

Kajian Optimalisasi Indeks Pertanian di Daerah Irigasi Jurang Sate Lombok Tengah

Ida Bagus Geraldly Winanta^{1*}, Ahmad Rosaldi², Ni Putu Ety Lismaya Dewi³
^{1,2,3}Universitas Pendidikan Mandalika, Indonesia

Corresponding Author's e-mail : idabagus_geraldly@undikma.ac.id

ARMADA
JURNAL PENELITIAN MULTIDISIPLIN

e-ISSN: 2964-2981

ARMADA : Jurnal Penelitian Multidisiplin

<https://ejournal.45mataram.ac.id/index.php/armada>

Vol. 04, No. 07 Juli, 2026

Page: 3269-3280

DOI:

<https://doi.org/10.55681/armada.v4i7.3280>

Article History:

Received: Mei 07, 2026

Revised: Juni 13, 2026

Accepted: Juli 19, 2026

Abstract : This research is located in the Jurang Sate Irrigation area of Central Lombok. The Jurang Sate Irrigation Area is one of the irrigation areas that plays an important role in supporting agricultural production in Central Lombok Regency. This study aims to determine water availability, irrigation water requirements, optimum cropping patterns, and cropping indexes that can be achieved in the Jurang Sate Irrigation Area. The methods used include hydrological analysis in the form of a RAPS method rainfall data consistency test, regional rainfall calculation using the Polygon Thiessen method, effective rainfall, evapotranspiration using the Penman method, the mainstay Q80 discharge with an average discharge of 7467.61 lt/s, and water requirements for lowland rice plants of 1.41 lt/s/ha for secondary crops of 0.83 lt/s/ha. The results of the study indicate that the optimum cropping pattern obtained is rice-rice-corn (secondary crops) with an agricultural index of 300%. The optimum planting area reached 4,228.05 ha in Jurang Sate Hulu and 6,236.16 ha in Jurang Sate Hilir. The maximum production profits achieved were Rp326.73 billion and Rp481.90 billion, respectively. The research results indicate that optimizing cropping patterns can improve irrigation water utilization and land productivity.

Keywords : Irrigation Area, Cropping Pattern Optimization, Agricultural Index, Mainstay Discharge, Crop Water Requirements.

Abstrak : Penelitian ini berlokasi di daerah Irigasi Jurang Sate Lombok Tengah. Daerah Irigasi Jurang Sate merupakan salah satu daerah irigasi yang berperan penting dalam mendukung produksi pertanian di Kabupaten Lombok Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan ketersediaan air, kebutuhan air irigasi, pola tanam optimum, serta indeks pertanaman yang dapat dicapai pada Daerah Irigasi Jurang Sate. Metode yang digunakan meliputi analisis hidrologi berupa uji konsistensi data curah hujan metode RAPS, perhitungan curah hujan wilayah metode *Polygon Thiessen*, curah hujan efektif, evapotranspirasi metode Penman, debit andalan Q80 dengan rata-rata debit 7467,61 lt/dt, dan kebutuhan air tanaman padi sawah 1,41 lt/dt/ha untuk palawija 0,83 lt/dt/ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola tanam optimum yang diperoleh adalah padi-padi-jagung (palawija) dengan indeks pertanian sebesar 300%. Luas tanam optimum mencapai 4.228,05 ha pada Jurang Sate Hulu dan 6.236,16 ha pada Jurang Sate Hilir. Keuntungan produksi maksimum yang diperoleh masing-masing



sebesar Rp326,73 miliar dan Rp481,90 miliar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimalisasi pola tanam mampu meningkatkan pemanfaatan air irigasi dan produktivitas lahan secara optimal.

Kata Kunci : Daerah Irigasi, Optimasi Pola Tanam, Indeks Pertanian, Debit Andalan, Kebutuhan Air Tanaman.

PENDAHULUAN

Indonesia terkenal dengan potensi besar di bidang pertanian dan pangan. Hal ini harus menjadi prioritas pemerintah dalam pengembangan tanaman pangan. Upaya peningkatan produksi pertanian pangan dan produk pertanian lainnya harus dilakukan seiring dengan pertumbuhan penduduk dan persaingan ekonomi global yang mempengaruhi konsumsi produk pangan. Untuk itu, pemerintah Indonesia perlu untuk mengembangkan program Food estate yang merupakan salah satu ujung tombak strategi ketahanan pangan negara (Fatahullah *dkk*, 2024). Menurut Ginari *dkk* (2025) menegaskan bahwa kebijakan *food estate* merupakan instrumen strategis negara dalam memperkuat ketahanan pangan nasional yang menuntut dukungan infrastruktur pertanian, khususnya jaringan irigasi, agar mampu berfungsi secara optimal. Oleh karena itu, pengelolaan sumber daya air yang efektif menjadi prasyarat penting dalam mendukung visi tersebut, terutama pada daerah irigasi teknis yang memiliki potensi besar sebagai sentra produksi pangan.

Berdasarkan ketentuan dalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019, sumber daya air dipandang sebagai anugerah Tuhan Yang Maha Esa yang pengelolaannya dikuasai oleh negara dan dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat. Dalam konteks pertanian, pemanfaatan air melalui sistem irigasi berperan penting dalam menjamin ketersediaan air sepanjang musim tanam, meningkatkan intensitas pertanaman, serta menjaga stabilitas produksi pangan. Oleh sebab itu, kajian terhadap optimalisasi indeks pertanaman melalui pengelolaan irigasi menjadi relevan dan strategis sebagai bagian dari upaya mendukung kebijakan lumbung pangan nasional. Irigasi merupakan salah satu upaya untuk memasok kebutuhan air pada tanaman, menjamin ketersediaan air di musim kemarau, menurunkan suhu tanah, dan mengurangi kerusakan tanah (Sari *dkk*, 2022). Dalam rangka meningkatkan produksi padi, pemerintah melaksanakan program pembangunan jaringan irigasi. Jaringan irigasi tersebut berfungsi sebagai elemen penting dalam kegiatan pertanian, karena berpengaruh langsung terhadap mutu dan jumlah hasil panen, terutama tanaman padi.

Provinsi NTB memiliki infrastruktur irigasi yang signifikan untuk mendukung pertanian, dikelola berdasarkan luasan kewenangan pusat dan provinsi. Data menunjukkan keberadaan 16 Daerah Irigasi (DI) utama yang dikelola Balai Besar Wilayah Sungai Nusa Tenggara I (BBWS NT I), serta berbagai DI kewenangan provinsi (1000-3000 ha) dan pusat (>3000 ha) (Balai Wilayah Sungai Nusa Tenggara I, 2019). Salah satu irigasi di NTB adalah irigasi Jurang Sate, Irigasi Jurang Sate dibangun pada tahun 1987 sepanjang 17 Km untuk mengairi DI. Jurang Sate Hulu (4.095 Ha), DI. Jurang Sate Hilir Kiri (2.684,13 Ha) dan DI. Jurang Sate Hilir Kanan (3.909,62) (Firdaus, 2024). Irigasi Jurang Sate meliputi lima Kecamatan, yaitu: Kecamatan Pringgarrata, Jonggat, Kecamatan Praya, Kecamatan Praya Barat, dan Kecamatan Praya Barat Daya. Daerah Irigasi ini berada pada wilayah sungai Babak, dengan sumber airnya adalah Sungai Babak yang di tampung di bendung Jurang Sate dan dialiri melalui High Level Diversion (HLD) Jurang Sate (sda.pu.go.id).

Musim kemarau menyebabkan berkurangnya ketersediaan air di daerah irigasi ini, dengan berkurangnya ketersediaan air mengakibatkan pola pembagian air yang mulai tidak merata dan tidak optimal. Jumlah air yang tersedia dan yang dibutuhkan oleh tanaman akan mengalami fluktuasi dari waktu ke waktu, sehingga pada periode tertentu dapat terjadi kelebihan dan kekurangan air bagi tanaman dan pada musim kemarau terdapat sawah yang kekurangan air sehingga menyebabkan gagal panen ataupun sawah tidak bisa ditanami sehingga diperlukan suatu pengelolaan sistem irigasi yang baik. Sistem irigasi yang baik ditentukan oleh keseimbangan antara jumlah air yang tersedia dengan kebutuhan air pada tanaman. Jumlah air yang tersedia di lahan pertanian dapat dilihat dari besarnya curah hujan dan debit yang melalui saluran induk. tingkat

kesuksesan keseimbangan air pada daerah Jurang Sate terjadi penurunan tingkat kesuksesan keseimbangan air berturut-turut dari tahun 2016 sebesar 37,50%, tahun 2017 sebesar 29,17%, tahun 2018 sebesar 25,00%, tahun 2019 sebesar 20,83% dan tahun 2020 sebesar 20,83%. (Firdaus, 2024)

Dengan adanya permasalahan diatas perlu dilakukan “Kajian Optimalisasi Indeks Pertanian di Daerah Irigasi Jurang Sate Lombok Tengah”. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan pola tanam dari ketersediaan air yang ada untuk mendapatkan peningkatan intensitas tanam dan keuntungan produksi panen maksimal. Melalui alternatif optimasi pola tanam dapat diperoleh intensitas tanam dan hasil produksi panen yang maksimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain non-eksperimental dan analisis optimasi. Penelitian dilaksanakan pada Daerah Irigasi Jurang Sate yang terletak di DAS Babak dan mencakup wilayah Kecamatan Pringgarata, Praya, Praya Barat, Praya Barat Daya, serta Jonggat, Kabupaten Lombok Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Populasi penelitian mencakup seluruh data hidrologi, klimatologi, irigasi, pertanian, dan ekonomi usaha tani di wilayah layanan Daerah Irigasi Jurang Sate. Unit analisis meliputi data curah hujan, klimatologi, debit inflow, luas lahan, jenis dan jadwal tanam, produktivitas, biaya produksi, harga jual, serta keuntungan usaha tani. Data curah hujan dan klimatologi diperoleh dari Balai Wilayah Sungai Nusa Tenggara I, sedangkan data debit inflow diperoleh dari pengamat Bendung Jurang Sate.

Prosedur penelitian dimulai dengan identifikasi masalah, inventarisasi kebutuhan data, pengumpulan data sekunder, pemeriksaan kelengkapan dan konsistensi data, serta analisis keseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan air. Pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi terhadap arsip instansi terkait. Data hidrologi mencakup curah hujan dan debit inflow, sedangkan data klimatologi meliputi suhu udara, kelembapan, kecepatan angin, dan lama penyinaran matahari. Data pertanian dan produksi meliputi luas tanam, jenis komoditas, pola tanam, hasil produksi, biaya usaha tani, dan penerimaan petani. Instrumen penelitian berupa lembar inventarisasi data, format pemeriksaan kelengkapan dan konsistensi data, serta tabel rekapitulasi data hidrologi, klimatologi, pertanian, dan ekonomi. Kualitas data dikendalikan melalui pemeriksaan sumber, periode pencatatan, satuan pengukuran, kontinuitas data, dan kesesuaian antar dokumen.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan bertahap dengan bantuan Microsoft Excel. Tahapan analisis mencakup uji konsistensi data hujan, perhitungan curah hujan wilayah, curah hujan efektif, evapotranspirasi, ketersediaan air irigasi, kebutuhan air tanaman, dan kebutuhan air di pintu pengambilan. Selanjutnya, dilakukan analisis produksi, biaya, penerimaan, dan keuntungan setiap komoditas sebagai dasar penyusunan model optimasi pola tanam. Model optimasi diarahkan untuk memaksimalkan keuntungan usaha tani dengan mempertimbangkan kendala ketersediaan air, luas lahan, kebutuhan air tanaman, dan periode tanam. Hasil model digunakan untuk menentukan kombinasi jenis tanaman, luas tanam, jadwal tanam, dan indeks pertanaman yang paling efisien. Analisis ini menghasilkan pola tanam optimum yang layak secara hidrologis dan menguntungkan secara ekonomi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji optimalisasi indeks pertanian pada Daerah Irigasi Jurang Sate Lombok Tengah. dengan mempertimbangkan ketersediaan air irigasi, kebutuhan air tanaman, serta keuntungan produksi yang dapat diperoleh. Data yang digunakan dalam penelitian meliputi data curah hujan, data klimatologi, data debit inflow Bendung Jurang Sate, data luas daerah irigasi, serta data produksi tanaman pangan.

Analisi Hidrologi

Data curah hujan yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari tiga stasiun hujan yang berpengaruh terhadap Daerah Irigasi Jurang Sate, yaitu Stasiun Dasan Cermen, Keru, dan Lingkok Lime. Sebelum dianalisis lebih lanjut, seluruh data diuji konsistensinya menggunakan metode *Rescaled Adjusted Partial Sums* (RAPS). Hasil pengujian menunjukkan bahwa data curah hujan

dari ketiga stasiun tersebut dinyatakan konsisten, sehingga layak digunakan sebagai dasar analisis hidrologi. Curah hujan rata-rata wilayah dihitung menggunakan metode Poligon Thiessen dengan bantuan perangkat lunak ArcGIS. Hasil analisis menunjukkan bahwa luas daerah pengaruh Stasiun Dasan Cermen sebesar 3.999 ha, Stasiun Keru sebesar 12.977 ha, dan Stasiun Lingkok Lime sebesar 8.941 ha. Luas daerah pengaruh tersebut digunakan sebagai faktor pembobot dalam perhitungan curah hujan rata-rata wilayah agar nilai yang diperoleh mampu merepresentasikan kondisi curah hujan di Daerah Irigasi Jurang Sate secara lebih akurat. Selanjutnya, curah hujan rerata sepertiga bulanan dihitung dengan metode Poligon Thiessen sebagai dasar analisis kebutuhan dan ketersediaan air irigasi.

Tabel 1. Rekapitan Curah Hujan Sepertiga Bulanan Stasiun Dasan Cermen, Keru, dan Lingkok Lime

NO	Tahun	Januari			Februari			Maret			April			Mei			Juni			Juli			Agustus			September			Oktober			November			Desember			TOTAL bulanan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
1	2000	6,02	46,93	14,63	38,76	55,72	36,75	75,18	17,52	42,59	87,77	39,88	48,41	17,55	39,88	108,75	82,45	10,07	27,55	23,65	24,45	5,22	5,70	22,45	72,45	45,37	24,45	75,45	37,52	51,75	14,70	0,00	4,77	39,75	55,72	37,75	1088,75	
2	2001	25,75	71,45	10,00	47,55	57,55	51,65	75,75	35,75	75,75	17,55	48,45	75,75	25,75	45,75	108,75	82,45	10,07	27,55	23,65	24,45	5,22	5,70	22,45	72,45	45,37	24,45	75,45	37,52	51,75	14,70	0,00	4,77	39,75	55,72	37,75	1088,75	
3	2002	22,75	45,75	14,63	38,76	55,72	36,75	75,18	17,52	42,59	87,77	39,88	48,41	17,55	39,88	108,75	82,45	10,07	27,55	23,65	24,45	5,22	5,70	22,45	72,45	45,37	24,45	75,45	37,52	51,75	14,70	0,00	4,77	39,75	55,72	37,75	1088,75	
4	2003	22,75	45,75	14,63	38,76	55,72	36,75	75,18	17,52	42,59	87,77	39,88	48,41	17,55	39,88	108,75	82,45	10,07	27,55	23,65	24,45	5,22	5,70	22,45	72,45	45,37	24,45	75,45	37,52	51,75	14,70	0,00	4,77	39,75	55,72	37,75	1088,75	
5	2004	22,75	45,75	14,63	38,76	55,72	36,75	75,18	17,52	42,59	87,77	39,88	48,41	17,55	39,88	108,75	82,45	10,07	27,55	23,65	24,45	5,22	5,70	22,45	72,45	45,37	24,45	75,45	37,52	51,75	14,70	0,00	4,77	39,75	55,72	37,75	1088,75	
6	2005	22,75	45,75	14,63	38,76	55,72	36,75	75,18	17,52	42,59	87,77	39,88	48,41	17,55	39,88	108,75	82,45	10,07	27,55	23,65	24,45	5,22	5,70	22,45	72,45	45,37	24,45	75,45	37,52	51,75	14,70	0,00	4,77	39,75	55,72	37,75	1088,75	
7	2006	66,11	184,75	130,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00		
8	2007	42,45	47,55	10,00	47,55	57,55	51,65	75,75	35,75	75,75	17,55	48,45	75,75	25,75	45,75	108,75	82,45	10,07	27,55	23,65	24,45	5,22	5,70	22,45	72,45	45,37	24,45	75,45	37,52	51,75	14,70	0,00	4,77	39,75	55,72	37,75	1088,75	
9	2008	22,75	45,75	14,63	38,76	55,72	36,75	75,18	17,52	42,59	87,77	39,88	48,41	17,55	39,88	108,75	82,45	10,07	27,55	23,65	24,45	5,22	5,70	22,45	72,45	45												
10	2009	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00			
11	2010	27,55	46,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00			
12	2011	25,75	71,45	10,00	47,55	57,55	51,65	75,75	35,75	75,75	17,55	48,45	75,75	25,75	45,75	108,75	82,45	10,07	27,55	23,65	24,45	5,22	5,70	22,45	72,45	45,37	24,45	75,45	37,52	51,75	14,70	0,00	4,77	39,75	55,72	37,75	1088,75	
13	2012	22,75	45,75	14,63	38,76	55,72	36,75	75,18	17,52	42,59	87,77	39,88	48,41	17,55	39,88	108,75	82,45	10,07	27,55	23,65	24,45	5,22	5,70	22,45	72,45	45,37	24,45	75,45	37,52	51,75	14,70	0,00	4,77	39,75	55,72	37,75	1088,75	
14	2013	42,45	47,55	10,00	47,55	57,55	51,65	75,75	35,75	75,75	17,55	48,45	75,75	25,75	45,75	108,75	82,45	10,07	27,55	23,65	24,45	5,22	5,70	22,45	72,45	45,37	24,45	75,45	37,52	51,75	14,70	0,00	4,77	39,75	55,72	37,75	1088,75	
15	2014	22,75	45,75	14,63	38,76	55,72	36,75	75,18	17,52	42,59	87,77	39,88	48,41	17,55	39,88	108,75	82,45	10,07	27,55	23,65	24,45	5,22	5,70	22,45	72,45	45,37	24,45	75,45	37,52	51,75	14,70	0,00	4,77	39,75	55,72	37,75	1088,75	
16	2015	25,75	71,45	10,00	47,55	57,55	51,65	75,75	35,75	75,75	17,55	48,45	75,75	25,75	45,75	108,75	82,45	10,07	27,55	23,65	24,45	5,22	5,70	22,45	72,45	45,37	24,45	75,45	37,52	51,75	14,70	0,00	4,77	39,75	55,72	37,75	1088,75	
Grand		366,57	971,57	305,51	104,75	249,55	345,55	365,51	305,51	365,51	845,77	365,55	455,55	155,55	365,55	1085,75	824,45	100,07	275,55	236,65	244,45	52,22	57,00	224,45	724,45	453,37	244,45	754,45	375,22	517,75	147,00	0,00	47,77	397,75	557,72	377,75	10888,75	
Avg		22,91	60,72	19,09	6,55	15,59	21,59	22,84	19,09	22,84	52,86	22,84	28,47	9,72	22,84	67,86	51,53	6,25	17,22	14,79	15,28	3,26	3,56	14,03	45,28	28,33	15,28	47,15	23,45	32,36	9,19	0,00	2,99	24,86	34,86	23,61	680,56	
Min		6,02	46,93	14,63	38,76	55,72	36,75	75,18	17,52	42,59	87,77	39,88	48,41	17,55	39,88	108,75	82,45	10,07	27,55	23,65	24,45	5,22	5,70	22,45	72,45	45,37	24,45	75,45	37,52	51,75	14,70	0,00	4,77	39,75	55,72	37,75	1088,75	

Sumber: (Dokumen Pribadi)

Analisis Curah Hujan efektif

Perhitungan curah hujan efektif dalam penelitian ini menggunakan metode bulan dasar (*basic month*) sebagai dasar penentuan kontribusi hujan terhadap pemenuhan kebutuhan air tanaman. Curah hujan efektif untuk tanaman padi ditetapkan berdasarkan curah hujan dengan probabilitas terpenuhi 80% atau R_{80} , sedangkan untuk tanaman palawija menggunakan probabilitas terpenuhi 50% atau R_{50} . Nilai curah hujan efektif padi dihitung dengan rumus ($R_e = (R_{\{80\}}/n) \times 0,7$), sedangkan curah hujan efektif palawija dihitung dengan rumus ($R_e = (R_{\{50\}}/n) \times 0,7$), dengan (n) merupakan jumlah periode setengah bulanan dalam satu bulan. Koefisien 0,7 digunakan untuk menunjukkan bagian curah hujan yang secara efektif dapat dimanfaatkan oleh tanaman setelah memperhitungkan kehilangan air akibat limpasan, perkolasi, dan proses lainnya. Hasil perhitungan curah hujan efektif tersebut selanjutnya digunakan sebagai komponen pengurang dalam analisis kebutuhan air irigasi tanaman dan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Probabilitas Hujan Sepertiga Bulanan

No	Tabel 2. Probabilitas Hujan sepanjang Tahun																				prob %																	
	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December																										
1	231,08	144,79	288,81	321,50	287,51	188,06	78,95	216,81	215,20	255,44	113,80	124,09	235,50	158,29	170,90	83,65	88,56	126,60	82,07	147,85	60,58	83,29	59,82	69,32	130,93	107,64	102,62	205,76	126,57	179,40	268,02	191,94	228,59	301,79	346,98	203,79	6%	
2	223,43	140,88	150,40	254,61	161,76	174,35	145,61	166,06	203,89	174,39	100,52	111,80	173,39	129,21	159,02	57,34	82,68	116,73	66,33	74,74	54,68	30,28	49,46	44,54	88,31	74,09	97,91	166,21	105,59	172,16	173,23	190,52	210,86	284,99	302,68	175,86	12%	
3	220,34	133,78	141,55	198,68	149,18	152,14	138,39	148,57	155,02	133,05	99,88	96,40	152,93	108,60	152,53	43,25	57,48	51,23	56,68	58,01	27,02	22,88	34,05	31,42	73,41	63,82	77,18	78,45	91,76	157,25	172,45	184,27	177,55	167,92	225,59	148,55	18%	
4	119,73	117,31	140,52	146,96	131,81	131,05	127,07	141,86	133,33	123,68	99,40	77,45	131,81	81,47	129,77	32,15	56,35	50,37	53,68	53,02	19,25	12,82	17,12	21,83	25,43	63,08	68,58	64,30	78,45	82,53	81,76	161,49	172,74	158,01	224,99	149,95	24%	
5	106,45	119,55	112,07	140,08	108,89	122,93	111,54	112,53	117,51	121,58	98,08	64,21	121,46	75,52	116,78	18,79	51,17	23,20	44,17	50,53	9,06	10,73	15,74	18,46	18,41	37,24	42,12	39,35	49,39	79,63	118,24	127,63	150,82	138,91	179,11	149,61	29%	
6	105,15	112,58	108,05	120,07	106,26	112,56	95,32	107,69	113,94	92,57	95,60	48,41	104,24	68,96	71,64	17,89	44,10	21,92	40,95	15,80	8,01	9,32	10,16	10,40	15,71	20,40	33,01	37,95	26,66	68,68	100,23	163,13	137,24	119,09	146,14	129,75	35%	
7	76,58	101,36	100,92	122,68	93,59	100,56	91,03	95,54	99,25	83,20	95,90	37,69	88,31	38,74	61,90	10,67	40,08	20,34	33,56	12,54	7,78	3,38	8,21	5,19	14,44	19,68	24,03	35,89	20,83	62,30	98,48	131,15	127,02	114,86	131,84	111,05	41%	
8	74,18	93,71	78,56	106,65	87,45	69,41	75,22	82,39	63,15	90,99	31,20	56,33	38,04	62,55	6,53	28,49	19,07	27,58	17,14	7,06	2,72	5,64	7,76	7,09	19,56	15,32	27,32	17,61	60,60	84,67	125,39	94,41	111,25	120,30	146,26	47%		
9	66,11	79,74	75,46	97,99	74,76	57,55	65,03	62,54	42,38	63,35	58,71	27,34	51,82	36,66	54,86	5,54	21,51	12,62	22,85	10,12	5,52	1,85	3,10	2,76	4,69	11,42	7,07	19,95	13,27	49,74	74,91	113,48	89,06	106,65	114,46	122,46	82,80	53%
10	63,23	66,81	68,65	90,79	72,02	50,61	76,18	70,14	76,39	53,94	59,44	21,57	35,44	21,90	30,70	3,65	13,23	11,30	15,62	6,21	2,92	1,85	1,69	2,76	2,54	6,87	3,81	17,98	12,54	34,26	73,63	110,10	81,68	70,14	116,15	57,76	99%	
11	57,91	49,05	55,99	76,59	62,07	37,61	73,14	63,19	64,83	52,96	24,53	32,94	20,85	44,44	2,07	0,69	2,07	14,64	6,18	0,69	0,71	1,69	0,85	2,22	4,48	3,57	3,46	6,51	32,45	61,15	104,57	76,30	78,14	112,61	49,48	65%		
12	45,43	48,00	48,82	48,28	63,10	22,44	62,17	61,49	48,01	51,55	35,49	19,80	17,08	2,54	37,43	2,07	0,00	1,70	5,57	4,10	0,00	0,34	1,53	0,50	1,39	0,69	0,38	1,27	6,23	18,88	32,47	81,27	43,09	59,75	55,32	48,30	71%	
13	28,38	47,86	40,04	67,55	29,08	42,37	33,70	45,50	43,79	24,54	19,16	16,14	2,16	42,46	1,84	0,00	1,10	1,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,84	0,34	1,16	0,31	0,00	0,34	2,20	3,95	16,20	48,25	25,17	40,43	55,43	46,93	76%	
14	25,73	43,28	14,95	33,02	19,23	16,77	33,56	33,72	31,45	42,27	23,17	11,60	20,14	1,15	2,57	0,81	0,00	0,38	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,89	0,69	14,83	18,28	15,57	42,01	31,44	72,72	82%
15	6,02	18,30	13,52	28,76	24,84	12,96	25,74	17,53	17,38	19,03	13,97	2,62	0,00	0,00	0,00	0,241	0,34	0,00	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97	0,00	9,72	28,94	25,31	14,50	88%	
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99%	

Sumber: (Dokumen Pribadi)

Tabel 4. Hujan Efektif Padi dan Palawija

Bulan	Januari			Februari			Maret			April			Mei			Juni			Juli			Agustus			September			Oktober			November			Desember		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
Jumlah Hari	10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11		
RSD (mm)	108.16	116.76	139.76	155.48	116.47	96.32	123.78	121.10	91.89	102.12	44.77	63.76	24.42	124.78	65.06	8.00	155.00	150.87	133.45	134.00	2.02	2.20	0.61	7.89	2.41	5.44	2.14	130.80	18.90	44.80	35.45	79.38	79.51	115.52	122.51	80.06
R20 (mm)	138.25	94.37	108.67	100.84	71.23	47.60	84.73	87.01	32.69	70.30	40.10	13.90	28.16	20.64	101.62	2.00	60.82	136.37	135.65	111.75	8.73	16.80	11.38	5.20	8.43	21.87	59.21	103.05	13.77	133.22	90.68	148.25	91.59	108.97	91.85	126.05
RefPadi (mm/hari)	13.87	8.17	8.26	10.88	8.15	7.55	8.66	8.48	5.80	7.15	3.13	4.60	1.71	8.73	4.14	0.10	2.45	15.6	13.4	24.1	0.18	0.13	0.04	0.50	0.17	0.35	0.14	21.6	1.32	1.83	2.43	5.53	5.06	15.00	8.65	5.09
RefPadi (mm/hari)	3.68	6.61	12.66	13.16	4.90	4.17	5.92	6.09	1.08	4.92	2.81	0.97	1.97	1.44	6.47	0.34	4.89	2.16	2.52	0.82	0.34	1.18	0.10	0.23	0.39	1.53	13.72	7.21	0.96	2.11	5.63	10.08	6.41	7.63	6.43	8.02

Sumber: (Dokumen Pribadi)

Analisis Evapontranspirasi

Berikut ini adalah hasil perhitungan Evapontranspirasi termuat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Analisa Evapontranspirasi Metode Penman FAO

Bulan	Period e 1/2	Data										Koreksi Data										Analisa										Hasil	
		T °C	Rh %	Rhumax %	n/N	U2 km/hari	Ra mm/hari	Tc °C	n/Nc	U2c km/hari	ea mmbar	ed mmbar	d -	W -	f(T) -	f(U) -	f(ed)/f(n/N)	Rs mm/hari	Rn mm/hari	c -	ETo mm/hari	ETo mm/ 1/3 bulan											
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26								
Jan	I	10	27.64	95.98	96.77	40.30	76.94	7.25	16.1	28.63	41.97	1.86	80.19	39.24	37.97	3.38	1.65	16.42	0.49	0.07	0.48	7.67	5.22	1.12	9.13	91.32							
	II	10	27.66	96.06	96.77	38.43	78.28	7.44	16.1	28.66	40.09	1.91	82.34	39.31	38.04	3.40	1.65	16.43	0.49	0.07	0.46	7.51	5.11	1.11	8.90	90.02							
	III	11	27.47	95.24	96.77	38.16	110.39	9.20	16.1	28.47	39.82	2.36	101.81	38.86	37.60	3.26	1.65	16.39	0.54	0.07	0.46	7.49	5.09	1.11	8.78	96.59							
Feb	I	10	27.69	95.97	96.77	40.63	109.22	9.10	16.1	28.69	42.30	2.33	100.74	39.37	38.09	3.42	1.65	16.43	0.54	0.07	0.48	7.70	5.24	1.11	9.10	90.98							
	II	10	28.41	96.28	96.77	48.03	73.12	6.09	16.1	29.40	49.69	1.56	67.44	41.10	39.77	4.04	1.65	16.59	0.45	0.06	0.55	8.34	5.69	1.13	10.17	101.75							
	III	8	28.24	96.29	96.77	44.38	72.08	6.01	16.0	29.24	46.05	1.54	66.48	40.69	39.38	3.88	1.65	16.55	0.45	0.06	0.51	7.98	5.44	1.12	9.65	77.18							
Mar	I	10	28.41	96.22	96.77	44.60	51.97	4.33	15.5	29.41	46.26	1.11	47.93	41.11	39.79	4.04	1.65	16.59	0.40	0.06	0.52	7.75	5.28	1.12	9.36	93.64							
	II	10	28.51	96.25	96.77	46.50	42.78	3.56	15.5	29.51	48.16	0.91	39.46	41.37	40.03	4.14	1.65	16.61	0.38	0.06	0.53	7.89	5.37	1.13	9.60	96.01							
	III	11	28.80	96.45	96.77	49.19	37.22	3.10	15.3	29.80	50.86	0.79	34.33	42.10	40.74	4.44	1.65	16.68	0.36	0.06	0.56	8.03	5.47	1.13	9.82	108.04							
Apr	I	10	28.73	96.16	96.77	51.94	31.62	2.64	14.4	29.73	53.61	0.68	29.17	41.91	40.56	4.36	1.65	16.66	0.35	0.06	0.58	7.77	5.25	1.13	9.38	93.81							
	II	10	29.02	96.54	96.77	55.51	36.28	3.02	14.3	30.01	57.17	0.77	33.46	42.64	41.26	4.67	1.65	16.73	0.36	0.06	0.61	8.01	5.42	1.13	9.72	97.25							
	III	10	28.75	96.14	96.77	62.24	27.92	2.33	14.0	29.74	63.90	0.60	25.75	41.95	40.60	4.38	1.65	16.67	0.34	0.06	0.68	8.33	5.58	1.14	10.11	101.10							
Mei	I	10	29.15	96.20	96.77	58.09	35.87	2.99	13.1	30.15	59.75	0.77	33.09	42.99	41.60	4.83	1.65	16.76	0.36	0.06	0.64	7.50	5.03	1.12	8.90	89.05							
	II	10	28.77	96.51	96.77	59.85	38.29	3.19	13.0	29.77	61.51	0.82	35.32	42.01	40.66	4.40	1.65	16.67	0.37	0.06	0.65	7.58	5.04	1.12	8.94	89.41							
	III	11	28.45	96.40	96.77	48.81	28.45	2.37	12.6	29.45	50.47	0.61	26.24	41.22	39.89	4.08	1.65	16.60	0.34	0.06	0.55	6.58	4.37	1.10	7.60	83.59							
Jun	I	10	27.92	96.40	96.77	49.66	32.22	2.69	12.4	28.92	51.33	0.69	29.72	39.92	38.63	3.61	1.65	16.48	0.35	0.07	0.56	6.54	4.29	1.10	7.44	74.41							
	II	10	27.60	96.11	96.77	47.72	37.79	3.15	12.4	28.60	49.38	0.81	34.86	39.16	37.89	3.35	1.65	16.42	0.36	0.07	0.54	6.42	4.20	1.10	7.25	72.49							
	III	10	26.89	96.19	96.77	45.84	38.63	3.22	12.6	27.89	47.50	0.82	35.63	37.52	36.31	2.87	1.65	16.26	0.37	0.07	0.53	6.38	4.14	1.09	7.15	71.54							
Jul	I	10	27.14	96.18	96.77	46.64	36.96	3.08	12.7	28.13	48.30	0.79	34.09	38.08	36.85	3.02	1.65	16.31	0.36	0.07	0.53	6.49	4.23	1.10	7.33	73.26							
	II	10	26.92	95.88	96.77	50.45	36.54	3.04	12.6	27.91	52.11	0.78	33.70	37.58	36.36	2.88	1.65	16.27	0.36	0.07	0.57	6.68	4.32	1.10	7.52	75.16							
	III	11	26.97	96.41	96.77	53.38	47.91	3.99	11.8	27.97	55.04	1.02	44.19	37.70	36.48	2.92	1.65	16.28	0.39	0.07	0.60	6.46	4.12	1.09	7.09	78.00							
Ags	I	10	27.16	95.94	96.77	58.51	36.16	3.01	13.7	28.15	60.18	0.77	33.35	38.13	36.89	3.04	1.65	16.32	0.36	0.07	0.64	7.88	5.15	1.13	9.23	92.26							
	II	10	27.55	96.02	96.77	60.41	41.21	3.43	13.5	28.54	62.07	0.88	38.01	39.03	37.77	3.31	1.65	16.40	0.37	0.07	0.66	7.89	5.16	1.13	9.23	92.33							
	III	11	27.63	96.33	96.77	65.98	37.30	4.77	12.2	28.63	67.64	1.22	52.85	39.22	37.96	3.37	1.65	16.42	0.41	0.07	0.71	7.51	4.83	1.12	8.49	93.41							
Sep	I	10	28.10	96.70	96.77	60.21	39.33	3.28	14.9	29.10	61.87	0.84	36.27	40.36	39.05	3.76	1.65	16.52	0.37	0.07	0.66	8.70	5.82	1.14	10.62	106.17							
	II	10	28.33	95.62	96.77	62.08	41.43	3.45	14.7	29.32	63.75	0.88	38.21	40.90	39.58	3.96	1.65	16.57	0.37	0.06	0.67	8.71	5.83	1.14	10.62	106.21							
	III	10	28.74	95.43	96.77	61.21	35.94	2.99	13.3	29.73	62.87	0.77	33.15	41.93	40.57	4.37	1.65	16.66	0.36	0.06	0.67	7.84	5.22	1.13	9.33	93.26							
Okt	I	10	28.68	96.38	96.77	57.10	28.56	2.38	15.8	29.68	58.76	0.61	26.34	41.79	40.44	4.31	1.65	16.65	0.34	0.06	0.63	8.96	6.09	1.15	11.20	112.01							
	II	10	29.14	96.00	96.77	62.31	30.44	2.54	15.6	30.14	63.97	0.65	28.07	42.96	41.57	4.82	1.65	16.75	0.35	0.06	0.68	9.30	6.34	1.16	11.73	117.25							
	III	11	29.21	96.26	96.77	57.67	22.89	1.91	14.6	30.21	59.33	0.49	21.12	43.15	41.76	4.91	1.65	16.77	0.33	0.06	0.63	8.33	5.65	1.14	10.26	112.90							
Nov	I	10	28.96	96.22	96.77	50.51	21.37	1.78	16.0	29.96	52.17	0.46	19.71	42.50	41.13	4.61	1.65	16.71	0.32	0.06	0.57	8.51	5.83	1.14	10.64	106.36							
	II	10	28.95	96.57	96.77	44.79	26.73	2.23	15.9	29.94	46.46	0.57	24.65	42.46	41.09	4.60	1.65	16.71	0.34	0.06	0.52	7.98	5.49	1.13	9.88	98.79							
	III	10	28.14	96.49	96.77	39.16	20.88	1.74	15.6	29.14	40.82	0.45	19.26	40.45	39.14	3.79	1.65	16.53	0.32	0.06	0.47	7.34	5.00	1.12	8.91	89.12							
Des	I	10	28.19	96.44	96.77	37.75	42.96	3.58	16.0	29.18	39.41	0.92	29.62	40.56	39.25	3.83	1.65	16.54	0.38	0.06	0.45	7.41	5.07	1.12	8.96	89.61							
	II	10	28.09	96.77	96.77	36.42	50.79	4.23	16.0	29.08	38.09	1.08	46.84	40.32	39.03	3.75	1.65	16.52	0.40	0.07	0.44	7.29	4.99	1.11	8.77	87.69							
	III	11	27.92	96.42	96.42	38.14	107.59	8.97	16.0	29.07	38.14	1.08	46.84	40.32	39.03	3.75	1.65	16.52	0.40	0.07	0.44	7.29	4.99	1.11	8.77	87.69							
Rerata	I	28.16	96.21	96.76	50.35	47.36	3.99	14.51	29.16	52.01	1.01	43.68	40.54	39.23	3.87	1.65	16.54	0.39	0.06	0.57	7.67	5.15	1.12	9.15	92.70								

Tabel 7. Data debit Q80

Bulan	Januari			Februari			Maret			April			Mei			Juni			Juli			Agustus			September			Oktober			November			Desember		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Debit (l/s)	10	10	11	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Q80 (l/s)	1900	1350	1620	1670	1400	1400	1250	1250	1750	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650

Analisis Kebutuhan Air Tanaman

Berikut adalah table hasil perhitungan kebutuhan air tanaman:

Tabel 8. Rekapitulasi kebutuhan air tanaman JS. Hulu (Musim tanam awal November I)

Kebutuhan Air Irigasi (KAI) di intake (lt/dt/ha) Di Jurang Sate Hulu									
Sistem Pola Tanam	:			Padi - Padi - Jagung					
Daerah Irigasi	:			Jurang Sate					
Luas Irigasi	:			4228,05 ha					
Awal Tanam	:			November I					
Bulan	Kebutuhan Air Sawah (NFR)			Kebutuhan Air Intake (DIR)			Kebutuhan Air Intake (DIR) untuk 4228,05 ha		
	Padi	Palawija		Padi	Palawija		Padi	Palawija	
	lt/dt/ha	lt/dt/ha		lt/dt/ha	lt/dt/ha		lt/dt/ha	lt/dt/ha	
Nov-01	2,07	0,00		1,20	0,00		13510,56	0,00	
Nov-02	1,88	0,00		2,90	0,00		12264,98	0,00	
Nov-03	1,89	0,00		2,92	0,00		12344,49	0,00	
Des-01	2,81	0,00		4,14	0,00		18158,79	0,00	
Des-02	1,20	0,00		1,85	0,00		7815,47	0,00	
Des-03	1,21	0,00		1,86	0,00		7867,64	0,00	
Jan-01	1,17	0,00		2,12	0,00		8942,31	0,00	
Jan-02	1,16	0,00		1,78	0,00		7546,54	0,00	
Jan-03	1,12	0,00		2,04	0,00		8611,01	0,00	
Feb-01	1,24	0,00		1,92	0,00		8101,19	0,00	
Feb-02	0,98	0,00		1,51	0,00		6402,48	0,00	
Feb-03	1,17	0,00		1,81	0,00		7612,45	0,00	
Mar-01	0,45	0,00		0,69	0,00		2910,40	0,00	
Mar-02	2,81	0,00		4,11	0,00		18324,71	0,00	
Mar-03	1,88	0,00		2,85	0,00		12085,59	0,00	
Apr-01	2,95	0,00		4,52	0,00		19100,63	0,00	
Apr-02	1,13	0,00		4,83	0,00		20401,48	0,00	
Apr-03	1,40	0,00		2,16	0,00		9140,76	0,00	
May-01	1,46	0,00		2,25	0,00		9528,70	0,00	
May-02	1,42	0,00		2,14	0,00		9011,68	0,00	
May-03	1,15	0,00		2,08	0,00		8785,27	0,00	
Jun-01	1,10	0,00		2,00	0,00		8456,12	0,00	
Jun-02	1,18	0,00		1,98	0,00		8381,11	0,00	
Jun-03	0,87	0,00		1,15	0,00		4707,07	0,00	
Jul-01	1,11	0,00		1,72	0,00		7261,01	0,00	
Jul-02	1,18	0,00		1,92	0,00		7471,49	0,00	
Jul-03	1,01	0,00		1,56	0,00		6600,67	0,00	
Aug-01	1,28	0,00		1,92	1,23		8113,19	5189,29	
Aug-02	0,23	1,02		0,15	1,58		1491,18	6686,67	
Aug-03	0,23	1,19		0,16	1,84		1504,50	7778,58	
Sep-01	0,00	1,46		0,00	2,28		0,00	9504,11	
Sep-02	0,00	1,12		0,00	2,03		0,00	8596,10	
Sep-03	0,00	1,17		0,00	1,80		0,00	7612,94	
Oct-01	0,00	0,66		0,00	1,01		0,00	4281,42	
Oct-02	0,00	0,11		0,00	0,16		0,00	694,18	
Oct-03	0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00	
Kebutuhan Air Maksimum (lt/dtk)	3,127	1,457		4,822	2,248		20401,481	9504,112	
Kebutuhan Air Maksimum (m ³ /dtk)	0,003	0,001		0,005	0,002		20,401	9,504	
Kebutuhan Air Minimum (lt/dtk)	0,000	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000	
Kebutuhan Air Minimum (m ³ /dtk)	0,000	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000	
Total (lt/dtk)	41,624	8,906		67,121	11,744		284616,241	58109,491	
Total (m ³ /dtk)	0,044	0,009		0,067	0,014		284,616	58,109	
Total Kebutuhan Padi + Palawija 4228,05 ha (lt/dtk)							142745,714		
Total Kebutuhan Padi + Palawija 4228,05 ha (m ³ /dtk)							142,746		

Sumber: (Dokumen Pribadi)

Tabel 9. Rekapitulasi kebutuhan air tanaman JS. Hilir (Musim tanam awal November II)

Kebutuhan Air Irigasi (KAI) di intake (lt/dt/ha) Di Jurang Sate Hilir									
Sistem Pola Tanam	:			Padi - Padi - Jagung					
Daerah Irigasi	:			Jurang Sate					
Luas Irigasi	:			6236,16 ha					
Awal Tanam	:			November II					
Bulan	Kebutuhan Air Sawah (NFR)			Kebutuhan Air Intake (DIR)			Kebutuhan Air Intake (DIR) untuk 6236,16 ha		
	Padi	Palawija		Padi	Palawija		Padi	Palawija	
	lt/dt/ha	lt/dt/ha		lt/dt/ha	lt/dt/ha		lt/dt/ha	lt/dt/ha	
Nov-02	1,88	0,00		2,90	0,00		18020,22	0,00	
Nov-03	1,89	0,00		2,92	0,00		18207,50	0,00	
Des-01	1,67	0,00		2,58	0,00		16023,43	0,00	
Des-02	2,80	0,00		4,32	0,00		26942,70	0,00	
Des-03	1,01	0,00		1,56	0,00		9748,86	0,00	
Jan-01	1,37	0,00		2,12	0,00		13189,48	0,00	
Jan-02	1,19	0,00		1,84	0,00		11477,99	0,00	
Jan-03	1,32	0,00		2,04	0,00		12733,25	0,00	
Feb-01	1,23	0,00		1,90	0,00		11850,70	0,00	
Feb-02	1,26	0,00		1,95	0,00		12149,28	0,00	
Feb-03	1,36	0,00		2,10	0,00		13113,00	0,00	
Mar-01	1,02	0,00		1,57	0,00		9771,44	0,00	
Mar-02	0,41	0,00		0,64	0,00		3983,68	0,00	
Mar-03	1,04	0,00		1,60	0,00		9928,80	0,00	
Apr-01	1,73	0,00		2,67	0,00		16672,09	0,00	
Apr-02	1,89	0,00		2,91	0,00		18169,63	0,00	
Apr-03	3,32	0,00		5,12	0,00		31925,16	0,00	
May-01	3,11	0,00		4,80	0,00		29907,39	0,00	
May-02	1,52	0,00		2,34	0,00		14622,18	0,00	
May-03	1,34	0,00		2,06	0,00		12873,08	0,00	
Jun-01	1,34	0,00		2,07	0,00		12886,95	0,00	
Jun-02	1,28	0,00		1,98	0,00		12364,96	0,00	
Jun-03	1,27	0,00		1,96	0,00		12304,75	0,00	
Jul-01	0,88	0,00		1,36	0,00		8483,10	0,00	
Jul-02	1,15	0,00		1,77	0,00		11023,32	0,00	
Jul-03	1,09	0,00		1,69	0,00		10525,84	0,00	
Aug-01	1,25	0,75		1,92	1,15		11996,20	7191,28	
Aug-02	1,24	0,78		1,92	1,20		11978,03	7495,80	
Aug-03	0,23	0,97		0,36	1,49		2219,06	9296,41	
Sep-01	0,00	1,43		0,00	2,19		0,00	13663,17	
Sep-02	0,00	1,38		0,00	2,13		0,00	13270,62	
Sep-03	0,00	1,20		0,00	1,86		0,00	11592,44	
Oct-01	0,00	1,27		0,00	1,96		0,00	12344,40	
Oct-02	0,00	0,75		0,00	1,16		0,00	731,08	
Oct-03	0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00	
Nov-01	0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00	
Kebutuhan Air Maksimum (lt/dtk)	3,117	1,450		5,119	2,991		31925,158	13663,167	
Kebutuhan Air Maksimum (m ³ /dtk)	0,003	0,001		0,005	0,002		31,925	13,663	
Kebutuhan Air Minimum (lt/dtk)	0,000	0,000		2,901	0,000		0,000	0,000	
Kebutuhan Air Minimum (m ³ /dtk)	0,000	0,000		0,003	0,000		0,000	0,000	
Total (lt/dtk)	42,325	9,115		65,317	14,066		407326,297	87719,088	
Total (m ³ /dtk)	0,042	0,009		0,065	0,014		407,326	87,719	
Total Kebutuhan Padi + Palawija 6236,16 ha (lt/dtk)							495045,385		
Total Kebutuhan Padi + Palawija 6236,16 ha (m ³ /dtk)							495,045		

Sumber: (Dokumen Pribadi)

Optimasi pola tanam

Berikut adalah adalah table hasil perhitungan kebutuhan air tanaman:

Tabel 10. Rekapitulasi Intesitas Tanam Hasil Optimasi JS. Hulu

Musim Tanam	Luas Lahan		Intensitas Tanam			
	Padi	Jagung	Padi	Jagung	Total	
	Ha	Ha	%	%	%	
MT I	4228.05	0.00	100.00	0.00	100.00	300.00
MT II	4228.05	0.00	100.00	0.00	100.00	
MT III	0.00	4228.05	0.00	0.00	100.00	

Sumber: (Dokumen Pribadi)

Tabel 3.9 Rekapitulasi Intesitas Tanam Hasil Optimasi JS. Hilir

Musim Tanam	Luas Lahan		Intensitas Tanam			
	Padi	Jagung	Padi	Jagung	Total	
	Ha	Ha	%	%	%	
MT I	6236.16	0.00	100.00	0.00	100.00	300.00
MT II	6236.16	0.00	100.00	0.00	100.00	
MT III	0.00	6236.16	0.00	0.00	100.00	

Sumber: (Dokumen Pribadi)

Tabel 11. Rekapitulasi Total Keuntungan Berdasarkan Hasil Optima

Alt	Musim Tanam	Luas Lahan		Total		Total Keuntungan
		Padi	Jagung	Padi	Jagung	
		Ha	Ha	Ha	Ha	
HULU	MT I	4228.05	0.00	8456.10	4228.05	Rp 326,725,543,087.71
	MT II	4228.05	0.00			
	MT III	0.00	4228.05			
HILIR	MT I	6236.16	0.00	12472.32	6236.16	Rp 481,903,658,372.51
	MT II	6236.16	0.00			
	MT III	0.00	6236.16			

Sumber: (Dokumen Pribadi)

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimalisasi indeks pertanaman di Daerah Irigasi Jurang Sate ditentukan oleh keterkaitan langsung antara kualitas data hidrologi, debit andalan, kebutuhan air tanaman, luas lahan, dan keuntungan usaha tani. Konsistensi data curah hujan dari Stasiun Dasan Cermen, Keru, dan Lingkok Lime menjadi dasar penting dalam menjamin ketepatan seluruh tahapan analisis berikutnya. Hasil uji *Rescaled Adjusted Partial Sums* menunjukkan bahwa data dari ketiga stasiun konsisten dan tidak mengalami penyimpangan yang dapat memengaruhi representasi kondisi hidrologi wilayah penelitian. Penggunaan metode RAPS tepat karena metode tersebut mampu mendeteksi perubahan, ketidakaturan, dan fluktuasi pada deret waktu hidrologi yang tidak selalu teridentifikasi melalui analisis statistik dasar. Dengan demikian, hasil analisis curah hujan, debit andalan, dan kebutuhan air dalam penelitian ini dibangun dari data yang memiliki tingkat keandalan memadai. Temuan ini sejalan dengan Durin et al. (2022), yang menegaskan bahwa RAPS dapat digunakan untuk mengidentifikasi ketidakkonsistenan pada data deret waktu hidrologi sebelum data tersebut digunakan dalam perencanaan sumber daya air.

Perhitungan curah hujan wilayah dengan metode Poligon Thiessen juga memperkuat ketepatan analisis karena setiap stasiun diberikan bobot berdasarkan luas daerah pengaruhnya. Stasiun Keru memiliki daerah pengaruh terbesar, yaitu 12.977 ha, diikuti Stasiun Lingkok Lime sebesar 8.941 ha dan Stasiun Dasan Cermen sebesar 3.999 ha. Perbedaan luas tersebut

menunjukkan bahwa kontribusi setiap stasiun terhadap curah hujan wilayah tidak dapat dianggap sama. Penggunaan rata-rata aritmetika sederhana berpotensi menghasilkan nilai yang kurang representatif karena mengabaikan distribusi spasial stasiun. Metode Thiessen mengatasi masalah tersebut melalui pembobotan berbasis luas wilayah terdekat dari setiap stasiun. Pendekatan ini telah digunakan secara luas untuk memperkirakan hujan rata-rata wilayah ketika jaringan stasiun hujan memiliki distribusi yang tidak seragam. Namun, hasilnya tetap merepresentasikan pendekatan spasial berbasis kedekatan sehingga penerapannya perlu mempertahankan posisi dan kelengkapan stasiun yang digunakan.

Analisis curah hujan efektif memberikan gambaran mengenai bagian curah hujan yang benar-benar dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman. Penggunaan R_{80} untuk padi menunjukkan bahwa perencanaan kebutuhan air dilakukan secara konservatif karena nilai hujan yang dipilih memiliki peluang terpenuhi sebesar 80%. Sementara itu, penggunaan R_{50} untuk palawija mencerminkan tingkat toleransi yang lebih besar terhadap variasi curah hujan. Pendekatan ini penting karena curah hujan total tidak seluruhnya tersedia bagi tanaman. Sebagian air hilang melalui limpasan, perkolasi, evaporasi, dan penyimpanan di luar zona perakaran. Oleh karena itu, curah hujan efektif berfungsi sebagai komponen pengurang kebutuhan air irigasi, bukan sebagai pengganti langsung seluruh kebutuhan air tanaman. Bokke dan Shoro (2020) menunjukkan bahwa pemilihan metode curah hujan efektif dapat menghasilkan perbedaan yang nyata pada kebutuhan air irigasi bersih. Pengaruh perbedaan tersebut semakin besar ketika diterapkan pada daerah irigasi dengan cakupan luas. Temuan tersebut memperkuat pentingnya penggunaan pendekatan probabilistik dalam penelitian ini agar alokasi air tidak disusun berdasarkan asumsi curah hujan yang terlalu optimistis.

Perhitungan evapotranspirasi menggunakan metode Penman FAO juga memberikan dasar yang kuat dalam menentukan kebutuhan air tanaman. Evapotranspirasi merupakan komponen utama kehilangan air dari lahan akibat proses evaporasi dari permukaan tanah dan transpirasi tanaman. Nilainya dipengaruhi oleh suhu udara, kelembapan relatif, kecepatan angin, dan penyinaran matahari. Penggunaan metode Penman FAO memungkinkan seluruh unsur klimatologi tersebut dianalisis secara terpadu. Pereira et al. (2015) menjelaskan bahwa pendekatan FAO56 meningkatkan konsistensi dan keterbandingan perhitungan evapotranspirasi melalui penggunaan evapotranspirasi acuan dan koefisien tanaman. Metode ini juga cukup kuat untuk diterapkan pada berbagai kondisi tanaman dan pengelolaan lahan. Dengan demikian, hasil kebutuhan air tanaman dalam penelitian ini tidak hanya didasarkan pada curah hujan, tetapi juga memperhitungkan kehilangan air atmosferik yang berubah menurut kondisi iklim dan fase pertumbuhan tanaman.

Debit inflow andalan pada tingkat keandalan 80% diperoleh sebesar 7.467,61 liter per detik atau sekitar 7,47 m³ per detik. Nilai tersebut menjadi batas operasional ketersediaan air yang dapat digunakan dalam penyusunan pola tanam. Debit Q_{80} tidak menunjukkan debit maksimum yang pernah terjadi, tetapi menunjukkan debit yang dapat tersedia atau terlampaui dalam 80% periode pengamatan. Penggunaan Q_{80} memberikan tingkat keamanan lebih tinggi karena pola tanam tidak dibangun berdasarkan kondisi debit rata-rata atau kondisi basah yang belum tentu terjadi secara konsisten. Pendekatan ini sejalan dengan penelitian Juwono et al. (2018) di Daerah Irigasi Karang Anyar, yang menggunakan skenario Q_{80} , Q_{50} , dan Q_{25} untuk menunjukkan bahwa perubahan tingkat keandalan debit menghasilkan perbedaan pada luas tanam, indeks pertanaman, dan keuntungan. Pada kondisi Q_{80} , pola tanam harus disusun lebih selektif dibandingkan kondisi debit normal atau debit cukup. Kesamaan tersebut menunjukkan bahwa debit andalan merupakan kendala aktif yang menentukan kelayakan pola tanam, bukan sekadar variabel hidrologi tambahan.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kebutuhan air rata-rata tanaman padi mencapai 1,41 liter per detik, sedangkan kebutuhan air jagung sebesar 0,83 liter per detik. Berdasarkan nilai tersebut, kebutuhan air padi sekitar 69,88% lebih tinggi daripada jagung. Perbedaan ini menjelaskan alasan pola padi-padi-jagung menjadi kombinasi yang lebih rasional dibandingkan penanaman padi selama tiga musim. Padi tetap ditempatkan pada dua musim pertama ketika curah

hujan dan debit relatif lebih mendukung, sedangkan jagung ditempatkan pada musim ketiga untuk menekan tekanan terhadap ketersediaan air. Jagung berperan sebagai komoditas penyeimbang karena memiliki kebutuhan air lebih rendah, tetapi tetap memberikan nilai produksi dan keuntungan. Kombinasi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan indeks pertanaman tidak harus dilakukan dengan menanam komoditas yang sama sepanjang tahun. Intensifikasi lahan perlu disertai diversifikasi komoditas berdasarkan kebutuhan air setiap tanaman.

Temuan pola tanam optimum padi-padi-jagung memiliki kesesuaian sekaligus perbedaan dengan penelitian Saidah *et al.* (2023) pada Embung Ponggong di Lombok. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pola padi-jagung-jagung dapat mencapai indeks pertanaman 300% dengan keandalan waduk sebesar 82,18%, sedangkan pola padi-padi-jagung menghasilkan indeks pertanaman 245% dengan keandalan 80,09%. Dalam penelitian Daerah Irigasi Jurang Sate, pola padi-padi-jagung justru mampu mencapai indeks pertanaman 300%. Perbedaan tersebut tidak menunjukkan pertentangan hasil, tetapi menegaskan bahwa pola tanam optimum bersifat spesifik terhadap kondisi lokasi. Kapasitas sumber air, distribusi debit, luas layanan, waktu awal tanam, kebutuhan air tanaman, efisiensi jaringan, dan karakteristik sistem irigasi menentukan hasil optimasi pada setiap wilayah. Daerah Irigasi Jurang Sate memiliki debit inflow yang memungkinkan dua musim padi tetap dipertahankan, kemudian dilanjutkan dengan jagung pada musim ketiga. Sebaliknya, keterbatasan kapasitas Embung Ponggong menuntut penggunaan tanaman yang lebih hemat air pada musim kedua dan ketiga untuk mempertahankan indeks pertanaman 300%.

Pencapaian indeks pertanaman sebesar 300% merupakan temuan penting karena menunjukkan bahwa seluruh lahan potensial dapat digunakan dalam tiga musim tanam selama satu tahun. Nilai tersebut lebih tinggi daripada indeks pertanaman yang diperoleh Juwono *et al.* (2018) pada kondisi debit rendah Q_{80} di Daerah Irigasi Karang Anyar, yaitu 190,46%. Perbedaan ini memperlihatkan bahwa peningkatan indeks pertanaman sangat bergantung pada keseimbangan antara debit andalan dan total kebutuhan air tanaman. Pola tanam dengan kebutuhan air tinggi tidak dapat dipaksakan ketika debit mengalami penurunan. Sebaliknya, kombinasi komoditas yang tepat dapat meningkatkan intensitas pemanfaatan lahan tanpa melampaui batas ketersediaan air. Penelitian di Parsanga, Madura, juga menunjukkan bahwa penggunaan pemrograman linear dapat mengoptimalkan luas tanam dan keuntungan dengan menempatkan ketersediaan air serta luas lahan sebagai fungsi kendala. Hasil penelitian tersebut mendukung penggunaan model optimasi sebagai alat pengambilan keputusan dalam pengelolaan irigasi.

Hasil optimasi menghasilkan keuntungan maksimum sebesar Rp326.725.543.087,71 untuk Daerah Irigasi Jurang Sate Hulu dan Rp481.903.658.372,51 untuk Daerah Irigasi Jurang Sate Hilir. Keuntungan total wilayah hilir lebih tinggi daripada wilayah hulu. Perbedaan tersebut dapat berkaitan dengan luas lahan yang dioptimalkan, komposisi tanaman, hasil produksi, serta koefisien keuntungan setiap komoditas. Temuan ini menunjukkan bahwa optimasi tidak hanya mengarahkan air menuju kombinasi tanaman yang layak secara hidrologis, tetapi juga memilih alokasi lahan yang memberikan nilai ekonomi tertinggi. Benli dan Kodak (2003) menegaskan bahwa optimasi pola tanam perlu menghubungkan jumlah air, luas tanam, respons produksi, dan pendapatan usaha tani karena perubahan alokasi air dapat mengubah hasil ekonomi sistem pertanian. Dengan demikian, keuntungan maksimum dalam penelitian ini merupakan keluaran dari keterpaduan antara kendala sumber daya air dan tujuan ekonomi, bukan sekadar hasil perkalian antara luas lahan dan harga jual.

Besarnya keuntungan total harus dibaca bersama dengan luas lahan, volume air yang digunakan, dan tingkat produktivitas. Keuntungan total yang tinggi belum secara langsung menunjukkan bahwa suatu wilayah memiliki efisiensi ekonomi air yang lebih baik. Penilaian lanjutan perlu menghitung keuntungan per hektare dan keuntungan per meter kubik air agar perbandingan antara wilayah hulu dan hilir menjadi lebih proporsional. Indikator tersebut penting untuk mengetahui apakah peningkatan keuntungan berasal dari penggunaan air yang lebih efisien, luas lahan yang lebih besar, atau margin ekonomi komoditas yang lebih tinggi. Meskipun demikian, hasil penelitian ini telah menunjukkan bahwa pola tanam padi-padi-jagung mampu

mencapai dua tujuan utama secara bersamaan, yaitu meningkatkan intensitas pemanfaatan lahan dan memaksimalkan keuntungan usaha tani dalam batas ketersediaan air.

Secara praktis, hasil penelitian memberikan dasar kuantitatif bagi pengelola Daerah Irigasi Jurang Sate untuk menetapkan pola tanam padi-padi-jagung sebagai pola operasional. Penerapannya perlu didukung kalender tanam yang seragam, penetapan awal tanam yang mengikuti distribusi debit, dan pembagian air berdasarkan kebutuhan setiap periode. Pengelola irigasi perlu menghindari perbedaan awal tanam yang terlalu lebar karena kondisi tersebut dapat menyebabkan puncak kebutuhan air berlangsung lebih lama dan meningkatkan risiko kekurangan air pada petak hilir. Maulana *et al.* (2025) juga menegaskan bahwa penyesuaian pola tanam dengan debit tersedia, keseragaman pola tanam, dan pemantauan air secara konsisten diperlukan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air serta menjaga keberlanjutan sistem irigasi.

Secara kelembagaan, hasil penelitian menuntut koordinasi antara Balai Wilayah Sungai Nusa Tenggara I, dinas pertanian, pengelola jaringan irigasi, kelompok perkumpulan petani pemakai air, dan petani. Debit andalan perlu diterjemahkan menjadi rencana pembagian air pada setiap periode tanam. Data curah hujan, debit aktual, luas tanam, dan perkembangan tanaman harus diperbarui secara berkala agar keputusan lapangan tidak hanya mengandalkan pola historis. Secara ekonomi, pemerintah daerah dapat menggunakan hasil optimasi untuk menyusun dukungan benih, sarana produksi, pemasaran jagung, dan kepastian harga. Dukungan tersebut penting karena keberhasilan pola padi-padi-jagung tidak hanya ditentukan oleh air, tetapi juga oleh kemampuan petani memperoleh input dan menjual hasil produksi dengan harga yang layak.

Penelitian ini telah menggunakan data curah hujan dari tiga stasiun yang telah melalui uji konsistensi, data klimatologi, debit inflow, kebutuhan air tanaman, serta parameter produksi dan keuntungan. Pendekatan tersebut memberikan dasar analisis yang kuat untuk menentukan pola tanam optimum. Namun, model optimasi masih menggunakan asumsi bahwa debit andalan, produktivitas tanaman, biaya produksi, harga jual, dan efisiensi irigasi dapat direpresentasikan melalui nilai tertentu selama periode analisis. Asumsi tersebut diperlukan agar model dapat diselesaikan secara terukur, tetapi belum sepenuhnya menangkap perubahan debit, harga, kehilangan air, serangan organisme pengganggu, dan risiko gagal panen yang dapat terjadi pada kondisi aktual.

Keterbatasan tersebut membuka ruang pengembangan tanpa mengurangi validitas hasil penelitian sebagai dasar perencanaan. Penelitian berikutnya dapat mengembangkan analisis sensitivitas dan beberapa skenario debit, seperti Q_{80} , Q_{50} , dan Q_{25} , untuk menggambarkan kondisi kering, normal, dan basah. Model juga dapat memasukkan perubahan harga komoditas, variasi hasil panen, efisiensi jaringan pada setiap ruas, biaya distribusi air, dan kebutuhan minimum tanaman. Penggunaan optimasi multiobjektif dapat memperluas fungsi tujuan dari keuntungan maksimum menjadi keseimbangan antara keuntungan, pemerataan distribusi air hulu dan hilir, efisiensi penggunaan air, serta ketahanan sistem terhadap variabilitas iklim. Pengembangan tersebut akan meningkatkan daya adaptasi model, sedangkan hasil penelitian ini tetap memberikan dasar yang jelas untuk menerapkan indeks pertanaman 300% melalui pola padi-padi-jagung di Daerah Irigasi Jurang Sate.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, optimalisasi indeks pertanaman di Daerah Irigasi Jurang Sate, Kabupaten Lombok Tengah, menunjukkan bahwa ketersediaan air mampu mendukung pemanfaatan lahan selama tiga musim tanam dalam satu tahun apabila dikelola melalui pola tanam yang tepat. Analisis debit inflow dengan metode tahun dasar (*basic year*) pada tingkat keandalan 80% menghasilkan debit andalan rata-rata sebesar 7.467,61 liter per detik. Kebutuhan air tanaman padi mencapai rata-rata 1,41 liter per detik, lebih tinggi dibandingkan kebutuhan air tanaman jagung sebesar 0,83 liter per detik, sehingga ketersediaan air menjadi faktor pembatas utama dalam penentuan jenis, luas, dan jadwal tanam. Hasil optimasi dengan bantuan Microsoft Excel menetapkan pola tanam padi-padi-palawija berupa jagung sebagai pola tanam optimum. Penerapan pola tersebut menghasilkan indeks pertanaman sebesar 300%, yang menunjukkan bahwa lahan irigasi dapat dimanfaatkan secara produktif pada tiga musim tanam. Pola tanam

optimum tersebut juga menghasilkan keuntungan produksi maksimum sebesar Rp326.725.543.087,71 pada Daerah Irigasi Jurang Sate Hulu dan Rp481.903.658.372,51 pada Daerah Irigasi Jurang Sate Hilir. Temuan ini menegaskan bahwa pengaturan pola tanam berdasarkan debit andalan dan kebutuhan air tanaman mampu meningkatkan intensitas pemanfaatan lahan sekaligus memaksimalkan keuntungan usaha tani.

Berdasarkan temuan tersebut, pengelola Daerah Irigasi Jurang Sate dan kelompok tani perlu menerapkan pola tanam padi-padi-jagung secara terkoordinasi dengan menyesuaikan awal musim tanam terhadap distribusi debit andalan pada setiap periode. Pembagian air harus dilakukan secara terukur, khususnya pada musim dengan ketersediaan air terbatas, agar kebutuhan air pada wilayah hulu dan hilir dapat dipenuhi secara adil dan efisien. Pemerintah daerah dan instansi pengelola sumber daya air perlu menetapkan kalender tanam terpadu, memperkuat pengawasan distribusi air, memelihara jaringan irigasi, serta menyediakan informasi debit dan iklim secara berkala kepada petani. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan data hidrologi yang lebih panjang, mempertimbangkan perubahan iklim, efisiensi jaringan, variasi harga komoditas, biaya produksi, serta risiko gagal panen. Pengembangan model optimasi juga perlu memasukkan beberapa skenario debit dan pola tanam agar rekomendasi yang dihasilkan lebih adaptif terhadap perubahan kondisi hidrologi, ekonomi, dan pertanian.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas terselesainya penelitian ini. Terimakasih disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, arahan, serta bantuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Fausan, Budi Indra Setiawan, Chusnul Arif, dan Satyanto Krido Saptomo. 2021. "Analisa Model Evaporasi dan Evapotranspirasi Menggunakan Pemodelan Matematika pada Visual Basic di Kabupaten Maros." *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan* 5(3):179–96. doi:10.29244/jsil.5.3.179-196.
- Ahmad Wahyudi, Nadjadji Anwar, dan Edijatno. 2014. "Studi Optimasi Pola Tanam pada Daerah Ir." *Studi Optimasi Pola Tanam pada Daerah Irigasi Warujayeng Kertosono dengan Program Linier* 3(1):31–35.
- Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (1998). *Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements* (FAO Irrigation and Drainage Paper No. 56). Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Balai Besar Wilayah Sungai Nusa Tenggara I. (2024). *Profil daerah irigasi Jurang Sate*. Diakses pada 12 Mei 2026 pukul 21.10 WIB, dari Website BBWS Nusa Tenggara I
- Balai Wilayah Sungai Nusa Tenggara I. 2019. Buku Data dan Informasi Pengelolaan Sumber Daya Air Tahun 2019. Mataram: Balai Wilayah Sungai Nusa Tenggara I.
- Benli, B., & Kodal, S. (2003). A non-linear model for farm optimization with adequate and limited water supplies: Application to the South-east Anatolian Project (GAP) Region. *Agricultural Water Management*, 62(3), 187–203. doi:10.1016/S0378-3774(03)00095-7
- Bokke, A. S., & Shoro, K. E. (2020). Impact of effective rainfall on net irrigation water requirement: The case of Ethiopia. *Water Science*, 34(1), 155–163. doi:10.1080/11104929.2020.1749780
- Durin, B., Kranjčić, N., Kanga, S., Singh, S. K., Sakač, N., Pham, Q. B., Hunt, J., Dogančić, D., & Di Nunno, F. (2022). Application of Rescaled Adjusted Partial Sums (RAPS) method in hydrology: An overview. *Advances in Civil and Architectural Engineering*, 13(25), 58–72. doi:10.13167/2022.25.6
- Fatahullah dan Hilmi, M. A. 2024. Food estate: ancaman atau peluang bagi ketahanan pangan Indonesia? *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPa)*, 8(4), 1313–1326.
- Firdaus, M.F. 2024. *Optimasi Pola Tanam Daerah Irigasi Jurang Sate Hilir untuk Meningkatkan Intensitas Tanam*. Skripsi. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram.
- Ginaris, Awang, dan Putra Abrilian. 2025. "Analisis Problematika Program Food Estate di Era

- Menteri Pertahanan Prabowo Subianto dalam Perspektif Ekofeminisme.” 1(4):1919–28.
- Ida Bagus Gerald W.P. 2022. *Kajian Optimasi Suplesi Air Terhadap Intensitas Tanam Pada Daerah Irigasi Rutus & Pandanduri*. Tesis. Program Magister Teknik Sipil, Universitas Mataram, Mataram.
- Juwono, P. T., Limantara, L. M., Rosiadi, F. (2018). Optimization of irrigation cropping pattern by using linear programming: Case study on irrigation area of Parsanga, Madura Island, Indonesia. *Journal of Water and Land Development*, 39, 51–60. doi:10.2478/jwld-2018-0058
- Juwono, P. T., Limantara, L. M., Soetopo, W., & Nopebrian, A. (2018). Optimization of irrigation cropping pattern: Case study on Karang Anyar Irrigation Area, Malang Regency, Indonesia. *International Journal of GEOMATE*, 15(50), 197–204. doi:10.21660/2018.50.92322
- Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air. 2013. “Standar Perencanaan Irigasi.” *Kementerian Pekerjaan Umum* 1–253.
- Maulana, M. A., Roliono, C. A., & Savitri, Y. R. (2025). Cropping pattern management strategy for optimizing irrigation water use: A case study of the SIM irrigation area. *Crop Research*, 60(5–6), 401–407. doi:10.31830/2454-1761.2025.CR-1074
- Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat. (2025). *NTB optimistis perkuat swasembada pangan 2026, produksi padi 2025 naik 16,85 persen*. Diakses pada 12 Mei 2026 pukul 21.08 WIB, dari Website Resmi Pemprov NTB
- Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat. 2024. “Data Luas Baku Sawah Provinsi Nusa Tenggara Barat.” Diakses 12 Mei 2026, pukul 21.13 WIB. data.ntbprov.go.id
- Pereira, L. S., Allen, R. G., Smith, M., & Raes, D. (2015). Crop evapotranspiration estimation with FAO56: Past and future. *Agricultural Water Management*, 147, 4–20. doi:10.1016/j.agwat.2014.07.031
- Randugunting, Sungai, Dengan Metode, Sungai Randugunting, dan Dengan Metode. 2023. “Analisis Debit Andalan Daerah Aliran.”
- Risfiyanto, Lutfy, Nadjadji Anwar, dan Nastasia Festy Margini. 2017. “Studi Optimasi Pola Tanam Pada Daerah Irigasi Baru Banyuwangi Dengan Menggunakan Program Linier.” *Jurnal Hidroteknik* 2(1):13. doi:10.12962/jh.v2i1.4397.
- Risnawati, Muhamad Yamin, Hendrawan, Ni Made Nia Bunga Surya Dewi, Bagus Widhi Dharma S, Wiriyanti Isnasari. 2022. “Analisa Kebutuhan Air Untuk Tanaman Padi Di Jurang Sate Kabupaten Lombok Barat.” *Sainstech Innovation Journal* 5:249–62.
- Saidah, H., Budianto, M. B., & Nugroho, R. S. (2023). Small reservoir reliability under cropping pattern scenarios: A case study of Embung Ponggong in Lombok. *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam LLDikti Wilayah 1*, 3(2), 72–80. doi:10.54076/jumpa.v3i2.316
- Sari, F. S. (2017). *Perencanaan pola tanam pada daerah irigasi Nglongah di Kabupaten Trenggalek* (Tugas Akhir, Institut Teknologi Sepuluh Nopember). Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Sari, Maya, M. Yazid, dan Dessy Adriani. 2022. “Pengelolaan Irigasi Tradisional serta Pengaruhnya Terhadap Pendapatan Petani Padi Sawah Irigasi di Sumatera Selatan.” *Jurnal Agribisnis Indonesia* 10(2):299–311. doi:10.29244/jai.2022.10.2.299-311.
- Sunardi. 2016. “Analisis Koefisien Aliran Dan Koefisien Regim Sungai sebagai Parameter Penilaian Kekritisitas Das (Studi Kasus. DAS Babak).” Universitas Negeri Semarang: Semarang.
- Undang-Undang Republik Indonesia No 17 tahun 2019. 2019. “Undang-undang (UU) Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air.” *Jdih Bpk Ri Database Peraturan* (011594):50.