



PENGAJIAN PENANGANAN PEMBERIAN AIR IRIGASI DI PETAK TERISOLIR UJUNG SALURAN IRIGASI PADA MUSIM KEMARAU

Supadi¹

Diterima 14 Oktober 2008

ABSTRACT

Indonesia has two seasons namely rainy season and dry season. When dry season comes, farmers got the hardest hit by the limited amount of water, to where it becomes very valuable. There are two ways to solve the deficit of water during dry season. The first way is to carry out an appropriate water management, and the second one is to initiate the efficient use of water. There are other problem involving water irrigation distribution in areas that comprise several regencies, especially in down stream areas where shortage of supply of irrigation water happens. Thus, it is imperative to manage water resources and water irrigation distribution system. For example, farmer community has to hold a meeting to set a plan of water distribution. Distribution of irrigation water can be accurately determined using coefficient value of K. When K value is less than 0,50, distribution of irrigation water should be implemented using on-off (intermittent) system.

Keywords: *Dry season, Civilian, Farmers, Water management.*

ABSTRAK

Indonesia memiliki dua musim yaitu penghujan dan kemarau. Ketika musim kemarau tiba, masyarakat khususnya petani biasanya memperoleh kesulitan besar akibat terbatasnya ketersediaan air, sehingga air kemudian menjadi komoditas berharga. Terdapat dua solusi untuk mengatasi kekurangan air ketika kemarau tiba. Solusi pertama adalah melakukan pengelolaan air secara tepat dan solusi kedua adalah melakukan inisiatif penggunaan air secara efisien. Selain itu, terdapat masalah pembagian air irigasi pada Daerah Irigasi yang melintasi beberapa kabupaten, terutama pada daerah hilir (terisolasi), di mana pasokan air selalu kurang dari kebutuhan. Pada kondisi seperti ini sangat penting untuk mengelola sumber-sumber

¹ S3 Jurusan Teknik Sipil Universitas Diponegoro
Jl. Hayam Wuruk Semarang
Email : supadi.candoc@yahoo.com ; No hp : 08122989970

air dan sistem pemberian air irigasi. Sebagai contoh komunitas petani perlu mengadakan pertemuan awal guna menyusun rencana distribusi air irigasi yang diperlukan. Pemberian air irigasi yang tepat sangat ditentukan oleh besarnya nilai koefisien K yang diterapkan, dan jika nilai K kurang dari 0,50, maka pemberian air irigasi harus dilaksanakan dengan sistem giliran.

Kata Kunci: Musim Kemarau, Masyarakat, Petani, Pengelolaan Air.

PENDAHULUAN

Ketika pada musim kemarau panjang terjadi, maka sangat terasa sekali penderitaan bagi masyarakat, khususnya para petani, karena air dalam jumlah terbatas sangat berharga sekali. Oleh karenanya untuk mengatasi persoalan air ada dua kata kunci dalam mengatasi kekurangan air di musim kemarau, yaitu: **melakukan manajemen air yang tepat** dan **usaha menghemat air**. Perkembangan penduduk di Indonesia, yang semakin tahun semakin bertambah, maka kebutuhan bahan makanan khususnya beras meningkat pula, namun perkembangan lain adanya alih fungsi lahan untuk pemukiman, sehingga mengakibatkan luas lahan persawahan menjadi berkurang dan berpengaruh terhadap menurunnya produktivitas pertanian. Disamping itu penurunan kinerja kondisi jaringan irigasi akibat belum optimalnya pemeliharaan jaringan di beberapa tempat Daerah Irigasi. Kondisi jaringan irigasi yang medan atau lokasi persawahan terdapat pada areal yang sulit, dan bahkan tidak mendapatkan pasokan air irigasi, maka daerah ini merupakan lahan terisolir yang sulit dikembangkan. Kondisi ini akan semakin sulit apabila kondisi sumber air yang tersedia sangat terbatas, terutama di musim kemarau. Berkaitan dengan hal ini, diperlukan untuk mengetahui lebih lanjut terhadap keberadaan lahan persawahan yang

terisolir di suatu Daerah Irigasi diperlukan solusi penanganan pemberian air irigasi pada lahan persawahan yang terisolir terutama pengaturan air pada musim kemarau.

Tujuan pengkajian ini adalah untuk menentukan besarnya nilai koefisien K pada Daerah Irigasi (DI) bagian hulu, tengah dan hilir guna menerapkan sistem pemberian air irigasi secara adil dan merata pada lahan persawahan khususnya pada saat musim kemarau.

Debit air pada saluran irigasi yang disalurkan sampai petak-petak sawah, sebagian akan hilang selama perjalanan disepanjang saluran irigasi. Besarnya kehilangan air perlu diketahui dengan pasti, sehingga dicapai efisiensi penggunaan air pada saluran irigasi. Oleh karena itu perlu meningkatkan kualitas fisik saluran primer, sekunder, tersier dan kwarter, guna mencapai efisiensi penggunaan air irigasi secara optimum.

Kehilangan air pada saluran irigasi dapat disebabkan oleh penguapan (*evaporation*) dan rembesan (*seepage*) melalui penampang basah saluran irigasi. Kehilangan air yang disebabkan oleh penguapan pada umumnya lebih sedikit apabila di dibandingkan dengan kehilangan air oleh rembesan.

Besarnya kehilangan air karena rembesan tergantung pada :

- Geometri salurannya, misal :
 - a. lebar perimeter basah, dan

- b. panjang saluran.
- Kondisi fisik salurannya, misal :
 - a. jenis saluran,
 - b. permeabilitas tanah atau batuan,
 - c. topografi, dan
 - d. kedalaman muka air tanah.
- Kondisi hidraulik alirannya, misal:
 - a. kedalaman aliran,
 - b. kecepatan aliran,
 - c. konsentrasi sedimen.

Kenyatannya, kehilangan air di saluran irigasi tidak hanya di sebabkan pada penguapan dan rembesan, akan tetapi juga disebabkan faktor pengoperasian jaringan irigasi (*operation losses*) antara lain :

- Tingkat akurasi alat ukur debit
- Bocoran pada tubuh saluran
- Bocoran pada bangunan pembagi
- Pengambilan air secara ilegal

Menurut Santos 1976 kehilangan air disaluran irigasi dapat dihitung dengan rumus:

$$dq = \frac{(B+D)^2}{200} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

- dq = kehilangan air di saluran (m³/km)
- B = lebar dasar saluran (m)
- D = kedalaman air (m)

Kehilangan debit pada saluran irigasi dapat ditinjau dari jarak antara debit pada penampang hulu dan debit penampang hilir dengan rumus:

$$dq = Q_i - Q_o \dots\dots\dots(2)$$

Dimana :

- dq = debit air yang hilang
- Q_i = debit air hulu

Q_o = debit air hilir

Setelah diketahui debit yang tersedia dan debit yang di butuhkan, maka faktor koefisien kebutuhan (K) dapat dihitung dengan rumus :

$$K = \frac{(Q_{dialirkan} + Q_{suplesi}) - (Q_{lain-lain} + Q_{hilang})}{Q_{tersier}}$$

$$K = \frac{Q_{tersedia}(Q_{rs})}{Q_{dibutuhkan}(Q_b)} \dots\dots\dots(3)$$

Sistim penanganan pemberian air irigasi di petak terisolir dapat dilakukan sebagai berikut :

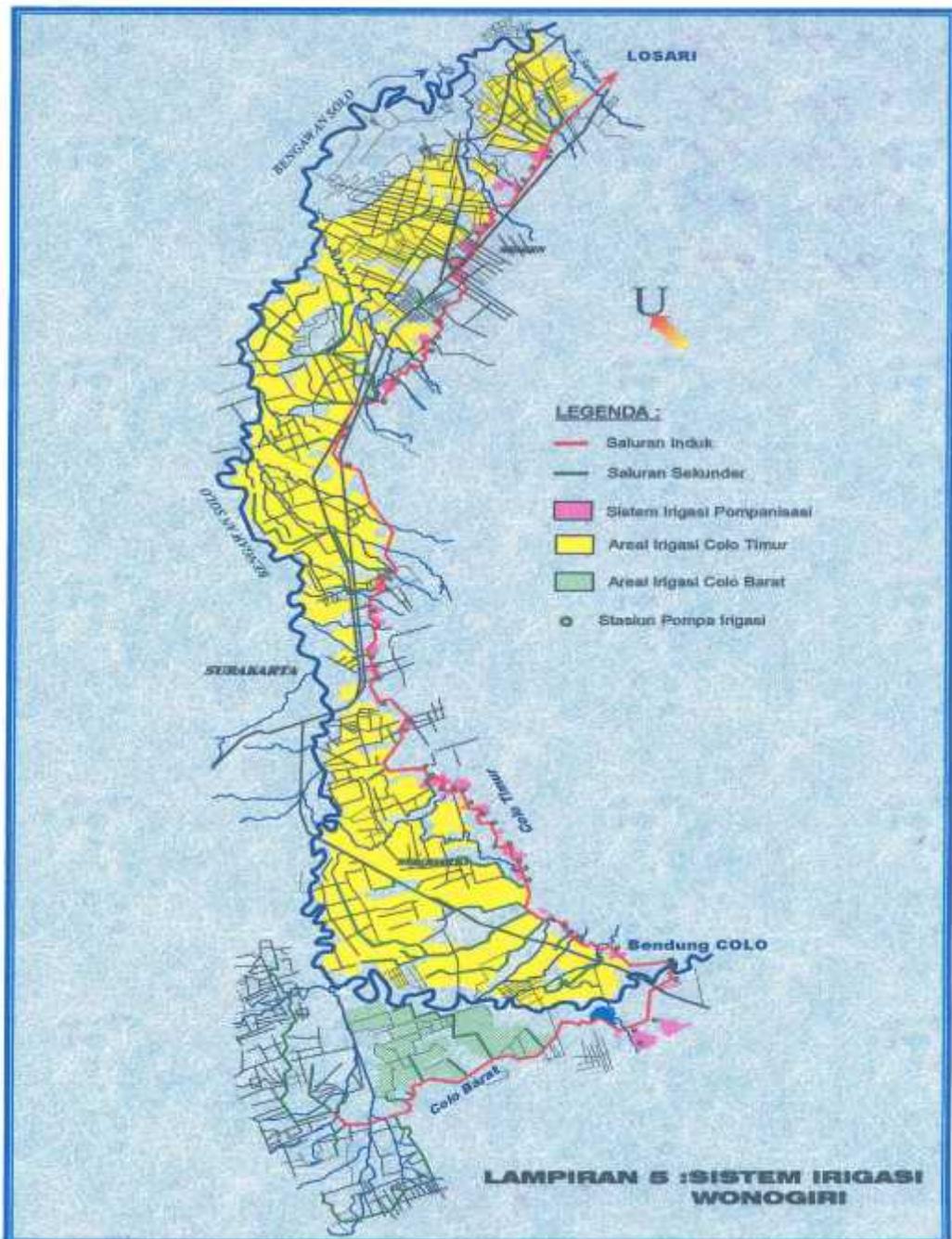
- Q_{rs} antara 70%-100% maka pemberian airnya secara terus-menerus (sistim kontinu).
- Q_{rs} antara 50%-70% dilaksanakan pemberian dengan sistim giliran dengan jumlah periode 2 hari lama giliran.
- Q_{rs} antara 30%-50% dilaksanakan pemberian dengan sistim giliran dengan jumlah periode 3 hari lama giliran.

$$Q_b = Q_t + Q_l + Q_h + Q_s \dots\dots\dots(4)$$

Dimana :

- Q_t = Total kebutuhan air pintu tersier.
- Q_l = Total kebutuhan air lain-lain. (industri dan rumah tangga)
- Q_h = Debit air yang hilang. (peresapan, penguapan dan bocoran)
- Q_s = Debit air suplesi. (air bawah tanah)

Daerah Irigasi (DI) yang melintasi beberapa Kabupaten terbagi dalam tiga wilayah pelayanan hulu, tengah, dan hilir terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Daerah Irigasi Colo Timur

Kondisi ini memiliki tingkat kesulitan yang kompleks dalam pelayanan distribusi pengaturan air irigasi secara operasional di lapangan. Dalam pelayanan pengaturan air irigasi pada bagian hulu dan tengah selalu terpenuhi kebutuhan airnya, namun pada persawahan bagian hilir (terisolir) akan selalu mengalami kekurangan kebutuhan air. Hal ini diakibatkan pelaksanaan pengelolaan irigasi tidak dengan prinsip satu sistem irigasi, satu kesatuan pengembangan dan pengelolaan dengan memperhatikan kepentingan pemakai air dan pengguna jaringan irigasi di bagian hulu, tengah, dan hilir secara adil dan selaras.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Kebutuhan Air Persawahan

Kebutuhan air untuk persiapan lahan persawahan ditentukan oleh faktor-faktor antara lain :

- Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan persiapan lahan.
- Jumlah air yang diperlukan untuk persiapan lahan dapat ditentukan pada kedalaman serta porositas tanah di sawah.

Adapun tinjauan kebutuhan air pada sawah untuk tanaman padi sebagai berikut:

- Kebutuhan air berdasarkan faktor persiapan lahan.
- Kebutuhan air berdasarkan faktor penggunaan konsumtif.
- Kebutuhan air berdasarkan faktor perkolasi.
- Kebutuhan air berdasarkan faktor penggantian lapisan air.
- Kebutuhan air berdasarkan faktor curah hujan efektif.
- Kebutuhan air pertumbuhan.

Kebutuhan air untuk pengolahan tanah, pertumbuhan vegetasi dan reproduksi, serta pemasakan seperti terlihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Kebutuhan Air

No	Periode/Fase	Lama (hari)	Komponen	Kebutuhan Air (L/det/Ha)	Jumlah Kebutuhan Air (L/det/Ha)
1	Pengolahan Tanah	30	Penjenuhan Tanah	0,648	1,111
			Genangan Pertama	0,127	
			Evaporasi	0,266	
			Perkolasi	0,069	
2	Pertumbuhan Vegetasi	50	Genangan kedua	0,127	0,787
			Evaporasi	0,590	
			Perkolasi	0,069	
3	Pertumbuhan Reproduksi	30	Evaporasi	0,613	0,706
			Perkolasi	0,093	
4	pemasakan	18	Evaporasi	0,637	0,741
			perkolasi	0,104	
				Rata-rata nilai K	0,836

Sumber : Puslitbang Sumber Daya Air, 2002.

Cara bertanam padi di sawah tanpa olah tanah sebenarnya tidak begitu rumit seperti apa yang diduga banyak orang, sehingga petani akan dapat melakukan tanpa adanya kesulitan dalam melakukan penanaman padi dengan cara tanpa olah tanah. Adapun cara penanaman padi tanpa olah tanah dapat dijelaskan seperti pada Tabel 2.

Penentuan koefisien K dengan nilai yang sama di wilayah Kabupaten Sukoharjo, Karanganyar, dan Sragen, maka daerah pelayanan Kabupaten Sragen yang terletak pada bagian hilir

(terisolir) sulit terpenuhi sesuai kebutuhan. Dengan nilai koefisien K yang sama tidak akan bisa mengatasi pengaturan air irigasi secara adil dan merata pada Daerah Irigasi (DI) yang melintasi beberapa Kabupaten. Untuk ini semestinya penentuan nilai koefisien K semakin ke hilir semakin besar.

Perhitungan debit irigasi di sepanjang saluran induk Colo Timur yang melintasi Kabupaten Sukoharjo, Karanganyar, dan Sragen seperti pada Tabel 3.

Tabel 2. Kebutuhan Air Tanpa Olah Tanam

Kedalaman Air (cm)	Lama Genangan (hari)	Tanah dan Air	Tanaman Padi
0,0 – 0,0	7 atau 15	Petakan sawah di keringan	- Pasca panem buat pembenihan - Semprotkan herbisida ke sisa tanaman
2,0 – 5,0	5 – 7	Masukan air ke sawah	- Proses pengemburan tanaman
2,0 – 5,0	8 - 10	Masukan air ke sawah	- Penanaman benih padi
2,0 – 5,0	25 -79	Masukan air ke sawah	- Masa pemeliharaan tanaman padi
0,0 – 0,0	80 -110	Petakan sawah di keringan	- Padi siap di panen

Sumber : Bertanam Padi Sawah Tanpa Olah Tanam (Muhajir Utomo, 2002)

Tabel 3 . Debit saluran induk Colo Timur

No.	Lokasi	Koefisien K	Luas (Ha)	Debit (m ³ /det)
1	Sukoharjo	0,836	7,692	6,431
2	Karanganyar	0,836	2,396	2,003
3	Sragen	0,836	9,279	7,757
Total			19,367	16,191

Sumber : Balai PSDA Bengawan Solo 2006.

Tabel 4 . Nilai koefisien K saluran induk Colo Timur

No.	Lokasi	Nilai Efisiensi %	Debit Qr (m ³ /det)	Debit Qi (m ³ /det)	Debit Qo (m ³ /det)	K realistik
1	Sukoharjo	12,93	6,431	14,00	5,599	0,871
2	Karanganyar	12,93	2,003	14,00	1,570	0,784
3	Sragen	12,93	7,757	14,00	4,052	0,522

Pasokan debit air irigasi di wilayah Kabupaten Sragen setiap MT. III (Musim Tanam III) dari Bendung Colo selalu memperoleh $\pm 60\%$ dari kebutuhan, sehingga pembagian airnya selalu dilaksanakan dengan sistim giliran, karena nilai koefisien K sebesar 0,522. Kemudian di wilayah Kabupaten Karanganyar yang terletak bagian tengah pasokan airnya dapat terpenuhi $\pm 90\%$ dari kebutuhan dengan nilai koefisien K sebesar 0,784. Untuk wilayah Kabupaten Sukoharjo yang terletak pada bagian hulu relatif tidak pernah mengalami kekurangan air dan tidak pernah menerapkan pembagian air dengan sistim giliran, karena nilai koefisien K sebesar 0,871. Nilai koefisien K Daerah Irigasi Colo Timur seperti Tabel 4.

Pengelolaan air irigasi dimaksudkan untuk mengoptimalkan pemanfaatan air irigasi agar mencapai petak sawah tepat jumlah dan tepat waktu sesuai ketersediaan air pada sumbernya guna meningkatkan produksi pertanian.

KESIMPULAN

Dalam penanganan pemberian air irigasi pada DI yang melintasi beberapa kabupaten, maka Daerah Irigasi yang terletak di bagian hilir (terisolir) kurang tepat, apabila penentuan koefisien K disamakan dengan bagian tengah dan

hulu karena adanya faktor kehilangan air lebih besar. Pola pengaturan air irigasi yang terletak pada ujung saluran (terisolir) dalam rangka menjamin pasokan air, maka penentuan nilai koefisien K semakin ke hilir semakin besar, karena faktor kehilangan air di sepanjang saluran semakin ke hilir semakin besar. Pengelolaan pembagian air irigasi tidak bisa dilaksanakan secara parsial, karena dalam satu Daerah Irigasi (DI) adalah merupakan satu kesatuan pengelolaan secara terpadu.

SARAN

Perlunya dilakukan pembagian air secara giliran, apabila debit air irigasi terbatas dengan melakukan kajian penentuan koefisien K secara tepat.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Litbang Sumber Daya Air, (2002). "*Penelitian Penentuan Kebutuhan Air dan Penanggulangan Perkolasi Irigasi Pada Sawah baru*", Jakarta, v + 61 p.

Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah Direktorat Jendral Sumber Daya Air, (2004). "*Pemanfaatan Air Tanah*", Jakarta, iii + 111 p.

Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, (2002). "*Penelitian*

Sistim Pemberian Air Irigasi Pada Lahan Teerisolir dan daerah ujung Saluran Irigasi Pada Musim Kemarau”, Jakarta, vi +57 P.

Departemen Pekerjaan Umum, (1994). *“Informasi Teknik”*, Jakarta, ii+124 p.

Departemen Pekerjaan Umum, (1989). *“Studi Keairan Dan Kehidupan Manusia”*, Jakarta, iv + 45 p.

Ministry Of Public Work Directorate General Of Water Resources Development, 1994, *“Irrigation O & M and Turnover Component Irrigation Subsector Project II”*, Jakarta, viii+85 p.

Pedoman operasi dan pemeliharaan saluran induk Colo Timur, (2006). Semarang, vii+159 p.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 20, (2006). *Tentang Irigasi* , Jakarta, iv+93 p.

Puslitbang Sumber Daya Air Dep Kimpraswil , (2002). *“Penelitian dan Pengembangan Pengairan”*, jakarta, iii+ 88 p.

Sosrodarsono, Tominaga M, (1984). *“Perbaikan Dan Pengaturan Sungai”*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta, viii + 355p.