

STUDI OPTIMASI POLA OPERASI IRIGASI DI DAERAH IRIGASI LAMBUNU PROPINSI SULAWESI TENGAH

Aslinda Wardani¹⁾

Abstract

Lambunu Irrigation Area is administratively part of ParigiMoutong Regency, Central Sulawesi Province. This irrigation area is supplied by Lambunu River through its intake in Lambunu Weir and the irrigation water is supplied gravitationally. In the year 2014, planting pattern used in the area was paddy-paddy with 3,825 ha and 3,645 ha for planting schedule I and II, respectively. Irrigation operational pattern in Lambunu varied due to the development in irrigation system, the decrease of function of irrigation structures, the change of cropping pattern, and the fluctuation of irrigation water availability. Today, Lambunu Irrigation Area captures 5,041 ha of potential areas. Due to the changes in irrigation system and water availability, it is necessary to do some optimization in irrigation operational pattern in Lambunu in order to find optimum planting area and optimum farming production. Of some alternatives irrigation operational patterns, carried out based on grouped and rotation system for paddy-paddy-secondary crops, the most optimum irrigation operational patterns has been found. It is irrigation operational patterns with ungrouped system and three planting schedules as follows:

- *Paddy I is in December I to March II*
- *Paddy II is in April I to July II*
- *Secondary crops in August I to November II*

Crop intensity for paddy and secondary crops in the area is 200% and 23%-28%, respectively. Grouped system will give the same result. However, it will reduce the maximum discharge of irrigation water demand.

Keywords: *irrigation, operational pattern, optimization*

Abstrak

Daerah Irigasi Lambunu secara administratif berada di wilayah Kabupaten Parigi Moutong, Propinsi Sulawesi Tengah. Daerah irigasi ini memanfaatkan air Sungai Lambunu sebagai sumber air irigasinya yang diambil melalui bangunan pengambilan di Bendung Lambunu. Air irigasi dialirkan dengan sistem gravitasi untuk mengairi areal pertaniannya. Pada tahun 2014, pola tanam yang diterapkan adalah padi – padi dengan luas tanam/fungsional tahun 2014 pada masa tanam padi I seluas 3.825 Ha dan masa tanam padi II seluas 3.645 Ha. Pola operasi Daerah Irigasi Lambunu mengalami banyak perubahan akibat dari pembangunan jaringan irigasi, penurunan fungsi jaringan irigasi dan perubahan tata guna lahan serta kondisi ketersediaan air irigasi. Pembangunan jaringan irigasi Daerah Irigasi Lambunu saat ini mempunyai luas potensial adalah 5.041 Ha. Dari beberapa alternatif pola operasi irigasi yang disusun berdasarkan perbedaan awal tanam dan sistem pemberian air (tanpa golongan, 2 golongan dan 3 golongan) serta dengan menerapkan pola tanam padi – padi – palawija dalam 1 tahun periode tanam, maka diperoleh pola operasi irigasi optimal yaitu pola tanam dengan menerapkan sistem pemberian air secara serentak/tanpa golongan, dengan periode masa tanam padi I adalah Des I s/d Mar II, periode masa tanam padi II adalah Apr I s/d Jul II dan periode masa tanam palawija adalah Aug I s/d Nop II. Nilai intensitas tanam dalam 1 tahun periode tanam adalah 200% untuk tanam padi dan 23%-28% untuk tanaman palawija. Penerapan sistem golongan pada sistem pemberian air akan mengurangi debit puncak kebutuhan air irigasi.

Kata kunci: irigasi, pola operasi, pola tanam, optimasi

¹ Mahasiswa Jurusan Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No 1 Gedung Meneng, Bandar Lampung

1. PENDAHULUAN

Hasil proyeksi menunjukkan bahwa penduduk Indonesia mengalami peningkatan yaitu dari 238,5 juta jiwa pada tahun 2010 menjadi 305,6 juta jiwa pada tahun 2035 (BPS, 2013). Peningkatan jumlah penduduk mengakibatkan pertambahan jumlah kebutuhan pokok yaitu satu diantaranya adalah kebutuhan pangan. Dalam upaya pemantapan ketahanan pangan nasional (termasuk beras), pemerintah telah melaksanakan serangkaian usaha secara intensif dan ekstensif di sektor pertanian. Provinsi Sulawesi Tengah sebagai salah satu provinsi di wilayah kesatuan Republik Indonesia mempunyai potensi yang cukup besar untuk menyumbang produktivitas hasil pertanian dalam rangka mendukung ketahanan nasional. Provinsi Sulawesi Tengah mempunyai target untuk berkontribusi swasembada beras nasional 1,5 juta ton gabah kering giling. Provinsi Sulawesi Tengah memiliki beberapa daerah irigasi. yaitu salah satu diantaranya Daerah Irigasi (D.I.) Lambunu. Pada awalnya luas potensial D.I. Lambunu adalah 6.068 Ha, karena adanya alih fungsi lahan maka luas potensial berkurang hingga 5014 Ha. Studi optimasi operasi jaringan irigasi perlu dikaji lebih rinci terkait dengan perubahan luas areal irigasi dan ketersediaan/debit andalan Sungai Lambunu saat ini sehingga jaringan irigasi dalam menyalurkan air irigasi ke petak tersier dengan baik dan produktivitas padi/palawija daerah ini mampu mendukung program ketahanan pangan nasional.

2. METODE PENELITIAN

A. Pola Tanam

Guritno (2011) menjelaskan bahwa *cropping system* yaitu suatu usaha penanaman pada sebidang lahan dengan mengatur pola tanam (*cropping pattern*) yang berinteraksi dengan sumber daya lahan serta teknologi budidaya tanaman yang dilakukan. Sedangkan pola tanam (*cropping pattern*) adalah susunan tata letak dan tata urutan tanaman, pada sebidang lahan selama periode tertentu, termasuk pengolahan tanah dan bera.

B. Cara Pembagian Air Irigasi

Ada 3 (tiga) cara pembagian air irigasi yaitu: sistem serentak, sistem golongan dan sistem rotasi. Penerapan ketiga cara tersebut tergantung pada jumlah air yang tersedia.

1. Pembagian Air Irigasi Secara Serentak

Air dibagikan ke seluruh areal yang ditanami pada waktu bersamaan secara merata. Jumlah air yang dibagikan disesuaikan fase perkembangan padi dan kebutuhan air yang diperlukan secara maksimal. Cara ini dapat dilakukan apabila jumlah air yang tersedia cukup banyak, atau jika nilai k lebih besar atau sama dengan 1.

Rumus untuk menghitung nilai k (Kunaifi, A.A. 2010 dalam Huda dkk, 2012) adalah:

$$k = \frac{\text{debit yang tersedia di intake}}{\text{debit yang dibutuhkan}} \quad [1]$$

2. Cara Golongan

Cara ini dilakukan bila jumlah air yang tersedia sangat terbatas, sementara kebutuhan air (terutama saat pengolahan tanah) sangat besar. Maka saat tanam dilakukan secara bertahap dari satu petak tersier ke petak lainnya. Kelompok-kelompok dalam petak tersier ini disebut sebagai golongan. Idealnya satu daerah irigasi dibagi dalam 3-5 (tiga sampai lima) golongan dengan jarak waktu tanam biasanya 2-3 (dua sampai tiga) minggu.

3. Cara Rotasi/Giliran

Jika kebutuhan air irigasinya besar sementara air yang tersedia kurang, maka perlu dilakukan pemberian air secara giliran antar petak tersier, atau antar petak sekunder.

Idealnya periode giliran adalah 2-3 (dua sampai tiga) hari dan jangan lebih dari 1 (satu) minggu karena akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman (Hansen dkk, 1986; Pasandaran dkk, 1984 dalam Purba 2011)

C. Kebutuhan Air di Sawah

Kebutuhan air irigasi adalah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evapotranspirasi, kehilangan air, kebutuhan air untuk tanaman dengan memperhatikan jumlah air yang diberikan oleh alam melalui hujan dan kontribusi air tanah. Kebutuhan air di sawah untuk padi ditentukan oleh faktor-faktor berikut (SPI KP 1: 1986) :

- 1 Penyiapan lahan
- 2 Penggunaan konsumtif
- 3 Perkolasi dan rembesan
- 4 Pergantian lapisan air
- 5 Curah hujan efektif

Kebutuhan total air di sawah (*Gross Field Requirement, GFR*) mencakup faktor 1 sampai 4 dan kebutuhan bersih air di sawah (*Net Field Requirement, NFR*) mencakup GFR dengan memperhitungkan curah hujan efektif (faktor 5). Dari kelima faktor tadi maka perkiraan kebutuhan air irigasi ialah sebagai berikut (SPI bagian penunjang , 1986) :

1. Kebutuhan bersih air di sawah (NFR)

$$NFR = Etc + P - Re + WLR$$

Dimana :

- NFR = kebutuhan air di sawah untuk tanaman padi, mm/hari
- Etc = kebutuhan air untuk konsumtif tanaman, mm/hari
- P = perkolasi, mm/hari
- R_e = curah hujan efektif, mm/hari
- WLR = pergantian lapisan air (*water layer requirement*), mm/hari

2. Kebutuhan air irigasi di pintu pengambilan

$$DR = \frac{NFR}{8,64 \times EI} \quad [2]$$

Dimana :

- NFR = kebutuhan air di sawah untuk tanaman padi, mm/hari
- $\frac{1}{8,64}$ = angka konversi satuan dari mm/hari ke lt/dt/ha
- EI = efisiensi Irigasi secara total (%)

D. Sistem Genangan Terus Menerus (*Stagnant Costant Head*)

Sistem genangan air terus menerus merupakan sistem yang pada umumnya diterapkan pada daerah-daerah irigasi di Indonesia. Sistem ini merupakan metode pelayanan pemberian air irigasi secara terus menerus selama satu musim tanam sesuai dengan kebutuhan air untuk tanaman pada periode pengolahan tanah, pertumbuhan tanaman dari tanam sampai dengan panen (Svehlik, 1987 dalam Nurrochmad, 1997 dalam Huda, 2012), besarnya kebutuhan air yang dilepas di bangunan bagi dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Q_i = q_i \times A_i \quad [3]$$

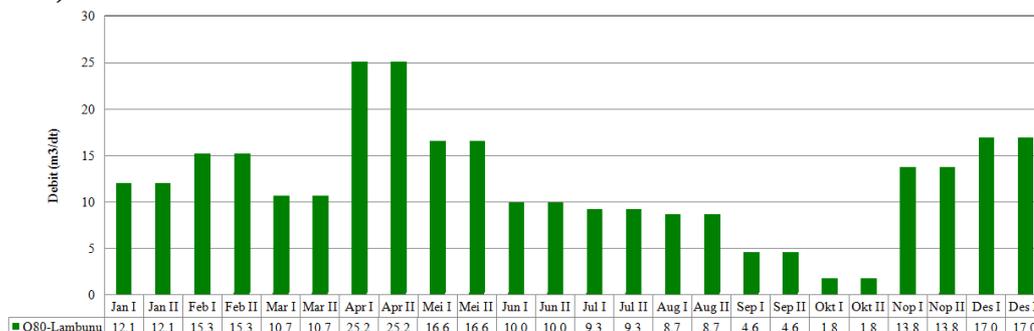
Dimana,

- Q_i = debit air irigasi di pintu pengambilan pada periode ke-i (l/det, mm/hari)
- q_i = debit air irigasi persatuan luas pada periode ke-i (l/det, mm/hari/ha)
- A_i = luas areal irigasi pada periode ke-i (ha)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Debit Andalan

Debit andalan Sungai Lambunu yang digunakan dalam kajian ini merupakan hasil analisa debit dengan menggunakan data debit harian di Bendung Lambunu dari tahun 2003 sampai dengan tahun 2012. Debit andalan dengan peluang 80% dianalisa dengan menggunakan metode *Basic Month* dan hasilnya disajikan pada Gambar 1. (BWS Sulawesi III, 2014).



Gambar 1. Debit Andalan Sungai Lambunu (BWS Sulawesi III, 2014)

B. Curah Hujan Efektif

Hujan efektif didefinisikan sebagai hujan yang dapat ditahan oleh zona akar tanaman sehingga dapat mengurangi kebutuhan air tanaman yang harus disuplai dari irigasi. Berdasarkan Kriteria Perencanaan Irigasi (KP) yang dikeluarkan oleh Direktorat Irigasi-I, Direktorat Jenderal Pengairan, Departemen Pekerjaan Umum, Tahun 1986, besarnya curah hujan efektif diambil sebesar $0,7 \times$ curah hujan dengan kemungkinan terpenuhi 80% atau $0,7 \times R_{80}$. Curah hujan andalan (R_{80}) diperoleh dari pengolahan data curah hujan harian yang tercatat di Stasiun Hujan Lambunu sejak tahun 2002 sampai dengan tahun 2011.

Tabel 1. Curah Hujan Efektif R_e untuk D.I. Lambunu

Bulan	Periode	Curah Hujan Efektif R_e (mm/hari)	Bulan	Periode	Curah Hujan Efektif R_e (mm/hari)
Januari	I	1,67	Juli	I	0,39
	II	1,83		II	0,00
Februari	I	2,31	Agustus	I	0,00
	II	2,05		II	0,00
Maret	I	0,60	September	I	0,00
	II	1,91		II	0,00
April	I	2,02	Oktober	I	0,00
	II	0,45		II	0,00
Mei	I	2,49	November	I	0,11
	II	0,09		II	2,60
Juni	I	0,11	Desember	I	1,71
	II	1,48		II	1,02

Sumber : BWS Sulawesi III, 2013

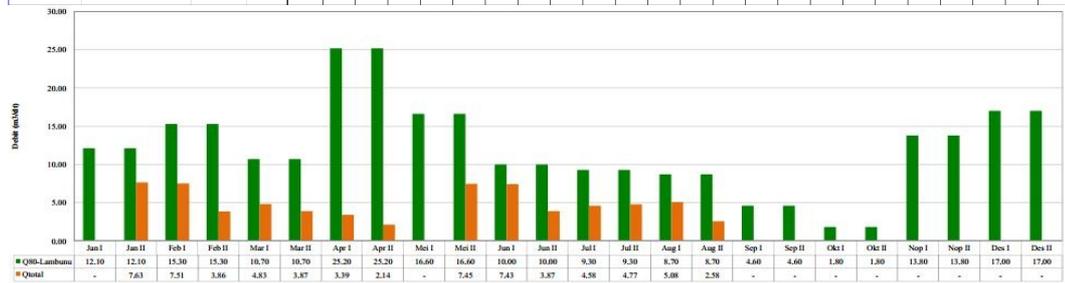
C. Debit Kebutuhan Air Irigasi dan Keseimbangan Air dengan Pola Tanam Saat Ini

Hasil perhitungan debit kebutuhan air irigasi di pintu pengambilan dan keseimbangan air pada D.I. Lambunu dengan pola tanam saat ini (tabel 2 dan gambar 2) menunjukkan bahwa dengan luas tanam /fungsional 3.825 Ha pada musim tanam padi I dan 3.645 Ha

pada musim tanam padi II diperoleh intensitas tanam padi (76% padi I dan 72% padi II), status keseimbangan air memberikan nilai positif (+). Nilai positif ini mempunyai arti bahwa debit andalan Sungai Lambunu mencukupi untuk menyediakan debit kebutuhan air irigasi sesuai luas tanam yang ada. Sungai Lambunu masih mempunyai debit sisa aliran yang belum dimanfaatkan. Debit sisa aliran ini masih cukup berpotensi untuk meningkatkan intensitas tanam yang sudah ada.

Tabel 2. Debit Kebutuhan Irigasi D.I. Lambunu dan Keseimbangan Air Pada Pola Tanam

DEBIT	URAIAN	Jan I Jan II Feb I Feb II Mar I Mar II Apr I Apr II Mei I Mei II Jun I Jun II Jul I Jul II Aug I Aug II Sep I Sep II Okt I Okt II Nov I Nov II Des I Des II																																													
		Jan I	Jan II	Feb I	Feb II	Mar I	Mar II	Apr I	Apr II	Mei I	Mei II	Jun I	Jun II	Jul I	Jul II	Aug I	Aug II	Sep I	Sep II	Okt I	Okt II	Nov I	Nov II	Des I	Des II																						
Debit Andalan	Q80-Lambunu	m ³ /dt																						12.10	12.10	15.30	15.30	10.70	10.70	25.20	25.20	16.60	16.60	10.00	10.00	9.30	9.30	8.70	8.70	4.60	4.60	1.80	1.80	13.80	13.80	17.00	17.00
Debit Kebutuhan	Tempa Golongan																																														
Irigasi	Pola Tanam	PLWJ	Padi I																																												
	Kebutuhan air di sawah	NFR	l/dtha																																												
	Luas Areal	5041.07	Ha																																												
	Luas areal tanam padi I	3825.00	Ha																																												
	Luas areal tanam padi II	3645.00	Ha																																												
Luas areal tanam palawija	0.00	Ha																																													
	Q _{awal}	m ³ /dt																																													
Debit Sisa Aliran		12.10	4.47	7.79	11.44	5.87	6.83	21.81	23.06	16.60	9.15	2.57	6.13	4.72	4.53	3.62	6.12	4.60	4.60	1.80	1.80	13.80	13.80	17.00	17.00																						
Status Keseimbangan Air		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																					



Gambar 2. Grafik Debit Andalan Sungai Lambunu (Q80) dan Debit Kebutuhan Air Irigasi D.I. Lambunu Pola Tanam 0

D. Skenario Curah Hujan Efektif

Kombinasi skenario optimasi D.I. Lambunu ini disusun adalah dengan mengambil variabel masa tanam dan sistem pemberian air. Masa tanam padi I – padi II – dan palawija dalam 1 periode tanam (1 tahun) disusun menjadi 7 alternatif yang ditentukan dengan pertimbangan mulainya musim hujan dan waktu yang dibutuhkan tanaman padi dari awal tanam hingga masa panen. Tujuh alternatif masa tanam yang ditetapkan dalam kajian ini telah disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3. Masa Tanam Masing-Masing Alternatif NFR

Alternatif NFR	Padi I	Padi II	Palawija
NFR _{alt1}	Okt II s/d Feb I	Feb II s/d Jun I	Jun II s/d Okt I
NFR _{alt2}	Nop I s/d Feb II	Mar I s/d Jun II	Jul I s/d Okt II
NFR _{alt3}	Nop II s/d Mar I	Mar II s/d Jul I	Jul II s/d Nop I
NFR _{alt4}	Des I s/d Mar II	Apr I s/d Jul II	Aug I s/d Nop II
NFR _{alt5}	Des II s/d Apr I	Apr II s/d Aug I	Aug II s/d Des I
NFR _{alt6}	Jan I s/d Apr II	Mei I s/d Aug II	Sep I s/d Des II
NFR _{alt7}	Jan II s/d Mei I	Mei II s/d Sep I	Sep II s/d Jan I

Variabel pembentuk kombinasi optimasi lainnya adalah sistem pemberian air irigasi yang direncanakan dalam 3 sistem yaitu (1) sistem serentak/tanpa golongan (TG), (2) sistem 2 golongan (G2) dan (3) sistem 3 golongan (G3). Skenario TG disusun menjadi 7 kombinasi yaitu (1) Skenario TG-1, (2) Skenario TG-2, (3) Skenario TG-3, (4) Skenario TG-4, (5) Skenario TG-5, (6) Skenario TG-6 dan (7) Skenario TG-7. Skenario G2 disusun menjadi 36 kombinasi yaitu berdasarkan 6 alternatif penerapan sistem 2 golongan yaitu (1) Tipe-2A, (2) Tipe-2B, (3) Tipe-2C, (4) Tipe-2D, (5) Tipe-2E dan (6) Tipe-2F dan 6 alternatif penerapan awal tanam. Skenario G3 disusun menjadi 20 kombinasi yaitu berdasarkan 4 alternatif penerapan sistem 3 golongan yaitu (1) Tipe-3A, (2) Tipe-3B, (3) Tipe-3C dan (4) Tipe-3D dan 5 alternatif penerapan awal tanam.

E. Debit Kebutuhan Air Irigasi dan Keseimbangan Air dengan Pola Tanam Optimasi

Debit kebutuhan air irigasi dan keseimbangan air ini dihitung sehingga diperoleh luas tanam optimal dimana keseimbangan air masih mempunyai nilai positif. Adapun luas tanam maksimal yang akan dicapai adalah sama dengan luas potensial yaitu 5.041 Ha. Adapun hasil perhitungannya luas areal maksimum yang dapat diairi masing-masing skenario dan nilai intensitas tanamnya disajikan pada tabel dibawah ini,

Tabel 4. Luas Areal Maksimum Yang Dapat Dicapai dan Intensitas Tanam

Skenario	Luas Tanam Maksimum			Intensitas Tanam		
	Padi I	Padi II	Palawija	Padi I	Padi II	Palawija
TG-1	554,52	4.284,91	3.075,05	11	85	61
TG-2	4.536,96	4.284,91	1.865,20	90	85	37
TG-3	5.041,07	4.839,43	1.209,86	100	96	24
TG-4	5.041,07	5.041,07	1.159,45	100	100	23
TG-5	4.738,61	5.041,07	1.159,45	94	100	23
TG-6	4.738,61	5.041,07	1.159,45	94	100	23
TG-7	4.839,43	3.881,62	1.411,50	96	77	28
G2-A-1-2	4.474,42	4.298,59	3.036,77	89	85	60
G2-A-2-3	5.041,07	4.862,09	1.602,23	100	96	32
G2-A-3-4	5.041,07	5.041,07	1.198,15	100	100	24
G2-A-4-5	5.041,07	5.041,07	1.190,72	100	100	24
G2-A-5-6	4.783,94	5.041,07	1.186,81	95	100	24
G2-A-6-7	4.848,41	4.315,01	1.377,50	96	86	27
G2-B-1-2	3.531,52	4.297,77	3.049,03	70	85	60
G2-B-2-3	5.041,07	4.871,73	1.902,44	100	97	38
G2-B-3-4	5.041,07	5.041,07	1.194,32	100	100	24
G2-B-4-5	5.041,07	5.041,07	1.191,75	100	100	24
G2-B-5-6	4.773,48	5.041,07	1.186,61	95	100	24
G2-B-6-7	4.854,96	4.654,55	1.322,30	96	92	26
G2-C-1-2	3.346,21	4.295,33	3.047,24	66	85	60
G2-C-2-3	5.041,07	4.867,24	1.898,25	100	97	38
G2-C-3-4	5.041,07	5.041,07	1.220,30	100	100	24
G2-C-4-5	5.041,07	5.041,07	1.171,62	100	100	23
G2-C-5-6	4.783,80	5.041,07	1.189,00	95	100	24
G2-C-6-7	4.846,38	4.735,13	1.305,46	96	94	26
G2-D-1-2	2.694,18	4.301,16	3.051,27	53	85	61
G2-D-2-3	5.041,07	4.867,23	1.533,76	100	97	30
G2-D-3-4	5.041,07	5.041,07	1.202,32	100	100	24
G2-D-4-5	5.041,07	5.041,07	1.187,25	100	100	24
G2-D-5-6	4.781,48	5.041,07	1.187,25	95	100	24
G2-D-6-7	4.848,14	4.955,32	1.301,97	96	98	26
G2-E-1-2	2.533,41	4.276,54	3.055,93	50	85	61
G2-E-2-3	5.041,07	4.862,60	1.562,73	100	96	31
G2-E-3-4	5.041,07	5.041,07	1.202,54	100	100	24
G2-E-4-5	5.041,07	5.041,07	1.186,68	100	100	24

Skenario	Luas Tanam Maksimum			Intensitas Tanam		
	Padi I	Padi II	Palawija	Padi I	Padi II	Palawija
G2-E-5-6	4.778,26	5.041,07	1.179,28	95	100	23
G2-E-6-7	4.842,78	5.021,24	1.307,33	96	100	26
G2-F-1-2	1.825,44	4.297,49	3.075,05	36	85	61
G2-F-2-3	5.041,07	4.864,95	1.663,55	100	97	33
G2-F-3-4	5.041,07	5.041,07	1.209,86	100	100	24
G2-F-4-5	5.041,07	5.041,07	1.184,05	100	100	23
G2-F-5-6	4.776,25	5.041,07	1.183,96	95	100	23
G2-F-6-7	4.852,37	5.041,07	1.297,36	96	100	26
G3-A-1-2-3	3.346,21	5.041,07	3.082,39	66	100	61
G3-A-2-3-4	5.041,07	5.041,07	1.436,66	100	100	28
G3-A-3-4-5	5.041,07	5.041,07	1.199,84	100	100	24
G3-A-4-5-6	5.041,07	5.041,07	1.199,84	100	100	24
G3-A-5-6-7	5.041,07	5.041,07	1.237,67	100	100	25
G3-B-1-2-3	4.474,42	5.041,07	3.041,16	89	100	60
G3-B-2-3-4	5.041,07	5.041,07	1.369,23	100	100	27
G3-B-3-4-5	5.041,07	5.041,07	1.196,68	100	100	24
G3-B-4-5-6	5.041,07	5.041,07	1.196,68	100	100	24
G3-B-5-6-7	5.041,07	5.041,07	1.253,34	100	100	25
G3-C-1-2-3	4.474,42	5.041,07	2.962,83	89	100	59
G3-C-2-3-4	5.041,07	5.041,07	1.367,29	100	100	27
G3-C-3-4-5	5.041,07	5.041,07	1.193,39	100	100	24
G3-C-4-5-6	5.041,07	5.041,07	1.193,39	100	100	24
G3-C-5-6-7	5.041,07	4.978,09	1.255,13	100	99	25
G3-D-1-2-3	3.531,52	5.041,07	3.075,28	70	100	61
G3-D-2-3-4	5.041,07	5.041,07	1.411,50	100	100	28
G3-D-3-4-5	5.041,07	5.041,07	1.201,76	100	100	24
G3-D-4-5-6	5.041,07	5.041,07	1.202,62	100	100	24
G3-D-5-6-7	5.041,07	5.041,07	1.265,52	100	100	25

F. Analisa Optimasi Pola Irigasi

Perencanaan pola irigasi suatu daerah irigasi dilakukan dengan cara menerapkan beberapa alternatif skenario pola tanam sehingga diperoleh suatu pola tanam yang tepat dan optimal yaitu dengan luas areal irigasi (luas potensial) dan debit andalan yang tersedia akan diperoleh produktivitas tanam yang optimal. Produktivitas optimal ditunjukkan dengan nilai intensitas tanam yang maksimal. Intensitas tanam diperoleh dengan membandingkan luas tanam terhadap luas areal potensial.

Penggunaan NFR rata-rata yang lebih kecil akan memberikan debit kebutuhan air yang lebih kecil pula sehingga beberapa keuntungan yaitu antara lain :

- memberi jaminan ketersediaan air yang lebih besar untuk menyediakan kebutuhan air irigasi
- sebagai dasar adanya kemungkinan untuk pengembangan luas areal irigasi yang dapat memanfaatkan debit andalan pada sumber air irigasi tersebut.

Hasil analisa dari perhitungan-perhitungan debit kebutuhan air irigasi di pintu pengambilan (*intake*), luas tanam maksimal dan nilai intensitas tanam terhadap masing-masing kombinasi pola tanam maka diperoleh :

1. Pola tanam yang diterapkan saat ini untuk D.I. Lambunu belum optimal karena dalam satu tahun periode tanam hanya menerapkan padi I-padi II-bera, luas tanam lebih kecil dari luas potensial yang ada dan intensitas tanam padi hanya 148% dalam satu tahun ($IT_{\text{padi I}} = 76\%$ dan $IT_{\text{padi II}} = 72\%$) dan intensitas tanam palawija (jagung) = 0%. Debit andalan sungai Lambunu menunjukkan nilai surplus sehingga masih dimungkinkan untuk dilakukan optimasi untuk memperoleh produktivitas tanam yang lebih baik/besar.
2. Perencanaan pola tanam D.I. Lambunu adalah padi I-padi II-dan palawija dalam satu tahun periode tanam. Adapun masa tanam dikombinasikan menjadi 7 alternatif. Sistem pemberian air direncanakan dalam 3 tipe yaitu secara serentak/tanpa penggolongan (TG), sistem 2 golongan (G2) dan 3 golongan (G3).
3. Kombinasi pola tanam yang dapat diterapkan di D.I. Lambunu ini berjumlah 63 kombinasi yaitu 7 kombinasi untuk skenario TP, 36 kombinasi untuk skenario G2 dan 20 kombinasi untuk skenario G3.
4. Skenario TG
Hasil perhitungan dengan pola tanam skenario TG menunjukkan pola tanam optimum adalah kombinasi TG-4. Luas areal maksimum yang dapat dicapai adalah 5.041 Ha untuk padi I, 5.041 Ha untuk padi II dan 1.159,45 Ha untuk palawija (jagung). Intensitas tanam padi dalam satu tahun mencapai 200% dan palawija mencapai 23%. Kombinasi TG-4 ini mempunyai NFR maksimum = 1,39 l/det/ha sehingga debit kebutuhan air irigasi di pintu pengambilan (*intake*) = 10,81 m³/dt.
5. Skenario G2
Hasil perhitungan dengan pola tanam skenario G2 menunjukkan pola tanam optimum adalah kombinasi dengan menggunakan alternatif NFR₃ pada golongan I dan NFR₄ pada golongan II. Kombinasi G2-A hingga G2-F menghasilkan nilai intensitas tanam yang hampir sama yaitu intensitas tanam padi dalam satu tahun mencapai 200% dan palawija mencapai 24%. Untuk debit kebutuhan air irigasi di pintu pengambilan (*intake*) yang paling kecil adalah = 10,19 m³/dt.
6. Skenario G3
Hasil perhitungan dengan pola tanam skenario G3 menunjukkan pola tanam optimum adalah kombinasi G3-A-2-3-4 dengan menggunakan alternatif NFR₂ pada golongan I, NFR₃ pada golongan II dan NFR₄ pada golongan III. Kombinasi G3-A-2-3-4 menghasilkan nilai intensitas tanam padi dalam satu tahun mencapai 200% dan palawija mencapai 28%. Luas areal maksimum yang dapat dicapai adalah 5.041 Ha untuk padi I, 5.041 Ha untuk padi II dan 1.436,66 Ha untuk palawija (jagung). Untuk debit kebutuhan air irigasi di pintu pengambilan (*intake*) maksimum adalah = 7,85 m³/dt dengan $NFR_{\text{rata-rata}} = 1.09$ l/det/ha.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan, analisa dan pembahasan yang telah dilakukan pada studi ini maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pola tanam diterapkan dengan luas tanam saat ini pada D.I. Lambunu belum menghasilkan produktivitas tanaman yang optimal,
2. Hasil optimasi untuk luas areal 5.041 dengan kombinasi berdasarkan sistem pemberian air irigasi yaitu serentak / tanpa golongan, 2 golongan dan 3 golongan tidak menunjukkan nilai intensitas tanam yang signifikan / cenderung sama yaitu nilai intensitas tanam dalam 1 tahun periode tanam adalah 200% untuk tanam padi dan 23%-28% untuk tanaman palawija.

3. Hasil analisa terhadap debit kebutuhan air irigasi D.I. Lambunu dengan menerapkan sistem pemberian air irigasi maka debit puncak kebutuhan air irigasi dapat diperkecil yaitu debit dengan sistem 3 golongan lebih kecil dari debit dengan sistem 2 golongan serta lebih kecil dari debit dengan sistem tanpa golongan.
4. Pola tanam yang direkomendasikan untuk diterapkan D.I. Lambunu adalah pola tanam dengan sistem pemberian air secara serentak/tanpa golongan, dengan periode masa tanam padi I adalah Des I s/d Mar II, periode masa tanam padi II adalah Apr I s/d Jul II dan periode masa tanam palawija adalah Aug I s/d Nop II.

REFERENSI

- BWS Sulawesi III. 2013. "*SID Rehabilitasi D.I. Lambunu Tahap I (3.774 Ha) Kabupaten Parigi Moutong*". PT. VITRAHA CONSINDOTAMA. Palu.
- BWS Sulawesi III. 2014. "*SID Rehabilitasi D.I Lambunu Tahap II Kabupaten Parigi Moutong (2.294 Ha)*". PT. Bina Buana Raya. Palu.
- Badan Pusat Statistik. 2013. *Proyeksi Penduduk Indonesia 2010-2035*. Jakarta
- Dinas Pengairan Departemen Pekerjaan Umum. 1986. "*Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan Bagian Jaringan Irigasi KP – 01*". Jakarta.
- Guritno, B. 2011. "*Pola Tanam di Lahan Kering*". Malang:UB Press..
- Huda M.N., Harisuseno D., dan Priyantoro D. 2012. "*Kajian Sistem Pemberian Air Irigasi Sebagai Dasar Penyusunan Jadwal Rotasi pada Daerah Irigasi Tumpang Kabupaten Malang*". *Jurnal Teknik Pengairan*, Volume 3, Nomor 2. Hal 221-229.
- Purba Jhon Hardy. 2011. "*Kebutuhan Dan Cara Pemberian Air Irigasi Untuk Tanaman Padi Sawah (Oryza sativa L.)*". *Widyatech Jurnal Sains dan Teknologi* Vol. 10 No. 3 Hal 145 - 155.

