangat menentukan keberhasilan budidaya padi. Hal ini disebabkan kebutuhan air untuk padi hanya mengandalkan curah hujan.

Tabel 7. Keadaan Tanaman Padi Model *Cropwat 8.0*

Indikator	Pengolahan Tanah		Fase Pertumbuhan				Total
	Total	Pudd.	Init.	Deve.	Mid.	Late	
Periode Fase Tumbuh (hari)	20	5	20	30	40	30	120
Kc dry (koefisien kering tanaman)	0.50		0.50	>>>	1.05	0.70	
Kc wet (koefisien basah tanaman)	1.10		1.10	>>>	1.20	1.05	
Mintakat perakaran (m)			1.10	>>>	0.60	0.60	
Kedalaman genangan air (m)		0.40					
Kerugian akibat kekurangan air (p)			0.20	>>>	0.20	0.20	
Respons hasil f.			1.00	1.09	1.09	1.09	1.09
Tinggi tanaman (m)					1.00		

Sumber: Hasil Analisis 2020

Data tanaman diperoleh dilapangan dengan disesuaikan model *Cropwat 8.0*. berikut adalah tabel data tanaman padi yang kemudian dimasukkan pada program *Cropwat 8.0*. Data tanaman meliputi sifat dari tanaman yang tergantung dari koefisien tanaman (Kc), jenis tanaman, fase pertumbuhan dan lama pertumbuhan tanaman. Koefisien tanaman (Kc) tanaman padi pada fase awal sebesar 1.10 (masa perkecambahan), 1.20 pada masa pertengahan dan 1.05 pada masa panen. Fase pertumbuhan dan lama pertumbuhan tanaman. padi yaitu 120 hari atau 3 bulan. Dengan masa awal atau perkecambahan selama 20 hari, masa perkembangan selama 30 hari, masa pertengahan selama selama 40 hari dan masa akhir pertumbuhan selama 30 hari. Sedangkan Kedalaman akar pada masa perkecambahan yaitu 0.10 meter hingga dapat mencapai 0.60 meter saat dewasa. Nilai-nilai koefisien ini menghubungkan evapotranspirasi potensial (ET_o) dengan evapotranspirasi acuan (ET_c).

Pengolahan tanah untuk pertanaman padi dimulai sebelum atau menjelang musim penghujan. Pengolahan tanah dilakukan sesuai kondisi lahan. Pada prinsipnya pengolahan tanah dilakukan untuk menciptakan kondisi yang optimal bagi pertumbuhan tanaman, yaitu menciptakan keseimbangan antara padatan, aerasi dan kelembaban tanah. Ada lahan yang perlu pengolahan tanah sedikit (minimum tillage) atau bahkan tidak perlu pengolahan tanah (zero tillage) seperti tanah-tanah podzolik merah Kuning yang memiliki tingkat kemiringan >10%. Karena jika dilakukan pengolahan tanah justru akan merugikan disamping menambah biaya juga menyebabkan tanah lebih peka terhadap erosi sehingga kesuburannya menurun.

Sistim olah tanah di Desa Savana Jaya khususnya dan Kecamatan Waeapo umumnya yang merupakan sentra tanaman padi menggunakan olah tanah sempurna/maksimum tillage dimana menggarap dan menggaru tanah dengan handtraktor bahkan traktor, sehingga kemungkinan tumbuh gulma sangat sedikit dan

wilayah kita cukup datar untuk mampu menyimpan air sebagai lensa tanah yang baik, kalau tanah diolah dengan sempurna.

Kegiatan utama dari penyiapan lahan adalah pelumpuran tanah hingga kedalaman lumpur minimal 25 cm, pembersihan lahan dari gulma, pengaturan pengairan, perbaikan struktur tanah, dan peningkatan ketersediaan hara bagi tanaman. Pada tanah yang sudah terolah dengan baik, penanaman bibit lebih mudah dan pertumbuhannya menjadi optimal.

3.6. Ketersediaan Air Tanaman Padi Di Desa Savana Jaya

Padi merupakan tanaman yang tahan terhadap cekaman air yang terjadi pada masa pertumbuhan dan masa pematangan. Tanaman padi membutuhkan air yang cukup banyak namun kebutuhan air jika tidak terpenuhi menyebabkan tanaman menjadi kerdil dan kualitas padi akan menurun. Kebutuhan air tanaman padi pada irigasi dapat dilihat pada Tabel 5, dan 6, berikut ini.

Dari Tabel 5, menjelaskan bahwa Tanaman padi ini membutuhkan air irigasi pada saat dilakukan pengolahan tanah pada musim tanam I, tanaman padi membutuhkan air irigasi cukup banyak yaitu sebesar 151.5 mm.dekade⁻¹, waktu penanaman tidak dibutuhkan air irigasi, sedangkan masa pertumbuhan vegetatif yaitu masa pertumbuhan awal dibutuhkan 5.9 mm.dekade⁻¹. Pada pertumbuhan pertengahan 25.6 mm.dekade⁻¹ dan masa panen (generative) tidak dibutuhkan air irigasi. Jadi jumlah kebutuhan air irigasi bagi tanaman padi pada musim tanam I yaitu dari bulan Februari – bulan Juni berjumlah 193. 7 mm.dekade⁻¹. Dan jumlah hujan efektif sebanyak 559.6 mm.dekade⁻¹. Serta jumlah kebutuhan air tanaman padi (ETc/evapotranspirasi tanaman) adalah sebesar 566.2 mm.dekade⁻¹ atau 566.2 mm.10 hari⁻¹. Ini artinya dalam 1 meter tanah terdapat 566.2 liter air, sehingga pada 1 hektar lahan terdapat (566.2 x 10.000 = 5.662.000 liter air). Jumlah panen kurang lebih 4 ton atau 4.000 kg artinya dalam menghasilkan 1 kg padi membutuhkan air sebanyak (5.662.000 : 4000 = 1,415.5 liter air).

Tabel 8. Persyaratan Kebutuhan Air Tanaman Padi Musim Tanam I Model Cropwat 8.0

Month	Decade	Stage	Kc Koeff	ETc mm/day	ETc mm/dec	Eff rain Mm/dec	Irr. Req./mm/dec
Feb	1	Land Prep	1,05	4,07	4,1	4,4	53,5
Feb	2	Land Prep	1,05	4,11	41,1	42,7	0,0
Feb	3	Land Prep	1,05	4,11	32,9	43,6	98,0
Mar	1	Init	1,09	4,30	43,0	45,4	0,0
Mar	2	Init	1,10	4,33	43,3	46,3	0,0
Mar	3	Deve	1,11	4,29	47,2	44,2	3,0
Apr	1	Deve	1,12	4,28	42,8	42,0	0,7
Apr	2	Deve	1,13	4,27	42,7	40,4	2,2
Apr	3	Mid	1,14	4,18	41,8	37,1	4,7
Mei	1	Mid	1,14	4,07	40,7	31,8	9,0
Mei	2	Mid	1,14	3,97	39,7	27,7	11,9
Mei	3	Mid	1,14	3,91	43,0	32,5	10,6
Jun	1	Late	1,11	3,68	36,8	39,4	0,0
Jun	2	Late	1,06	3,43	34,3	43,9	0,0
Jun	3	Late	1,01	3,66	32,9	38,2	0,0
				566,2	559,6	193,7	

Sumber: Hasil Analisis 2020

Dari Tabel 8, menjelaskan bahwa kebutuhan air irigasi pada saat dilakukan pengolahan tanah pada musim tanam II, tanaman padi membutuhkan air irigasi cukup banyak yaitu sebesar 223.1 mm.dekade⁻¹ untuk pengolahan lahan, waktu penanaman dibutuhkan air irigasi sebesar 57.3 mm.dekade⁻¹, sedangkan masa pertumbuhan vegetatif yaitu masa pertumbuhan awal dibutuhkan 133.1 mm.dekade⁻¹. Pada

pertumbuhan pertengahan 145.4 mm.dekade⁻¹ dan masa panen dibutuhkan air irigasi sebesar 83.0 mm.dekade⁻¹.

Jadi jumlah kebutuhan air irigasi bagi tanaman padi pada musim tanam II yaitu dari bulan Juli – bulan Nopember berjumlah 692. 2 mm.dekade⁻¹. Dan jumlah hujan efektif sebanyak 305.6 mm.dekade⁻¹. Serta jumlah kebutuhan air tanaman padi (ETc/evapotranspirasi tanaman)

adalah sebesar 798.0 mm.dekade⁻¹ atau 798.0 mm.10 hari⁻¹. Ini artinya dalam 1 meter tanah terdapat 798.0 liter air, sehingga pada 1 hektar lahan terdapat (798.0 x 10.000 = 7.980.000 liter air). Jumlah panen kurang lebih 4 ton atau 4.000 kg artinya dalam menghasilkan 1 kg padi membutuhkan air sebanyak (7.980.000 : 4000 = 1,995 liter air).

3.7. Pola Tanam Padi di Desa Savana Jaya

Pola tanam untuk tanaman padi di Desa Savana Jaya Kecamatan Waeapo dipengaruhi oleh iklim, curah hujan, tanah dan karakteristik tanaman padi tersebut. iklim dan curah hujan berperan sebagai penyedia air sedangkan tanah dan karakteristik tanaman padi berperan sebagai media pertumbuhan padi tersebut. Terdapat jenis

tanah dengan kadar lengas tanah yang berbeda yang mempengaruhi kandungan air tanah. Kadar jenis tanah dapat mempengaruhi pola tanam karena kadar lengas tanah akan menyimpan air yang dibutuhkan oleh tanaman untuk proses pertumbuhannya. Dengan model *Cropwat 8.0*. skedul irigasi total penggunaan air aktual oleh tanaman padi pada periode pertama tanam yaitu bulan Februari hingga bulan Juni sebesar 480.2 mm. Potensial penggunaan air oleh tanaman padi pada musim ini juga sebesar 480.2 mm, dan ini sudah dapat tercukupi oleh curah hujan efektif yang sebesar 669.7 mm dengan total hujannya sebesar 769.4 mm. dan hujan yang hilang karena evapotranspirasi sebesar 99.6 mm.

Tabel 9. Persyaratan Kebutuhan Air Tanaman Padi Musim Tanam II Model *Cropwat 8.0*

Month	Decade	Stage	Kc Koeff	ETc mm/day	ETc mm/dec	Eff rain Mm/dec	Irr. Req.\mm/dec
Jul	2	Land Prep	1,05	4,61	36,9	33,4	44,5
Jul	3	Land Prep	1,05	4,70	51,7	34,9	178,5
Aug	1	Init	1,09	4,99	49,9	25,4	24,5
Aug	2	Init	1,10	5,10	51,0	18,3	32,8
Aug	3	Deve	1,11	5,45	59,9	17,2	42,7
Sep	1	Deve	1,12	5,83	58,3	16,1	42,2
Sep	2	Deve	1,13	6,23	62,3	14,1	48,2
Sep	3	Mid	1,14	6,29	62,9	14,8	48,1
Oct	1	Mid	1,14	6,32	63,2	14,7	48,5
Oct	2	Mid	1,14	6,35	63,5	14,6	48,8
Oct	3	Mid	1,14	6,33	69,7	19,3	50,4
Nov	1	Late	1,11	6,13	61,3	24,2	37,1
Nov	2	Late	1,05	5,81	58,1	28,2	29,9
Nov	3	Late	1,00	5,49	49,4	30,1	16,0
					798,0	305,6	692,2

Sumber: Hasil Analisis 2020

Total irigasi keseluruhan 1063.0 mm, total irigasi bersih (sudah dihitung dengan kehilangan air akibat serapan dasar irigasi dan lain-lain) sebesar 744.1 mm, dengan total kehilangan air sebesar 240.0 mm namun terjadi kehilangan akibat perkolasi air kesamping dan sebagainya sebesar 581.4 mm. Efisiensi hujan di saat ini 87.1 % dan efisiensi jadwal irigasi 67.7 % dengan devisiensi jadwal irigasi 0.0 % ini menandakan musim tanam ini sudah tepat untuk pertumbuhan tanaman yang baik. Dengan model *Cropwat 8.0*. skedul irigasi total penggunaan air aktual oleh tanaman padi pada periode pertama tanam yaitu bulan Februari hingga bulan Juni sebesar 699.0 mm.

Potensial penggunaan air oleh tanaman padi pada musim ini juga sebesar 699.0 mm, dan ini sudah dapat tercukupi oleh curah hujan efektif yang sebesar 307.9 mm dengan total hujannya

sebesar 375.7 mm. dan hujan yang hilang karena evapotranspirasi sebesar 67.8 mm. Total irigasi keseluruhan 2422.2 mm, total irigasi bersih (sudah dihitung dengan kehilangan air akibat serapan dasar irigasi dan lain-lain) sebesar 1695.5 mm, dengan total kehilangan air sebesar 600.0 mm namun terjadi kehilangan akibat perkolasi air kesamping dan sebagainya sebesar 585.1 mm. Efisiensi hujan di saat ini 82.0 % dan efisiensi jadwal irigasi 64.6 % dengan devisiensi jadwal irigasi 0.0 % ini menandakan musim tanam ini sudah tepat untuk pertumbuhan tanaman yang baik.

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, temuan inti sebagai kesimpulan penelitian ini diuraikan sebagai berikut. Jenis

tanah Medium atau lempung di Desa Savana Jaya dengan total lengas tersedia sebesar 290 mm. m⁻¹, laju infiltrasi maksimum sebesar 40 mm. hari⁻¹, dan kedalaman akar maksimum yang bisa menembus tanah sedalam 900 cm. Pori-pori yang berisi air sebesar 12 %, maksimum kedalaman air 60 mm, ketersediaan air saat penanaman 34 mm. Waktu tanam padi di Desa Savana Jaya selama 2 kali yaitu bulan Maret - Juni dan pada bulan Agustus - Nopember.

Komoditas padi yang ditanam memiliki waktu tumbuh 120 hari (varietas mikongga), dengan koefisien tanaman 0.30 – 1.05, dengan waktu pengolahan lahan dan penanaman 25 hari, fase vegetatif selama 20 hari, pertumbuhan 40 hari dan fase generative selama 30 hari. Efisiensi hujan di saat MT I yaitu 87.1 % dan efisiensi jadwal irigasi 67.7 % dengan deviasi jadwal irigasi 0.0 % ini menandakan musim tanam ini sudah tepat untuk pertumbuhan tanaman yang baik. Efisiensi

hujan di saat MT II yaitu 82.0 % dan efisiensi jadwal irigasi 64.6 % dengan deviasi jadwal irigasi 0.0 % ini menandakan musim tanam ini sudah tepat untuk pertumbuhan tanaman yang baik.

SARAN

Penelitian ini menghasilkan temuan sebagai pedoman bagi pemerintah dalam menyusun rencana Pembangunan pertanian di masa akan datang. Dengan demikian, pemerintah perlu membuat kebijakan yang mendukung pengembangan irigasi dengan memperhatikan masing-masing kelemahan pada setiap sub sector tanaman pangan. Disamping itu, perlu ada penelitian lanjutan berkaitan dengan komoditas unggulan dengan menggabungkan beberapa analisis mendalam mengenai perkembangan teknologi.

REFERENSI

- Adhiguna R. T., dan Rejo A., 2018, *Teknologi Irigasi Tetes Dalam Mengoptimalkan Efisiensi Penggunaan Air Di Lahan Pertanian*. In Prosiding Seminar Nasional Hari Air Dunia, Vol. 1, No. 1, pp. 107-116.
- Badan Klimatologi Dan Geofisika Kabupaten Buru, 2019. Data Iklim Pulau Buru Tahun 2009-2019. Namlea.
- Fahmi L.A., Nurdyanti, Candra Dewi J. dan Caroli A. , 2019. *Analisis Kebutuhan Air Padi Sawah Dalam Menentukan Jadwal Irigasi Dan Skema Irigasi di Kecamatan Trucuk Kabupaten Klaten Berbasis Software Cropwat 8.0* Prosiding Seminar Nasional Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta 2019 ISBN : 978-602-361-243-7. Surakarta.
- Kartini Sari A., 2019. Analisis Kebutuhan Air Irigasi Untuk Lahan Persawahan Dusun To'Pongo Desa Awo Gading Kecamatan Lamasi. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik, Vol 4 No 1, Maret 2019. Palopo.
- Lesbasa Sarni, E.S. Ningkeula, Umagapi Sarfina dan Wa Sari Dewi Buton , 2021. *Evaluation of Water Availability And Needs of Corn (Zea mays L.)*. Uniqbu Journal of Exact Sciences (UJES) E-ISSN : 2723-3677. Volume 2 Nomor 1 April 2021. Namlea, Maluku.
- Manuputty J., Gaspersz E. Y., dan Talakua S. M., 2018, *Evaluasi Kemampuan Lahan dan Arah Pemanfaatan Lahan di Daerah Aliran Sungai Wai Tina Kabupaten Buru Selatan Provinsi Maluku*. Agrologia, Vol. 3 No. 1, 288758.
- Rizal M., Murtryarny E., dan Hamdan S., 2022, *Uji Adaptasi Beberapa Varietas Unggul Baru (Vub) Padi (Oryza Sativa) Gogo Terhadap Lahan Podsolik Merah Kuning (PMK) Di Provinsi Riau*, Jurnal Karya Ilmiah Multidisiplin (JURKIM), Vol. 2 No. 1, 91-98.
- Shalsabillah H., Amri, K., dan Gunawan G., 2018, *Analisis kebutuhan air irigasi menggunakan metode Cropwat Version 8.0*, Inersia: Jurnal Teknik Sipil, Vol. 10 No. 2, 61-68.
- Sirait S., Aprilia L., dan Fachruddin F., 2020, *Analisis neraca air dan kebutuhan air tanaman jagung (Zea Mays L.) berdasarkan fase pertumbuhan di Kota Tarakan*. Rona Teknik Pertanian, Vol. 13 No. 1, 1-12.
- Sukmawardhono N. A., dan Nugroho P., 2020, *Pengaruh Perubahan Guna Lahan Terhadap Aliran Permukaan Dan Tingkat Sedimentasi Pada Catchment Area Hulu Das Beringin* (doctoral dissertation, universitas diponegoro).