

KOMPARASI PEMBERIAN AIR IRIGASI DENGAN SISTIM *CONTINUOUS FLOW* DAN *INTERMITTEN FLOW*

Muhamad Taufik
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Purworejo

Abstrak

Analisa dan penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan suatu sistim pemberian air irigasi untuk tanaman padi yang efektif dan efisien yaitu dengan menggunakan Sistim *Intermitten Flow*. Prinsip pemberian air irigasi Sistim *Intermitten Flow* untuk tanaman padi adalah pemberian air sampai tinggi genangan yang diinginkan dengan waktu pemberian air yang telah ditentukan, setelah itu pemberian air dihentikan sampai genangan di sawah habis, kemudian setelah genangan habis sawah diairi kembali. Besarnya kebutuhan air irigasi dihitung berdasarkan evapotranspirasi dan faktor – faktor yang lain. Studi ini membandingkan besarnya kebutuhan air irigasi dan besarnya debit di intake Sistim *Continuous Flow* dengan Sistim *Intermitten Flow*. Hasil penelitian dan analisa menunjukkan bahwa sistim pemberian air irigasi untuk tanaman padi dengan menggunakan Sistim *Intermitten Flow* dapat menghemat kebutuhan air dibandingkan Sistim *Continuous Flow*. Penghematan kebutuhan air dengan Sistim *Intermitten Flow* pada Musim Tanam I sebesar 1.859.374,101m³ atau 38,87 %, pada Musim Tanam II sebesar 691.027,94 m³ atau 21,65 %, dan total selisih kebutuhan air Sistim *Continuous Flow* dengan Sistim *Intermitten Flow* selama dua musim tanam padi dengan pola tanam Padi – Padi – Palawija sebesar 2.550.402,041 m³ atau 31,88 %.

Kata kunci : debit intake, *Continuous Flow*, *Intermitten Flow*

PENDAHULUAN

Daerah Irigasi Mranti di Kecamatan Purworejo Kabupaten Purworejo mempunyai daerah cakupan yang cukup luas yaitu 268 hektar dan berada pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Dulang, sedangkan sungai yang mengairinya adalah Sungai Mranti dengan panjang 3,150 km (Dinas Pengairan Purworejo, 2010).

Penggunaan air terbesar pada Daerah Irigasi Mranti adalah pertanian beririgasi teknis yang memanfaatkan lebih dari 70% penggunaan air, dan lebih dari 90% dari seluruh penggunaan konsumtif air. Dengan estimasi kebutuhan air irigasi bertambah 15% - 20% untuk 25 tahun kedepan, sehingga kemungkinan terjadi konflik serius untuk pemenuhan kebutuhan air irigasi, pemenuhan kebutuhan air untuk manusia dan ekosistem (Everhad, N.K, 2006). Oleh karena

itu, perlu dicari upaya agar penggunaan air lebih efisien terutama penggunaan air untuk irigasi yang merupakan penggunaan air terbesar.

Mengacu pada permasalahan tersebut, maka diperlukan suatu sistim pemberian air irigasi yang lebih efektif dan efisien. Untuk mencapai tujuan tersebut, salah satu upaya yang dapat dilakukan dengan menerapkan sistim pemberian air dengan sistim *Intermittent Flow*. Sistim ini pada hakikatnya adalah pemberian air dengan rotasi terputus-putus. Dengan sistim *Intermittent Flow* diharapkan dapat memperkecil jumlah air yang terbuang, sehingga tidak terjadi inefisiensi di lapangan. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian terhadap perencanaan sistim pemberian air pada petak tersier Daerah Irigasi Mranti.

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan masalah yang diamati dan dianalisa sebagai berikut :

1. Berapa kebutuhan air di Daerah Irigasi Mranti dengan sistim *Intermittent Flow*.
2. Bagaimana sistim pemberian air dengan sistim *Intermittent Flow* untuk tanaman padi di Daerah Irigasi Mranti.
3. Bagaimana prosentase perbandingan jumlah kebutuhan air irigasi Sistim *Intermittent Flow* (terputus) dengan Sistim *Continous Flow* (menerus).

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi serta merencanakan sistim pemberian air pada petak tersier untuk tanaman padi dengan sistim pemberian air secara *Intermittent Flow* (terputus), sehingga diharapkan dapat menghasilkan suatu sistim pemberian air ke petak tersier yang lebih hemat dan efisien dalam penggunaan/pemanfaatan air yang sesuai dengan karakteristik air di Daerah Irigasi Mranti. Selain itu jika air yang tersedia cukup untuk memenuhi kebutuhan air irigasi pada musim tanam kemarau, serta kelebihan air dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan yang lain.

METODE PENELITIAN

Studi ini mengambil lokasi di Daerah Irigasi Mranti yang terletak di Kecamatan Purworejo, Kabupaten Purworejo. Daerah Irigasi Mranti terletak pada 7°42' LS dan 110°00' BT.

Pengumpulan data dapat diperoleh dari observasi langsung di lapangan dan dapat juga diperoleh dari instansi-instansi terkait. Secara umum dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu data primer dan data sekunder.

Adapun data-data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi :

a. Data curah hujan

Stasiun hujan yang digunakan adalah stasiun hujan terdekat yaitu : Stasiun hujan Kedungputri.

b. Data Topografi berupa peta lokasi

c. Data Klimatologi

Data klimatologi pada lokasi diambil dari stasiun terdekat. Data klimatologi ini meliputi : data temperatur, kecepatan angin, penyinaran matahari, dan kelembaban relatif. Stasiun klimatologi yang digunakan adalah stasiun klimatologi Kradenan.

d. Data Luas Lahan Irigasi

e. Data-data lain yang akan menunjang analisis dalam studi ini.

Adapun alat dan bahan yang digunakan adalah : Alat tulis, Komputer dan Kamera

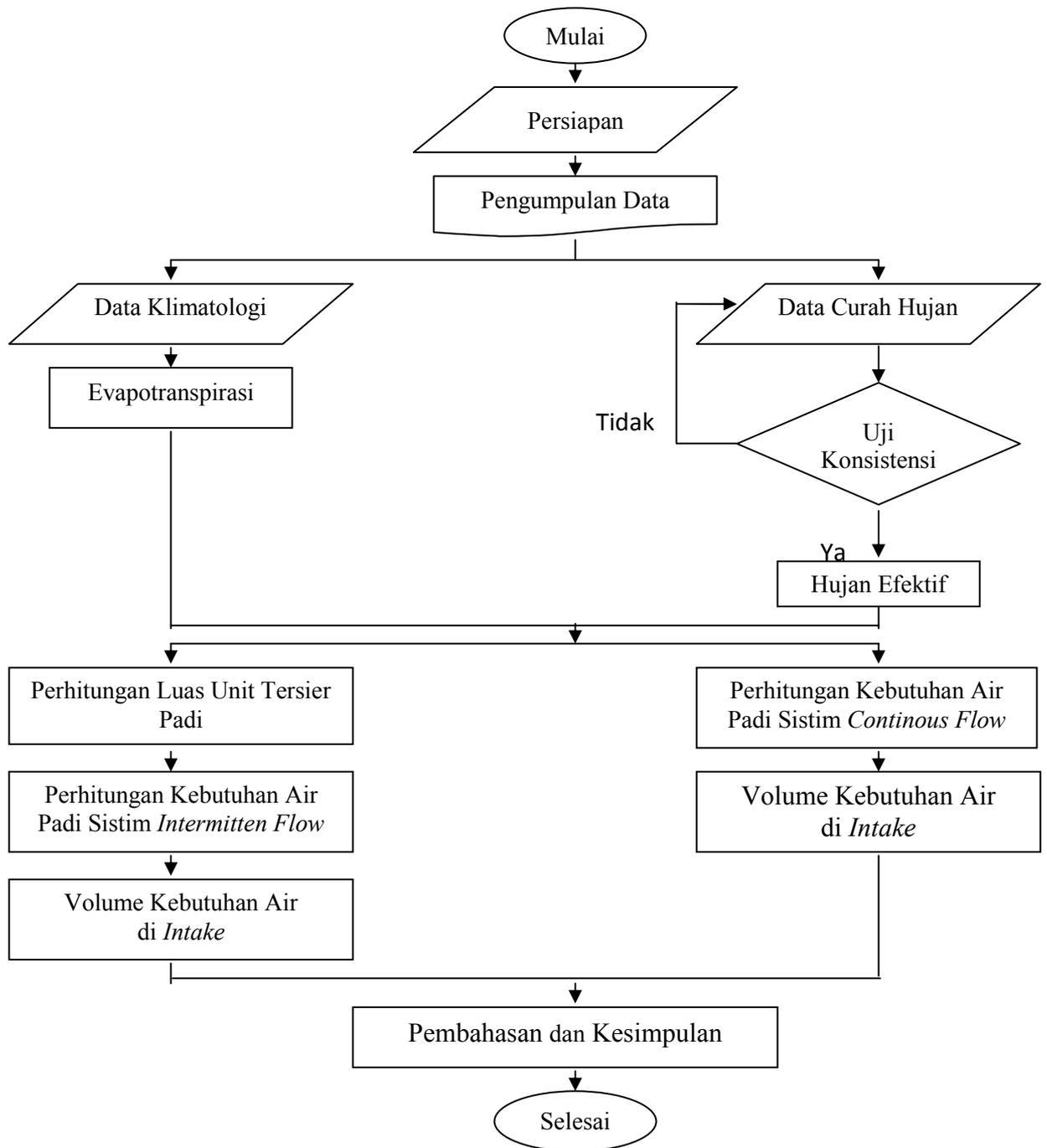
Tahapan analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

a. Uji Konsistensi Data Curah Hujan dilakukan metode RAPS (*Rescaled Adjusted Partial Sums*).

b. Analisis Curah hujan Efektif dengan keandalan dihitung dengan menggunakan data curah hujan dari satu stasiun hujan terdekat yaitu stasiun Kedungputri.

c. Analisis Data Klimatologi digunakan untuk menghitung besarnya evapotranspirasi yang terjadi pada daerah tersebut. Data klimatologi yang digunakan dalam analisis data klimatologi ini adalah Data Klimatologi Kradenan.

Seluruh rangkaian kegiatan penelitian ini dilakukan dengan tahapan seperti bagan alir pada Gambar di bawah ini



Gambar Bagan Alir Penelitian

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kebutuhan air tanaman dianalisis berdasarkan faktor klimatologi, curah hujan, suhu, koefisien tanaman, dan segala hal yang berkaitan dengan penguapan. Perhitungan kebutuhan air tanaman padi dilakukan pada dua musim tanam berdasarkan pola tanam Padi – Padi – Palawija.

Hasil perhitungan kebutuhan air tanaman padi dengan pola tanam Padi – Padi – Palawija untuk awal tanam Oktober sebagai berikut :

1. Kebutuhan air di sawah maksimum (NFR) = 1,37 l/det/ha
2. Kebutuhan air di intake (DR) maksimum per hektar = 2,11 l/det/ha
3. Kebutuhan air di intake (DR) maksimum 268 ha = 0,564 m³/det
4. Jumlah Petak Tersier = 23 petak
5. Luas Petak Tersier = 1,32 - 50,55ha

Kebutuhan air terbesar 2,11 l/det/ha berada pada Musim Tanam I, bulan Oktober Minggu ke 1(satu).

Untuk lebih lengkapnya, perhitungan kebutuhan air dengan metode *continous flow* dapat dilihat pada Tabel di bawah ini

Tabel Hasil perhitungan volume kebutuhan air sistim *continous flow*

Musim Tanam	Jenis Tanaman	Pengolahan Lahan dan Masa Pertumbuhan (hari)	Volume Kebutuhan Air	
			m ³	m ³ /ha
MT. I	Padi	120	4.809.307,101	17.945,18
MT. II	Padi	120	3.191.275,78	11.907,75
Jumlah			8.000.582,881	

Jika waktu yang digunakan untuk pengolahan lahan dan masa pertumbuhan tanaman padi 120 hari, maka volume kebutuhan air tiap musim tanam adalah :

Tabel Hasil perhitungan volume kebutuhan air sistim *Intermitten Flow*

Musim Tanam	Jenis Tanaman	Pengolahan Lahan dan Masa Pertumbuhan (hari)	Volume Kebutuhan Air	
			m ³	m ³ /ha
MT. I	Padi	120	2.949.933	11.007,2
MT. II	Padi	120	2.500.247,84	9.329,28
Jumlah			5.450.180,84	

Penggunaan air terbesar adalah untuk pengolahan lahan pada sistim *Intermitten Flow* yaitu : 1,105 m³/det dengan waktu pemberian air 12 jam/hari. Jika dibandingkan dengan penggunaan air maksimum pada sistim *continous flow* yaitu 0,564 m³/det maka terdapat kenaikan penggunaan air untuk *intermitten Flow* sebesar $\frac{(1,105 - 0,564)}{1,105} \times 100\% = 48,96 \%$. Lama pengolahan lahan 30 hari, maka untuk sistim *Intermitten Flow*, air diberikan 3 kali, sesuai interval waktu rotasi pemberian air 12 hari.

Tabel Perbandingan volume kebutuhan air sistim *Intermitten Flow* dan sistim *Continous Flow* untuk tiap musim tanam.

Musim Tanam	Kebutuhan Air				Perbandingan (<i>Intermitten:CF</i>)
	Sistim <i>Continous Flow</i>		Sistim <i>Intermitten Flow</i>		
	m ³	m ³ /ha	m ³	m ³ /ha	%
MT - I	4.809.307,101	17.945,18	2.949.933	11.007,2	61,13
MT - II	3.191.275,78	11.907,75	2.500.247,84	9.329,28	78,35
Jumlah	8.000.582,881		5.450.180,84		68,12

Selisih Volume penggunaan air tiap musim tanam adalah :

- Musim Tanam I : 4.809.307,101 - 2.949.933 = 1.859.374,101 m³
- Musim Tanam II : 3.191.275,78 - 2.500.247,84 = 691.027,94 m³

Perbandingan volume total penggunaan air tanaman padi selama 2 musim tanam adalah : 68,12%. Dengan demikian penghematan air dengan menggunakan sistim *Intermitten Flow* sebesar 31,88%.

SIMPULAN DAN SARAN

a. Simpulan

1. Dari hasil perhitungan volume kebutuhan air irigasi sistim *Continuous Flow* dan sistim *Intermitten Flow* diperoleh penghematan/efisiensi kebutuhan air sebagai berikut :

Musim Tanam - I : 1.859.374,101 m³ atau 38,87 %

Musim Tanam - II : 691.027,94 m³ atau 21,65 %

Total Dua Musim tanam : 2.550.402,041 m³ atau 31,88 %

2. Pemberian air sistim *Intermitten Flow* lebih hemat air dibanding sistim *Continuous Flow* dan tidak mempengaruhi produksi.

b. Saran

1. Untuk mengurangi atau memperkecil puncak kebutuhan air saat pengolahan lahan pada sistim *Intermitten Flow*, disarankan agar kegiatan pengolahan lahan tidak dilaksanakan secara serentak untuk seluruh daerah irigasi, dengan penggolongan daerah irigasi dimana awal tanam yang dimulai dengan pengolahan lahan, pelaksanaannya tidak bersamaan pada tiap golongan.
2. Jika pembagian lahan tidak sama pada sistim *Intermitten Flow*, maka waktu pemberian air setiap hari akan berbeda, karena itu perlu adanya jadwal dan ketentuan giliran pemberian air pada tiap blok rotasi, dan harus disosialisasikan pada petani sebagai pengguna air.
3. Rotasi penghentian air untuk sistim *Intermitten Flow* agar dilakukan selama empat sampai sembilan hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1986. *Standar Perencanaan Irigasi (KP-01)*. Departemen Pekerjaan Umum. Direktorat Jendral Pengairan. CV Pesada : Bandung.
- Everhad, N, K. 2006. *Kajian Hasil Sistim Perencanaan Pemberian Air Pada Petak Tersier Daerah Irigasi Sangkub Kabupaten Bolaang Mongondow Sulawesi Utara*. Institut Teknologi Bandung.
- Darmono. 1994. *Irigasi Pada Petak Tersier, Pengelolaan Air dan Desain*. Bandung. Direktorat Jendral Sumber Daya Air.
2004. *Pengetahuan Umum Tentang Irigasi. Modul Pelatihan dan Pemeliharaan Irigasi* : Bekasi.
- Fadli Rustam. *Modul Tentang Kebutuhan dan Cara Pemberian Air Irigasi*. Pemberdayaan P3A, WISMP-IMRI.
- .