

EVALUASI POLA TANAM DI DAERAH IRIGASI NGUDIKAN KIRI TERHADAP KECUKUPAN AIR UNTUK PERTANIAN DI KECAMATAN BAGOR DAN REJOSO KABUPATEN NGANJUK

EVALUATION OF PLANTING PATTERNS IN THE ADEQUACY OF IRRIGATION WATER NGUDIKAN LEFT IN AGRICULTURAL REJOSO DISTRICT AND BAGOR DISTRICT OF NGANJUK REGION

Nurcahyo Joko Prabowo* dan Indiah Kustini**

Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Koresponden: *e-mail: nj_prabowo@yahoo.com

**e-mail:

Abstrak, penelitian ini mengambil lokasi di Jaringan Irigasi Ngudikan Kiri pada wilayah UPTD Kabupaten Nganjuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kebutuhan air tanaman semusim pada Jaringan Irigasi Ngudikan Kiri, serta mengatur tata tanam dengan debit yang ada. Intensitas tanaman rata-rata pertahun $\pm 265\%$, tetapi saat musim kemarau akan terjadi kekurangan air di sekitar saluran yang menuju area persawahan. Sehingga air tidak sampai ke daerah pertanian warga sekitar Kecamatan Bagor dan Rejoso Kabupaten Nganjuk. Metode penelitian ini adalah diskriptif kuantitatif, yang bertujuan untuk membicarakan dan memecahkan masalah yang aktual, dengan jalan mengumpulkan data, menyusun dan mengklarifikasiannya, menganalisa dan menginterpretasikan. Hasil pengumpulan data didapatkan kerusakan beberapa saluran sekunder, operasional yang kurang maksimal, dan sistem pola tanam dua golongan dengan awal tanam Nopember 1. Dari hasil analisis perhitungan klimatologi, koefisien tanaman, perkolasi, dan penggenangan air, FPR yang dihasilkan pada Musim Hujan sebesar 0,29 lt/dt/ha.pol, LP 0,53 lt/dt/ha.pol. Pada Musim Kemarau I sebesar 0,28 lt/dt/ha.pol, pada Musim Kemarau II sebesar 0,33 lt/dt/ha.pol. Jadi, pada Musim Hujan FPR di lapangan lebih kecil dibandingkan dengan FPR dari data klimatologi. Dari hasil perhitungan neraca air, pola tanam yang digunakan adalah sistem pola tanam tiga golongan dengan penambahan PGI (0%-10%) pada Musim Kemarau I, efisiensi irigasi yang digunakan adalah 0,95 dari saluran sekunder. Dari hasil evaluasi data klimatologi, dapat meningkatkan intensitas tanaman sebesar 35%. Dari intensitas yang ada 265% meningkat menjadi 300% per tahun dengan awal tanam Nopember 1

Kata Kunci: Jaringan Irigasi Ngudikan Kiri, kecukupan air di sawah, dan rencana pola tanam

Abstract, this study took place in Irrigation Ngudikan Left on Nganjuk UPTD region. This study aimed to evaluate the water needs of crops on Irrigation Ngudikan Left, as well as govern the discharge of existing planting. The intensity of the average annual crop $\pm 265\%$, but during the dry season water shortages will occur around the channel leading rice fields. So that water does not get to the farm area and the residents around Bagor District and Rejoso District Nganjuk Region. This research method is descriptive quantitative, which aims to discuss and solve actual problem, by gathering the data, clarification collate, analyze and interpret. The result obtained data collection some damage secondary channel, which is less than the maximum operational and cropping pattern of two classes of systems with early planting of November 1. From the result of the analysis climatological calculation, crop coefficients, percolation, and water-logging, FPR resulting in Rainy Season of 0.29 liters/second/ha.pol, LP 0,53 liters/second/ha.pol, the Dry Season I of 0.28 liters/second/ha.pol, the Dry Season II of 0.33 liters/second/ha.pol. So, in the rainy season on the field FPR smaller than the FPR from climatological data. From the calculation of water balance, cropping pattern used is a system of three groups cropping patterns with the addition of PGI (0%-10%) in the Dry Season I, used irrigation efficiency is 0.95 of the secondary channel. From the results of the evaluation of climatological data, can increase crop intensity by 35%. From existing intensity increased 265% to 300% for year with early planting of November 1

Keywords: Left Ngudikan Irrigation, water sufficiency in rice fields, and plan the cropping pattern

*Evaluasi Pola Tanam Di Daerah Irigasi Ngudikan Kiri Terhadap Kecukupan Air Untuk Pertanian Di
Kecamatan Bagor Dan Rejoso Kabupaten Nganjuk*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Wilayah Kabupaten Nganjuk pada umumnya merupakan daerah landai, secara visual kemiringan elevasi tertinggi berada di bagian selatan kota menuju ke arah utara. Hal ini bisa dilihat dari DI Ngudikan Kiri yang hulunya terletak di utara kota yaitu DI Widas. DI Ngudikan Kiri mengalir dari lereng sebelah utara Gunung Wilis dan bermuara atau bertemu dengan Sungai Brantas disebelah utara Kecamatan Patianrowo. DI Ngudikan Kiri adalah salah satu anak saluran dari DI Widas, mempunyai lahan pertanian seluas 657 Ha.

Intensitas tanaman rata-rata pertahun ± 265%, tetapi saat musim kemarau akan terjadi kekurangan air di sekitar saluran yang menuju area persawahan. Sehingga air tidak sampai ke daerah pertanian warga sekitar Kecamatan Bagor dan Rejoso Kabupaten Nganjuk. Berdasarkan latar belakang dan permasalahan di atas, diambil judul penelitian “Evaluasi Pola Tanam Di Daerah Irigasi Ngudikan Kiri Terhadap Kecukupan Air Pertanian Di Kecamatan Bagor dan Kecamatan Rejoso Kabupaten Nganjuk”.

Rumusan Masalah

1. Apakah debit air pada musim kemarau sebesar 250 lt/dt yang dialirkan sudah memenuhi kebutuhan air tanaman di DI Ngudikan Kiri ?
2. Bagaimana mengatur pola tanam agar debit yang tersedia dapat mencukupi kebutuhan air tanaman di DI Ngudikan Kiri ?

Tujuan Penelitian

1. Dapat mengevaluasi kebutuhan air tanaman semusim.
2. Dapat mengatur pola tanam sesuai dengan debit yang ada.

Batasan Masalah

1. Tidak memperhitungkan pembuangan dari K. Manyung karena pada musim kemarau untuk mencukupi jaringannya sendiri.
2. Tidak menghitung ulang dimensi saluran.
3. Tidak memperhitungkan operasional waduk.
4. Tidak memperhitungkan operasional Jaringan Irigasi Ngudikan Kanan.

KAJIAN PUSTAKA

A. Kebutuhan Air Untuk Tanaman

Kebutuhan air untuk tanaman dipengaruhi oleh: jenis tanaman, jenis tanah, kehilangan air, dan pemakaian air yang

ekonomis. Faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan air untuk tanaman menurut Gandakoesoemah, 1975, adalah:

1. Iklim

Adanya hujan dipengaruhi oleh iklim dan musim. Iklim di Indonesia adalah iklim tropis dengan dua musim, yaitu musim hujan (antara bulan Nopember sampai bulan April) dan musim kemarau (antara bulan Mei sampai bulan Oktober).

2. Jenis Tanah dan Penggarapan Tanahnya

Perbandingan untuk tanaman yang biasa digunakan adalah, palawija : tebu : padi yaitu, 1 : 1½ : 4.

3. Jenis Tanah

Jenis tanah sangat berpengaruh terhadap pemakaian air, misalnya dalam sifat daya serap air (daya absorbs) dari lapisan tanah bagian atas (infiltrasi) dan kemampuan tanah menghisap air (perkolasi).

4. Cara Pemakaian Air

Bentuk dan susunan daerah irigasi dengan pembagian petak-petak tersier dan keadaan geografi tanah dapat mempengaruhi pemakaian dan kehilangan air.

B. Pola Tanam dan Rencana Tata Tanam

Pola tanam merupakan rencana jenis tanaman di sawah yang biasa dilaksanakan pada suatu daerah tertentu dalam satu tahun.

Sedangkan rencana tata tanam adalah rencana pengaturan waktu, tempat, jenis, luas dan penggunaan air yang efisien untuk tanaman. Baik pada musim penghujan maupun musim kemarau dengan ketersediaan air irigasi untuk mendapatkan produksi yang optimal.

C. Ketersediaan Debit (Debit Andalan)

Besarnya debit andalan yang digunakan dalam perhitungan keseimbangan air adalah debit andalan atau $Q_{80\%}$, yaitu harga debit kemungkinan terjadi atau tidak terpenuhi 20% dari pengamatan ke-n. Dimana $n = (N/5) + 1$, $N =$ total pengamatan debit selama T tahun. Data debit yang terkait untuk Jaringan Irigasi Ngudikan Kiri adalah data debit yang disalurkan ke Saluran Primer Ngudikan Kiri yang tecatat di UPTD Nganjuk Kabupaten Nganjuk.

D. Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi

Untuk menghitung kebutuhan air menurut buku Standar Perencanaan Irigasi (1986) adalah:

Kebutuhan air di sawah waktu penyiapan lahan:
 $NFR = ET_c + P - Re + LP$.

Kebutuhan air untuk pergantian air:

$NFR = ET_c + P - Re + WLR$

Kebutuhan air irigasi di intake:

*Evaluasi Pola Tanam Di Daerah Irigasi Ngudikan Kiri Terhadap Kecukupan Air Untuk Pertanian Di
Kecamatan Bagor Dan Rejoso Kabupaten Nganjuk*

$$DR = NFR/(e \times 8,64)$$

Kebutuhan air irigasi di sawah:

$$NFR = (ETc - Re)/e$$

Di mana:

NFR = kebutuhan air bersih di sawah untuk padi (mm/hari)

ETc = penggunaan konsumtif (mm/hari)

P = kehilangan air akibat perkolasian (mm/hari)

Re = curah hujan efektif (mm/hari)

LP = kebutuhan air untuk penyiapan lahan (mm/hari)

WLR = penggantian lapisan air (mm/hari) sebanyak 50 mm setiap kalinya dari jangka waktu 1 sampai 2 bulan dari transplantasi

DR = kebutuhan air untuk irigasi (lt/dt/hr)

e = efisiensi irigasi secara keseluruhan (0,95)

E. Neraca Air

Neraca air adalah keseimbangan hasil dari kebutuhan air di pintu sadap (DR) berdasarkan perhitungan dengan debit andalan yang ada di sungai. Dalam perhitungan neraca air, kebutuhan pengambilan yang dihasilkan untuk pola tanam akan dibandingkan dengan debit andalan untuk tiap setengah atau sepertiga bulanan dan luas daerah yang bias dialiri. Apabila debit sungai melimpah, maka luas daerah proyek irigasi adalah tetap. Karena luas maksimum daerah layanan proyek akan direncanakan sesuai dengan pola tanam yang dipakai.

F. Sistem Pembagian Air

Pembagian air di setiap petak tersier tidak sama tergantung pada luas masing-masing tanaman, karena kebutuhan air tiap jenis tanaman.

Dalam pelaksanaannya pembagian air dilakukan dengan cara:

1. Terus menerus

Dalam buku Kriteria Perencanaan Irigasi, 1976 menyatakan bahwa sistem pengaliran secara terus menerus memerlukan pembagian air sebanding dengan daerah irigasi sebelah hilir, ini terjadi bila air yang tersedia diatas 80% ($Q > 80\%$, Q_{max}).

2. Giliran

Pemberian air secara giliran (rotasi) dilaksanakan bila air yang tersedia tidak bisa mencapai ketentuan pemberian air secara terus menerus. Atau jumlah yang tersedia tidak bisa mencukupi kebutuhan air untuk tanaman biasanya terjadi pada musim kemarau.

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah diskriptif kuantitatif, yang bertujuan untuk membicarakan dan memecahkan masalah yang aktual, dengan jalan mengumpulkan data, menyusun dan mengklarifikasi klasifikasikanya, menganalisa dan menginterpretasikan.

B. Sumber data dan data penelitian.

Data teknis daerah studi yang diamati, meliputi:

- b. Data curah hujan 5 tahun.
- c. Data tanam dengan debit (LPR dan FPR).
- d. Pola tata tanam rentang 5 tahun.
- e. Data klimatologi.
- f. Data pengukuran profil dan dimensi saluran irigasi.
- g. Data peta jaringan irigasi.

C. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penyusunan laporan ini penyusun memperoleh data dengan cara sebagai berikut:

1. Metode Observasi

Yaitu dengan mengadakan pengamatan secara langsung di DI Ngudikan Kiri Kecamatan Bagor dan Rejoso Kabupaten Nganjuk.

2. Metode Dokumentasi

Metode Dokumentasi merupakan pengumpulan data dari pihak-pihak yang terkait dengan obyek penelitian terutama untuk mencari data kondisi daerah studi, dan data teknis yang dipergunakan untuk kepentingan penelitian. proses pengumpulan data dengan mengambil gambar/foto.

3. Metode Literatur atau Perpustakaan.

Metode literatur merupakan pengumpulan referensi atau modul yang cukup untuk meleksukan penelitian.

4. Teknik analisis data

Dilakukan analisa data dengan cara perhitungan matematis atau statistik terhadap data yang telah diperoleh, baik data yang diperoleh dari instansi, pengamatan, maupun data-data literatur

HASIL DAN ANALISIS DATA PENELITIAN

A. Data Teknis Dam Ngudikan

Dam Ngudikan adalah bangunan utama yang mengambil air dari Dam Glatik di Desa Sidokare Kecamatan Bagor Kabupaten Nganjuk untuk dialirkan ke dalam jaringan irigasi. Dam ngudikan mengalirkan air ke lahan pertanian sebesar 2081 ha.

Evaluasi Pola Tanam Di Daerah Irigasi Ngudikan Kiri Terhadap Kecukupan Air Untuk Pertanian Di Kecamatan Bagor Dan Rejoso Kabupaten Nganjuk

Dam Ngudikan dibangun untuk mengairi areal sawah di kanan dan di kiri Dam, untuk sebelah kanan Dam disebut Jaringan Irigasi Ngudikan Kanan dengan areal sawah 1424 ha. Sedangkan sebelah kiri Dam disebut Jaringan Irigasi Ngudikan Kiri dengan areal sawah 657 ha.

Menurut hasil dokumentasi, data teknis Dam Ngudikan sebagai berikut:

1. Bahan Dam : beton bertulang
2. Tipe pelimpah : Mercu Ogee
3. Elevasi Puncak Mercu : 65,00 m
4. Lebar Pelimpah : 44,20 m
5. Pintu Intake : 2,30 m
6. Pintu Pembilas : 2,30 m
7. Working Dam : ± 2,00 m

B. Data Teknis Dam Ngudikan

Kebutuhan air Dam Ngudikan diperlukan untuk mengairi Jaringan Irigasi Ngudikan Kiri yang memiliki luas lahan sawah 657 ha. Jaringan irigasi Ngudikan Kiri dibagi atas beberapa saluran sekunder dan saluran tersier. Saluran sekunder tersebut adalah Saluran Sekunder Duwel seluas 90 ha dan Saluran Sekunder Mungkung seluas 327 ha. Sisanya kebutuhan air untuk Jaringan Irigasi Ngudikan Kiri dialirkan ke saluran tersier yang luas lahan sawahnya berjumlah 240 ha.

C. Pola Tanam dan Intensitas Tanam

Pola tanam yang ada di data lapangan adalah padi – PGI/palawija – palawija. Perencanaan tata tanam mengacu pada data intensitas tanaman sebelumnya dari lima tahun terakhir, mulai tahun 2008 sampai dengan tahun 2012.

Tabel 1
DATA INTENSITAS TANAMAN YANG ADA
Pola Tanam Yang Ada: Padi - Polowijo - Polowijo

Tahun	Luas (ha)	Masa Hujan			Masa Kemarau I			Masa Kemarau II			Total Intensitas
		Padi (ha)	Palawija (ha)	Intensitas (%)	Padi (ha)	Palawija (ha)	Intensitas (%)	Padi (ha)	Palawija (ha)	Intensitas (%)	
2008	657	651	6	100	0	649	99	0	371	56	255
2009	657	554	103	100	0	633	96	0	501	76	273
2010	657	597	60	100	0	624	95	0	457	70	265
2011	657	545	11	85	0	653	99	0	516	79	263
2012	657	516	62	88	0	623	95	0	559	85	268
Rata-rata	573	48	95	0	636	97	0	481	73	265	
%	87	7	0	97	0	73	0	0	0	0	

Tabel 2

DATA INTENSITAS TANAMAN YANG ADA
Pola Tanam Yang Ada: Padi - Polowijo - Polowijo

Tahun	Luas (ha)	Masa Hujan			Masa Kemarau I			Masa Kemarau II			Total Intensitas
		Padi (ha)	Palawija (ha)	Intensitas (%)	Padi (ha)	Palawija (ha)	Intensitas (%)	Padi (ha)	Palawija (ha)	Intensitas (%)	
2008	90	89	1	100	0	79	88	0	55	61	249
2009	90	80	1	90	0	81	90	0	60	67	247
2010	90	80	1	90	0	80	89	0	62	69	248
2011	90	80	2	91	0	90	100	0	70	78	269
2012	90	83	4	97	0	86	96	0	60	67	259
Rata-rata	82	2	94	0	83	92	0	61	68	254	
%	92	2	0	92	0	0	0	0	68		

Tabel 3

DATA INTENSITAS TANAMAN YANG ADA
Pola Tanam Yang Ada: Padi - Polowijo - Polowijo

Tahun	Luas (ha)	Masa Hujan			Masa Kemarau I			Masa Kemarau II			Total Intensitas
		Padi (ha)	Palawija (ha)	Intensitas (%)	Padi (ha)	Palawija (ha)	Intensitas (%)	Padi (ha)	Palawija (ha)	Intensitas (%)	
2008	327	324	0	99	0	308	94	0	170	52	245
2009	327	310	5	96	0	303	93	0	236	72	261
2010	327	273	6	85	0	293	90	0	236	72	247
2011	327	275	4	85	0	323	99	0	257	79	263
2012	327	298	6	93	0	312	95	0	258	79	267
Rata-rata	296	4	92	0	308	94	0	231	71	257	
%	91	1	0	94	0	0	0	0	71		

D. Kebutuhan Air

1. Kebutuhan Air Yang Ada Di Lapangan

Dam Ngudikan supaya mencukupi kebutuhan air yang ada di Jaringan Irigasi Ngudikan Kiri, dilakukan sistem pembagian air dengan dua golongan. Kedua golongan tersebut adalah Golongan A dan Golongan B.

2. Kebutuhan Air Dari Perhitungan Teori

a. Debit Andalan (*Dependable Flow*)

Tabel 4 Data Debit Rata-Rata Dam Ngudikan Selama 5 Tahun

Bulan	2012	2011	2010	2009	2008	Q Rata-Rata
Nopember	1	9864	11234	13489	7864	15489
	2	9864	11234	5985	6864	7985
	3	9864	11234	2644	5864	4644
Desember	1	11234	13489	15489	7864	9864
	2	11234	5985	7985	6864	8386
	3	11234	2644	4644	5864	6850
Januari	1	15489	7864	11234	9864	13489
	2	7985	6864	11234	9864	5985
	3	4644	5864	11234	9864	2644
Februari	1	4944	2584	1289	1939	1112
	2	753	1065	1289	1349	1112
	3	2326	216	1289	969	1182
Maret	1	1939	4944	2584	1289	1939
	2	1349	753	1065	1289	1349
	3	969	2326	2160	1289	969
April	1	1289	4944	1939	2584	1289
	2	1289	753	1349	1065	1289
	3	1289	2326	969	216	1289
Mei	1	2584	1939	4944	1289	1112
	2	1065	1349	753	1289	1112
	3	2160	2326	969	1289	1112
Juni	1	1112	752	560	221	215
	2	1112	770	560	221	215
	3	1112	542	560	221	215
Juli	1	752	560	221	215	1112
	2	770	560	221	215	1112
	3	542	560	221	215	1112
Agustus	1	221	1112	560	752	215
	2	221	1112	560	770	215
	3	221	1112	560	542	215
September	1	560	215	752	560	221
	2	560	215	770	560	221
	3	560	215	542	560	221
Oktober	1	215	752	221	1112	560
	2	215	770	221	1112	560
	3	215	542	221	1112	560
Debit per tahun						
121756						
110369						
112644						
95020						
101593						
108276						

Evaluasi Pola Tanam Di Daerah Irigasi Ngudikan Kiri Terhadap Kecukupan Air Untuk Pertanian Di Kecamatan Bagor Dan Rejoso Kabupaten Nganjuk

Tabel 5 Data Debit Intake Ngudikan Kiri

Bulan	2012	2011	2010	2009	2008
Nopember	1 101	0	321	55	101
	2 250	158	479	397	250
	3 397	612	754	612	397
Desember	1 479	612	612	250	479
	2 479	612	612	250	479
	3 479	612	612	612	754
Januari	1 612	612	612	612	612
	2 612	612	612	612	612
	3 612	612	612	612	612
Pebruari	1 479	479	612	250	479
	2 358	358	612	216	358
	3 358	358	612	216	358
Maret	1 358	358	612	216	358
	2 321	321	522	216	321
	3 321	321	250	216	321
April	1 250	250	250	216	250
	2 250	250	250	216	250
	3 250	250	250	155	250
Mei	1 250	250	250	321	250
	2 284	284	250	321	250
	3 250	250	250	321	250
Juni	1 321	321	185	321	185
	2 321	321	250	321	250
	3 321	321	250	321	250
Juli	1 321	321	250	321	250
	2 321	321	250	321	250
	3 216	321	250	321	250
Agustus	1 216	216	216	216	216
	2 216	155	76	127	127
	3 321	155	127	216	216
September	1 101	155	321	216	216
	2 101	216	321	216	216
	3 0	216	321	155	155
Oktober	1 101	216	321	101	101
	2 101	216	321	101	101
	3 101	0	216	101	101
Debit per tahun	10824	11637	13613	10262	10870

Tabel 7 Data Debit Rata-Rata dan Andalan Intake Ngudikan Kiri

Bulan	2012	2011	2010	2009	2008	Q Rata-Rata	Q 80% (lt/dt)
Nopember	1 3212	3543	4575	2535	4986	3770	3212
	2 3361	3701	2367	2562	2768	2952	2662
	3 3509	4155	1588	2461	1862	2715	1862
Desember	1 4023	4866	5497	2730	3591	4141	3591
	2 4023	2500	3130	2415	3591	3132	2500
	3 4023	1446	2077	2461	3866	2774	2077
Januari	1 5497	3092	4155	3723	4866	4267	3723
	2 3130	2777	4155	3723	2500	3257	2777
	3 2077	2461	3723	1446	2772	2077	
Pebruari	1 2039	1294	1018	861	830	1209	861
	2 596	694	1018	642	709	732	642
	3 1092	426	1018	522	709	754	522
Maret	1 970	1918	1427	623	970	1181	970
	2 746	558	858	623	746	706	623
	3 626	1054	931	623	626	772	626
April	1 656	1809	861	1031	656	1003	656
	2 656	487	675	552	656	605	656
	3 656	983	555	223	656	615	555
Mei	1 1065	861	1809	727	600	1012	727
	2 620	710	487	727	600	629	600
	3 931	555	983	727	600	759	600
Juni	1 321	321	185	321	185	266	185
	2 321	321	250	321	250	292	250
	3 321	321	250	321	250	292	250
Juli	1 321	321	250	321	250	292	250
	2 321	321	250	321	250	292	250
	3 216	321	250	321	250	271	250
Agustus	1 216	216	216	216	216	216	216
	2 216	155	76	127	127	140	127
	3 321	155	127	216	216	207	155
September	1 101	155	321	216	216	202	155
	2 101	216	321	216	216	214	216
	3 0	216	321	155	155	169	155
Oktober	1 101	216	321	101	101	168	101
	2 101	216	321	101	101	168	101
	3 101	0	216	101	101	104	101
Debit per tahun	46581	43361	47013	37587	40715	43051	35281

Tabel 6 Data Debit Limpasan Intake Ngudikan Kiri

Bulan	2012	2011	2010	2009	2008
Nopember	1 3111	3543	4255	2480	4885
	2 3111	3543	1888	2165	2519
	3 3111	3543	834	1850	1465
Desember	1 3543	4255	4885	2480	3111
	2 3543	1888	2519	2165	3111
	3 3543	834	1465	1850	3111
Januari	1 4885	2480	3543	3111	4255
	2 2519	2165	3543	3111	1888
	3 1465	1850	3543	3111	834
Pebruari	1 1559	815	407	612	351
	2 238	336	407	425	351
	3 734	68	407	306	351
Maret	1 612	1559	815	407	612
	2 425	238	336	425	425
	3 306	734	681	407	306
April	1 407	1559	612	815	407
	2 407	238	425	336	407
	3 407	734	306	68	407
Mei	1 815	612	1559	407	351
	2 336	425	238	407	351
	3 681	306	734	407	351
Juni	1 0	0	0	0	0
	2 0	0	0	0	0
	3 0	0	0	0	0
Juli	1 0	0	0	0	0
	2 0	0	0	0	0
	3 0	0	0	0	0
Agustus	1 0	0	0	0	0
	2 0	0	0	0	0
	3 0	0	0	0	0
September	1 0	0	0	0	0
	2 0	0	0	0	0
	3 0	0	0	0	0
Oktober	1 0	0	0	0	0
	2 0	0	0	0	0
	3 0	0	0	0	0
Debit per tahun	35757	31724	33400	27325	29845

b. Kebutuhan Air

Tabel 8 Data Klimatologi 5 Tahun (Tahun 2008 – 2012)

Bulan	Tahun					Rata-Rata
	2012	2011	2010	2009	2008	
Januari	T (°C)	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4
	RH (%)	90	91	90	90	90.2
	U (km/jam)	32.2	34	34	32.2	35.48
	n/N (%)	30	56	45	30	41.2
Februari	T (°C)	28.7	24.2	28.2	28.7	24.2
	RH (%)	90	92	89	89	89.8
	U (km/jam)	28.5	40	27	40	32.8
	n/N (%)	44	54.5	55	44	50.9
Maret	T (°C)	24.5	22.5	22.8	27.5	22.3
	RH (%)	93	91	92	92	92
	U (km/jam)	24.2	55	38.2	55	24.2
	n/N (%)	44	38	39	44	39.32
April	T (°C)	28.8	25.6	28.4	28.8	25.6
	RH (%)	91	87	90	90	89.6
	U (km/jam)	24.5	48	30	48	35
	n/N (%)	51	59	68	51	59.4
Mei	T (°C)	28.8	24.5	27.6	27.6	27.44
	RH (%)	93	84	89	84	88.6
	U (km/jam)	19.7	57	53.3	53.3	47.12
	n/N (%)	67	63	63	63	64.6
Juni	T (°C)	27.4	23.3	27.4	27.4	27.4
	RH (%)	83	83	87	83	83.8
	U (km/jam)	53.3	60	56.4	56.4	56.5
	n/N (%)	73	73	73	73	73.6
Juli	T (°C)	27.5	22.4	27.5	27.5	27.5
	RH (%)	85	84	85	85	85
	U (km/jam)	54.4	68.2	34.8	34.8	45.8
	n/N (%)	76	76	76	76	76.3
Agustus	T (°C)	26.9	23.3	26.9	24.1	26.9
	RH (%)	82	82	84	82	82.4
	U (km/jam)	44.8	69	87.5	87.5	73.26
	n/N (%)	76	67	76	76	74.2
September	T (°C)	28.4	24.1	28.4	24.1	28.4
	RH (%)	90	84	84	84	85.2
	U (km/jam)	87.5	83.3	86.4	87.5	83.3
	n/N (%)	80	80.6	80	80	80.12
Oktober	T (°C)	24.6	20.9	24.6	20	24.6
	RH (%)	89	83	79	79	81.8
	U (km/jam)	82.1	82.1	76.8	82.1	81.04
	n/N (%)	82	78.5	82	82	81.3
Nopember	T (°C)	25.2	25.2	30.3	25.2	30.8
	RH (%)	92	85	86	85	86.6
	U (km/jam)	66.8	66.8	55.7	66.8	64.58
	n/N (%)	69	69	65	65	65.93
Desember	T (°C)	27	27	27.8	27	27.8
	RH (%)	90				

Evaluasi Pola Tanam Di Daerah Irigasi Ngudikan Kiri Terhadap Kecukupan Air Untuk Pertanian Di Kecamatan Bagor Dan Rejoso Kabupaten Nganjuk

Tabel 9 PERHITUNGAN EVAPOTRANSPIRASI METODE PENMAN YANG DISEDERHANAKAN

No.	Nama	Data Batalan	Bulan												
			Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	Sepetember	Okttober	November	Desember	
1	Temperatur (°C) - T	25.98	26.8	25.48	27.1	27.46	26.53	26.49	25.62	26.08	26.06	26.11	27.31	27.42	
2	Kehilangan Udara Relatif (%) - RH	90.2	89.8	92.6	88.3	85.5	85.4	85.2	85.1	81.5	81.6	86.6	86.4	86.4	
3	Rata-Rata Panjatkan Makanan (%) - N	41.2	39.9	40.3	46.6	75.6	72.4	74.2	80.2	81.3	65.4	93.4	59.5	48.4	
4	Kecacutan Air (mm-hr)	35.8	23.8	29.3	35	47.1	36.5	46.8	72.6	85.6	81.0	61.4	52.8	32.8	
5	Iuran Cip-Fresh (Rp-hr-bar) : ca	33.51	25.28	32.46	34.56	36.88	34.93	34.60	32.76	35.02	34.98	36.43	36.39	36.39	
6	Biaya Pengeluaran Uraian (Rp-hr-bar) : ca	30.24	21.88	28.7	22.52	20.21	20.41	20.91	21.00	28.94	26.58	25.15	21.14	21.14	
7	Biaya Pengeluaran Uraian (Rp-hr-bar) : ex-ed	32.9	1.39	30.8	31.2	31.2	31.2	31.2	31.2	31.7	31.8	31.8	31.8	31.8	
8	Pengeluaran Uraian (Rp-hr-bar) : ex-ed	32.9	1.39	30.8	31.2	31.2	31.2	31.2	31.2	31.7	31.8	31.8	31.8	31.8	
9	1.2-1.2.2-1.2.2.10-1.2.11	4.96	8.21	4.84	8.76	10.80	14.14	14.14	18.34	21.45	20.27	20.17	18.17	8.13	
10	1.2.1-1.2.2-1.2.2.10-1.2.11	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	
11	Bakar Pembakar Urea : ca	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.32	0.32	0.35	0.22	0.31	0.92
12	Bakar Pembakar Urea : (T-22) x (0.75-0.71) x (C4-22) + 0.71	0.87	0.90	0.85	0.91	0.93	0.88	0.89	0.85	0.90	0.90	0.92	0.92	0.92	
13	1.1-1.1.1-1.1.2-1.1.2.10-1.1.11	0.13	0.10	0.13	0.10	0.10	0.11	0.11	0.15	0.10	0.10	0.08	0.08	0.08	0.08
14	Rata-Rata Eksistensi Ekstan (mm/hari) : Ra	16.00	16.06	15.54	14.52	12.27	12.56	12.54	13.82	14.94	15.76	15.92	15.88	15.88	
15	Rata-Rata Sisa Makanan (mm/mtr-hari) : Rm	7.61	8.43	7.31	8.29	7.92	8.15	8.16	8.99	10.20	10.86	9.65	8.10	8.10	
16	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	3.71	4.32	3.48	5.24	6.01	6.42	6.74	7.65	8.14	8.24	7.24	6.08	6.08	
17	Elok Raksasa Gelombang Puncak														
18	W-1 x T-27.3	298.98	299.8	298.68	300.4	300.5	299.65	299.93	299.62	299.68	299.66	300.34	300.32	300.32	
19	W-1.01 x (17.10 x 10^-3) x Tr-24	15.95	16.12	15.84	16.25	26	16.07	16.05	15.87	16.10	16.09	16.23	16.23	16.23	
20	F-0.4 x (1.04-1.07) x Td	0.10	0.09	0.10	0.09	0.10	0.10	0.11	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	
21	W-1 x (1.01 x 10^-3) x Tr-24	0.47	0.56	0.47	0.66	0.58	0.77	0.77	0.72	0.82	0.83	0.69	0.53	0.53	
22	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	8.83	7.74	8.83	8.25	9.28	9.30	10.2	12.2	12.6	10.8	10.8	10.8	
23	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
24	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
25	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
26	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
27	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
28	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
29	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
30	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
31	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
32	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
33	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
34	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
35	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
36	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
37	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
38	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
39	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
40	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
41	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
42	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
43	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
44	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
45	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
46	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
47	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
48	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
49	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
50	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
51	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
52	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
53	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
54	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
55	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
56	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
57	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
58	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
59	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
60	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
61	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
62	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
63	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
64	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
65	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
66	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
67	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
68	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
69	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
70	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
71	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
72	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
73	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
74	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
75	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
76	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	7.74	
77	Rata-Rata Gelombang Puncak Netto (mm/mtr-hari) : Rtn	7.74	7.74	7.74	7.74										

b. Kebutuhan Air di Sawah (NFR)

Untuk menentukan kebutuhan air di sawah adalah dengan cara sebagai berikut:

- 1) Kebutuhan air untuk tanaman (ETc)
 - 2) Perkolasi
 - 3) Curah Hujan Efektif
 - 4) Penggantian Lapisan

Tabel 10 Perhitungan Kebutuhan Air Dari Data Klimatologi (Nopember I)

Periode	Elo (mm/hr)	P (mm/hr)	Re (mm/hr)	WLR (mm/hr)	CI	C2	C	Ec (mm/hr)	NFR (mm/hr)	DR (lt/d/ha)
Nopember	8.77	2.00	0.00		LP	LP	LP	17.29	17.29	2.00
	2.87	2.00	0.00		1.10	LP	LP	17.29	17.29	2.00
	3.87	2.00	0.63	2.50	1.10	1.10	1.10	9.65	12.64	1.46
Desember	1.60	2.00	1.75	2.50	1.10	1.10	1.10	7.26	9.35	1.08
	2.60	2.00	2.38	2.50	1.05	1.10	1.08	7.87	1.01	
	3.60	2.00	2.88	2.50	1.05	1.05	1.05	6.92	8.41	0.44
Januari	1.40	2.00	2.38	2.50	1.05	1.05	1.05	6.37	6.37	1.00
	2.40	2.00	1.26	2.50	0.95	1.05	1.05	7.31	7.31	0.85
	3.40	2.00	3.78	2.50	0.95	0.95	0.95	3.66	2.29	0.27
Pebruari	1.50	2.00	3.43	2.50	0.90	0.85	0.43	2.15	3.64	0.42
	2.50	2.00	2.80	2.50	0.90	0.90	0.00	0.00	0.42	0.49
	3.50	2.00	3.22	2.50	0.90	0.90	0.00	0.00	0.38	0.45
Maret	1.30	2.00	5.53	LP	LP	LP	LP	17.29	17.29	1.36
	3.05	2.00	1.26	LP	LP	LP	LP	17.29	16.03	1.86
	3.05	2.00	1.89	2.50	1.10	1.10	1.10	3.36	5.66	0.66
April	1.50	2.00	2.31	2.50	1.10	1.10	1.10	5.70	7.37	0.85
	2.50	2.00	1.33	2.50	1.05	1.05	1.08	5.57	8.35	0.97
	3.50	0.00	0.00	2.50	1.05	1.05	1.05	5.44	7.68	0.89
Mei	1.50	0.00	0.00	2.50	1.05	1.05	1.05	5.67	7.90	0.91
	2.50	0.00	0.00	2.50	0.95	1.00	1.00	5.40	7.90	0.91
	3.50	0.00	0.00	2.50	0.85	0.95	0.90	4.86	5.40	0.63
Juni	1.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.11	7.31	0.85
	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.31	0.85
	3.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.31	0.85
Juli	1.70	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.25	1.77	7.09	0.82
	2.70	0.00	0.00	0.00	0.65	0.50	0.58	4.08	7.09	0.82
	3.70	0.00	0.00	0.00	0.65	0.65	0.70	4.96	7.09	0.82
Agustus	1.80	0.00	0.00	0.00	1.00	0.75	0.88	7.79	8.90	1.03
	2.80	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	8.90	8.90	1.03
	3.80	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	8.90	8.90	1.03
September	1.10	0.00	0.00	0.00	0.82	1.00	0.91	9.16	10.07	1.17
	2.10	0.00	0.00	0.00	0.72	0.82	0.77	7.75	10.07	1.17
	3.10	0.00	0.00	0.00	0.45	0.72	0.59	5.89	10.07	1.17
Oktober	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.23	2.99	13.27	1.54
	2.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.27	1.54
	3.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.27	1.54

DEBIT RENCANA:

NFR (Net Flows Requirement) : (lt/d/ha)

TDR (Tertiary Offtake Requirement) : (lt/d/ha)

SR (Secondary Offtake Requirement) : (lt/d/ha)

DR (Deputy Offtake Requirement) : (lt/d/ha)

FPR (Fallow Periodic Release) : (lt/d/ha,pol)

MH MKI MK2

Lp

Penyiahan : 1 bulan

Efisiensi TDR : 80%

Efisiensi SR : 90%

Efisiensi DR : 90%

Penyiahan : 1 bulan

Efisiensi TDR : 80%

Efisiensi SR : 90%

Efisiensi DR : 90%

Perhitungan *Water Balance* dari perhitungan neraca air, dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

1. *Water Balance* dari perhitungan data yang ada di lapangan
Contoh perhitungan dari data yang ada di lapangan

 - Total Q yang dibutuhkan di intake kiri
 $= \text{LPR} \times \text{FPR}$
 $= 160 \text{ lt/dt/ha.pol} \times 0,63 \text{ ha.pol}$
 $= 101 \text{ lt/dt}$
 - Water Balance*
 $= Q \text{ rata-rata di intake kiri} - Q \text{ yang dibutuhkan di intake kiri}$
 $= 202 \text{ lt/dt} - 101 \text{ lt/dt}$
 $= 101 \text{ lt/dt}$
 - Untuk Q 80% andalan Dam, Q rata-rata di intake kiri, dan Q yang dibutuhkan di intake kanan mengacu pada data di lapangan.

2. *Water Balance* dari perhitungan perencanaan neraca air alternatif

- a. Perhitungan neraca air alternatif menggunakan rurmus yang sama dengan perhitungan neraca air dari data di lapangan. Sedangkan FPR-nya menggunakan FPR 0,26 ha.pol, karena FPR dari perhitungan data klimatologi terlalu besar.

Dari hasil evaluasi pola tanam alternatif 1 sampai dengan pola tanam alternatif 6, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pola tanam yang digunakan adalah

1. Pada tanam yang digunakan adalah pola tanam yang ada di lapangan, yaitu padi – palawija – palawija, dengan penambahan PGI (0%-10%), dan awal tanam Nopember I.
 2. Efisiensi irigasi yang digunakan adalah 0,95 dari saluran sekunder, yaitu rata-rata pertahun sebesar 0,2 lt/dt. Untuk keadaan beberapa bangunan di saluran sekunder dan

*Evaluasi Pola Tanam Di Daerah Irigasi Ngudikan Kiri Terhadap Kecukupan Air Untuk Pertanian Di
Kecamatan Bagor Dan Rejoso Kabupaten Nganjuk*

- tersier yang rusak, sehingga tidak bisa mengalirkan air dengan lancar.
3. Sistem golongan pada pola tanam yang ada menggunakan sistem dua golongan, yaitu Gol A: Sekunder NU (330 ha) dan Gol B: Sekunder MU (327 ha). Sistem golongan tersebut kurang efektif sehingga perlu diganti dengan sistem tiga golongan. Yaitu, Gol A: Sekunder NU (240 ha), Gol B: Sekunder DU (90 ha), dan Gol C: Sekunder MU (327 ha).
 4. Berdasarkan data yang ada di lapangan, besar FPR maksimum adalah 0,55 lt/dt/ha.pol dan besar FPR minimum adalah 0,15 lt/dt/ha.pol.
Dari hasil evaluasi data kecukupan air Q 80% di intake kiri dengan data kecukupan air dari klimatologi, dapat disimpulkan sebagai berikut:
 1. Dari hasil evaluasi data kecukupan Q 80% di intake kiri, didapatkan debit pada musim kemarau sebesar 250 lt/dt, setelah bangunan irigasi yang rusak diperbaiki.
 2. Dari hasil evaluasi data klimatologi, didapatkan kecukupan air untuk sawah (NFR) pada Musim Hujan sebesar 0,97 lt/dt/ha, Musim Kemarau I sebesar 0,96 lt/dt/ha, Musim Kemarau II sebesar 1,14 lt/dt/ha, dan LP sebesar 1,80 lt/dt/ha.
 3. Dari hasil evaluasi data klimatologi, FPR yang dihasilkan pada Musim Hujan sebesar 0,29 lt/dt/ha.pol, pada Musim Kemarau I sebesar 0,28 lt/dt/ha.pol, pada Musim Kemarau II sebesar 0,33 lt/dt/ha.pol, dan pada LP 0,53 lt/dt/ha.pol. Jadi, pada Musim Hujan FPR di lapangan lebih kecil dibandingkan dengan FPR dari data klimatologi. Sedangkan pada Musim Kemarau I dan II FPR di lapangan lebih besar dibandingkan dengan FPR dari data klimatologi.
 4. Jadi, dengan pola tanam yang ada, menggunakan sisitum tiga golongan, dan direncanakan FPR sebesar 0,26 lt/dt/ha.pol, dapat meningkatkan intensitas tanaman sebesar 35%. Dari intensitas yang ada 265% meningkat menjadi 300% per satu tahun dengan awal tanam Nopember 1, ditunjukkan pada rencana tata tanam alternatif 4.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan evaluasi hasil dan analisis data, maka dapat dihasilkan beberapa kesimpulan dan saran yang bermanfaat untuk pihak yang terkait dalam masalah ini.

A. Simpulan

- 1 Dari hasil evaluasi data kecukupan Q 80% di intake kiri, didapatkan debit pada musim kemarau sebesar 250 lt/dt, setelah bangunan irigasi yang rusak diperbaiki.
- 2 Dari hasil evaluasi data klimatologi, didapatkan kecukupan air untuk sawah (NFR) pada Musim Hujan sebesar 0,97 lt/dt/ha, Musim Kemarau I sebesar 0,96 lt/dt/ha, Musim Kemarau II sebesar 1,14 lt/dt/ha, dan LP sebesar 1,80 lt/dt/ha.
- 3 Dari hasil evaluasi data klimatologi, FPR yang dihasilkan pada Musim Hujan sebesar 0,29 lt/dt/ha.pol, pada Musim Kemarau I sebesar 0,28 lt/dt/ha.pol, pada Musim Kemarau II sebesar 0,33 lt/dt/ha.pol, dan pada LP 0,53 lt/dt/ha.pol. Jadi, pada Musim Hujan FPR di lapangan lebih kecil dibandingkan dengan FPR dari data klimatologi. Sedangkan pada Musim Kemarau I dan II FPR di lapangan lebih besar dibandingkan dengan FPR dari data klimatologi.
- 4 Jadi, dengan pola tanam yang ada, menggunakan sisitum tiga golongan, dan direncanakan FPR sebesar 0,26 lt/dt/ha.pol, dapat meningkatkan intensitas tanaman sebesar 35%. Dari intensitas yang ada 265% meningkat menjadi 300% per satu tahun dengan awal tanam Nopember 1, ditunjukkan pada rencana tata tanam alternatif 4.

B. Saran

- 1 Selalu memperhatikan aturan rencana tata tanam (menghitung LPR), golongan, dan giliran.
- 2 Adanya peningkatan operasional pada jaringan irigasi, agar kebutuhan air tercukupi secara maksimal.
- 3 Selalu memperhatikan keadaan bangunan-bangunan di jaringan irigasi tersebut, bila terjadi kerusakan agar segera diperbaiki supaya tidak mengganggu aliran air di jaringan irigasi.

*Evaluasi Pola Tanam Di Daerah Irigasi Ngudikan Kiri Terhadap Kecukupan Air Untuk Pertanian Di
Kecamatan Bagor Dan Rejoso Kabupaten Nganjuk*

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Pekerjaan Umum Pengairan Daerah Kabupaten Nganjuk, 2012. *Data Hujan Tahunan*. Nganjuk.
- Dinas Pekerjaan Umum Pengairan Daerah Kabupaten Nganjuk, 2012. *Pencatatan Debit Bangunan Pengambilan I dan Pencatatan Debit Sungai*. Nganjuk.
- Dinas Pekerjaan Umum Pengairan UPTD Nganjuk Kabupaten Nganjuk, 2012. *Pengukuran Debit dan Data Tanaman*. Nganjuk.
- Departemen Pekerjaan Umum Kantor Wilayah Propinsi Jawa Timur Proyek Irigasi Jawa Timur, 2012. *Review Design Daerah Irigasi Widar Saluran Sekunder Ngudikan Kiri*. Nganjuk.
- Direktorat Jenderal PU, Direktorat Jenderal Pengairan, Direktorat Irigasi, Proyek Irigasi, Warujayeng-Turitunggorono, 2012. *Data Klimatologi*. Nganjuk.
- Indiah, K. 2003. *Irigasi I*. Surabaya: Unesa University Press
- R. Gandakoesoemah. 1997. *Ilmu Irigasi*. Bandung: Sumur Bandung
- Direktorat Jenderal PU Pengairan, 1986. *Standar Perencanaan Irigasi KP-01*. Bandung: CV. Galang Perkasa.
- Suhardjono, 1994. *Kebutuhan Air Tanaman*. Malang: ITN Malang Press.
- Tim Penyusun. 2006. *Panduan Penulisan dan Penilaian Skripsi*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

