

## KAJIAN KOEFISIEN REMBESAN PADA SALURAN IRIGASI TERSIER DI DESA SEI BERAS SEKATA DAERAH IRIGASI MEDAN KRIO KECAMATAN SUNGGAL KABUPATEN DELI SERDANG

*(The Study of Seepage Coefficient on Tertiary Irrigation Canals in The Sei Beras Sekata Village, Irrigation Area Medan Krio, Sunggal District of Deli Serdang)*

**Ika Sundari<sup>1\*</sup>, Sumono<sup>1</sup>, Achwil Putra Munir<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>) Program Studi Keteknikan Pertanian, Fakultas Pertanian USU

Jl. Prof. Dr. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155

\*email : ika4250@gmail.com

Diterima: 1 September 2014/ Disetujui: 9 Oktober 2014

### ABSTRACT

*In distribution of irrigation water through tertiary canal which is land canal, water losses can occur through evapotranspiration, percolation, and seepage of the canal, there by effecting the efficiency of water distribution. From the third factors of water losses the seepage coefficient is more difficult to determine. This research was aimed to study the value of the seepage coefficient using empirical formulas in two tertiary canals in Sei Beras Sekata village Medan Krio irrigation area, Sunggal district of Deli Serdang.*

*The results showed that seepage coefficient in the right edge of the first canal was 8899,2 mm/day, at the left edge was 26697,6 mm/day; at the right edge of second canal was 78796,8 mm/day and at the left edge was 23241,6 mm/day. Efficiency on first that canal and second canal were 73,93% and 71,03% respectively.*

**Key Word:** *Seepage coefficient, tertiary canal, water conveyance efficiency, water loss*

### PENDAHULUAN

Dalam bidang pertanian, air yang dimaksud adalah dalam bentuk pengairan. Pengairan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman. Dalam upaya untuk mengimbangi air yang hilang akibat evaporasi dan transpirasi. Kebutuhan air di lapangan merupakan jumlah air yang harus disediakan untuk keperluan pengolahan lahan ditambah kebutuhan air tanaman (Doorenbos dan Pruitt, 1984).

Untuk mengatur aliran air dan sumbernya ke petak-petak sawah, diperlukan pengembangan sistem irigasi di dalam petak tersier. Mengingat peraturan pemerintah tentang irigasi yang telah memutuskan bahwa tanggung jawab atas pengembangan dan pengelolaan jaringan utama berada di pihak pemerintah, sedangkan para pemakai jaringan bertanggung jawab atas pengembangan dan pengelolaan saluran, pembuang serta bangunan-bangunannya di petak tersier (Direktorat Jenderal SDA, 2010).

Saluran irigasi pada petak tersier atau disebut juga sebagai saluran tersier, sebagian besar masih merupakan saluran tanah yang peluang terjadinya kehilangan air pada saluran tersebut cukup besar.

Kebutuhan air irigasi untuk petakan sawah disalurkan melalui saluran tersier. Dalam penyalurannya, terutama apabila saluran irigasi merupakan saluran tanah akan banyak terjadi kehilangan air, yaitu melalui evaporasi, transpirasi, perkolasi, limpasan dan rembesan ke arah maupun sisi tebing saluran, sehingga mempengaruhi efisiensi penyaluran air. Untuk memperoleh efisiensi penyaluran air irigasi yang optimum, perlu diketahui besar masing-masing faktor tersebut. Didalam upaya mengurangi besarnya kehilangan air di lapangan sering dijumpai kesulitan dalam menentukan besarnya koefisien rembesan/ koefisien permeabilitas yang akurat.

Koefisien permeabilitas tanah (k) digunakan untuk mengetahui besarnya rembesan pada permasalahan bendungan, saluran irigasi, tanggul tanah, sumur resapan dan lainnya. Dengan mengkomparasi nilai koefisien rembesan antara data lapangan dengan nilai kisaran yang diberikan literatur, maka diharapkan hasilnya dapat digunakan untuk memprediksi nilai awal koefisien rembesan (Djarwanti, 2008).

Koefisien rembesan (*coefficient of seepage*) tergantung pada beberapa faktor, yaitu kekentalan cairan, distribusi ukuran butir pori, kekasaran permukaan tanah dan derajat kejenuhan tanah (Vidayanti, 2009).

Desa Sei Beras Sekata merupakan salah satu desa yang memanfaatkan air irigasi Medan Krio, sebagai salah satu desa penghasil beras di Kabupaten Deli Serdang. Pada tingkat petak tersier pengelolaan jaringan irigasi diserahkan kepada petani melalui perkumpulan petani pemakai air (P3A)(Kementrian Pertanian, 2012). Saluran tersier dibangun sendiri oleh petani pemakai air dan merupakan saluran tanah yang peluang terjadinya kehilangan air karena rembesan cukup besar.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan koefisien rembesan pada saluran irigasi tersier di Desa Sei Beras Sekata Daerah Irigasi Medan Krio Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang.

## METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian observasi lapangan dengan mengukur parameter-parameter yang diteliti dan selanjutnya dilakukan analisis koefisien rembesan pada saluran tersier Daerah Irigasi Medan Krio. Alat-alat yang digunakan adalah *Stopwatch* digunakan untuk menghitung waktu, *tape* digunakan untuk mengukur panjang saluran, sekat ukur Segitiga 90° (tipe Thomson) digunakan untuk mengukur debit saluran, silinder besi untuk mengukur laju perkolasi pada saluran, *ring sample* untuk analisis sifat fisik tanah tabung *erlenmayer* untuk mengukur kerapatan partikel, kalkulator dan alat tulis untuk pengolahan data.

Bahan- bahan yang digunakan adalah deskripsi jaringan dan peta irigasi diperoleh dari Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air (PSDA), Data rata-rata suhu bulanan dan data persentase jam siang hari bulanan yang diperoleh dari Badan Meteorologi dan Geofisika, saluran irigasi tersier di Desa Sei Beras Sekata Daerah Irigasi Medan Krio Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang.

### Parameter penelitian

#### 1. Efisiensi Penyaluran Air

Dilakukan analisa efisiensi penyaluran air yang ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$E_c = \frac{W_f}{W_r} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

dimana:

$E_c$  = efisiensi penyaluran air

$W_f$  = jumlah air yang digunakan untuk lahan

$W_c$  = jumlah air yang tersedia  
(Israelsen and Hansen, 1980).

#### 2. Tekstur Tanah

Tekstur tanah dianalisis di laboratorium dengan metode hygrometer.

#### 3. Kerapatan Massa Tanah

Dilakukan analisa kerapatan massa tanah dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\rho_b = \frac{M_s}{V_t} \dots \dots \dots (2)$$

dimana:

$\rho_b$  = Kerapatan massa (g/cm<sup>3</sup>)

$M_s$  = Massa partikel/padatan tanah (g)

$V_t$  = Volume total tanah (volume ring)  
(cm<sup>3</sup>).

(Foth, 1951).

#### 4. Kerapatan Partikel Tanah

Dilakukan analisa kerapatan partikel dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\rho_s = \frac{M_s}{V_s} \dots \dots \dots (3)$$

dimana :

$\rho_s$  = Kerapatan partikel tanah (g/cm<sup>3</sup>)

$M_s$  = Massa partikel/padatan tanah (g)

$V_s$  = Volume padatan/partikel tanah (cm<sup>3</sup>).

(Foth, 1951).

#### 5. Porositas Tanah

Dilakukan analisa porositas tanah dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$n = 100 \left( 1 - \frac{\rho_b}{\rho_s} \right) \dots \dots \dots (4)$$

dimana,

$n$  = persentase ruang pori (%)

$\rho_s$  = kerapatan partikel tanah (g/cm<sup>3</sup>)

$\rho_b$  = kerapatan massa tanah (g/ cm<sup>3</sup>)

(Hansen, dkk, 1992).

#### 6. Bahan Organik Tanah

Kandungan bahan organik dianalisis di laboratorium dengan metode *walk clay and black*.

#### 7. Debit Air

Debit air pada saluran di ukur dilapangan dengan menggunakan sekat ukur segitiga thompson dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Q = 0,0138H^{5/2} \dots \dots \dots (5)$$

dimana:

$Q$  = debit (liter per detik)

$H$  = tinggi muka airpada sekat ukur

(centimeter)

(Lenka, 1991).

#### 8. Evapotranspirasi

Dilakukan analisa evapotranspirasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$U = \frac{K_p (45,7t+81,3)}{100} \dots \dots \dots (6)$$

dimana:

$U$  = Evapotranspirasi bulanan (mm)

K = Koefisien tanaman bulanan  
 t = Suhu rata-rata bulanan (°C)  
 p = Persentase bulanan jam hari-hari terang dalam setahun (Soemarto, 1995)  
 Menurut Doonrenbos dan Pruitt (1977 dalam Sunarya, 2009)  
 $K = Kt \times Kc$   
 $Kt = 0,0311t + 0,240$ .....(7)  
 dimana:  
 Kc = koefisien tanaman  
 Kt = Koefisien suhu

**9. Perkolasi**

Dilakukan analisa perkolasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{h_1 - h_2}{t_1 - t_2} \text{ mm/hari} \dots\dots\dots(8)$$

dimana:  
 P = Laju perkolasi (mm/hari)  
 h<sub>1</sub>-h<sub>2</sub> = Beda tinggi air dalam silinder waktu t<sub>1</sub> dan t<sub>2</sub> (mm)  
 t<sub>1</sub>-t<sub>2</sub> = Selisih waktu pengamatan air dalam silinder (hari).

**10. Rembesan**

Dilakukan analisa rembesan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Gambar 1).

$$k = \frac{q_2 \cdot 2d}{H_1^2} \dots\dots\dots(9)$$

dimana :  
 q<sub>2</sub> = debit rembesan per satuan panjang bendungan  
 k = koefisien rembesan  
 d = jarak mendatar diukur dari titik kontak permukaan air di hulu bendungan dengan bidang kemiringan bendung hingga dasar lapisan kedap air di hilir bendungan  
 H<sub>1</sub> = tinggi air di hulu bendungan  
 H<sub>2</sub> = tinggi air di hilir bendungan (Suprpto, 2003).

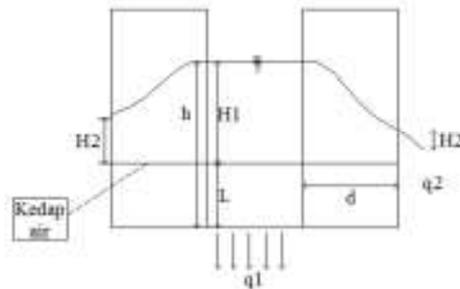
Besar debit rembesan juga dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rembesan} = (\text{Kehilangan Air}) - (P + E) \dots\dots\dots(10)$$

Tabel 1. Hasil analisis teksur tanah

No	Lokasi	Fraksi			Tekstur Tanah
		Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)	
1	Tepi Kanan Saluran 1	49,84	27,28	22,88	Lempung Liat Berpasir
2	Tepi Kiri Saluran 1	43,84	37,28	18,88	Lempung
3	Bagian Dalam Saluran 1	81,84	11,28	6,88	Pasir Lempung
4	Tepi Kanan Saluran 2	53,84	25,28	20,88	Lempung Liat Berpasir
5	Tepi Kiri Saluran 2	45,84	29,28	24,88	Lempung
6	Bagian Dalam Saluran 2	53,84	21,28	24,88	Lempung Liat Berpasir

Kehilangan Air = Pengurangan debit di hulu dengan debit di hilir (mm/hari)  
 P = Perkolasi (mm/hari)  
 E = Evapotranspirasi(mm/hari).



Gambar 1. Sketsa penampang melintang saluran irigasi bendungan

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Sifat-Sifat Fisik Tanah**

**1. Tekstur Tanah**

Hasil analisis tekstur tanah dapat dilihat pada Tabel 1. Perbedaan tekstur di masing-masing bagian saluran dapat dilihat dari perbedaan persentase kandungan fraksi-fraksi di setiap bagian saluran.

Persentasi kandungan fraksi pasir yang lebih besar terdapat pada bagian dalam saluran 1 dan bagian dalam saluran 2. Hal ini dapat terjadi karena di dalam saluran air terus mengalir, sehingga terjadi pengangkutan fraksi-fraksi yang memiliki berat jenis yang lebih ringan dari pada pasir seperti debu dan liat. Menurut Darmawijaya dalam Huda (2010) berat jenis pasir lebih besar dari pada berat jenis debu dan berat jenis liat.

**2. Bahan Organik**

Hasil analisis bahan organik tanah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisa bahan organik

No	Lokasi	% C-Organik (%)	Bahan Organik (%)
1	Tepi Kanan Saluran 1	0,34	0,59
2	Tepi Kiri Saluran 1	0,21	0,36
3	Bagian Dalam Saluran 1	0,28	0,48
4	Tepi Kanan Saluran 2	0,14	0,24
5	Tepi Kiri Saluran 2	0,44	0,76
6	Bagian Dalam Saluran 2	0,10	0,17

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa kandungan bahan organik di bagian tepi kiri saluran 2 memiliki nilai bahan organik yang paling tinggi dibandingkan dengan bagian saluran lainnya. Hal ini disebabkan oleh banyaknya tumbuhan yang tumbuh di bagian tepi saluran tersebut. Menurut Foth (1994) banyaknya tanaman akan meningkatkan bahan organik pada tanah karena sisa-sisa tanaman dapat diuraikan oleh jasad renik.

### 3. Kerapatan Massa

Pengukuran kerapatan massa tanah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisa kerapatan massa

No	Lokasi	Kerapatan Massa (g/cm <sup>3</sup> )
1	Tepi Kanan Saluran 1	1,32
2	Tepi Kiri Saluran 1	1,25
3	Bagian Dalam Saluran1	1,10
4	Tepi Kanan Saluran 2	1,19
5	Tepi Kiri Saluran 2	1,35
6	Bagian Dalam Saluran2	1,27

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai kerapatan massa pada kedua saluran berada diantara 1,10g/cm<sup>3</sup> sampai 1,35 g/cm<sup>3</sup>. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mustafa, dkk (2012) besar kerapatan massa tanah-tanah pertanian bervariasi sekitar 1,0 g/cm<sup>3</sup> sampai 1,6 g/cm<sup>3</sup>.

Hasil pengukuran kerapatan massa yang paling besar terdapat dibagian tepi kiri saluran 2 dan tepi kanan saluran 1. Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai liat terbesar berada pada bagian tepi kiri dan bagian kanan saluran 1 sehingga tanah menjadi lebih padat dari pada bagian saluran lainnya. Bagian dalam saluran 1 dan tepi kanan saluran 2 memiliki nilai kerapatan massa yang paling kecil. Hal ini terjadi karena persentase fraksi pasir pada bagian tersebut besar. Menurut Hardjowigeno (2007) kerapatan massa merupakan petunjuk kepadatan tanah dimana semakin padat suatu tanah maka akan semakin tinggi kerapatan massanya, artinya semakin sulit meneruskan air atau ditembus oleh akar.

### 4. Kerapatan Partikel

Pengukuran kerapatan partikel tanah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisa kerapatan partikel

No	Lokasi	Kerapatan Partikel (g/cm <sup>3</sup> )
1	Tepi Kanan Saluran 1	2,45
2	Tepi Kiri Saluran 1	2,35
3	Bagian Dalam Saluran 1	2,15
4	Tepi Kanan Saluran 2	2,28
5	Tepi Kiri Saluran 2	2,50
6	Bagian Dalam Saluran 2	2,40

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai kerapatan partikel yang paling besar terdapat pada bagian dalam saluran 1 dan bagian tepi kanan saluran 2. Hal ini disebabkan oleh jenis dan ukuran fraksi tanah. Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pada bagian dalam saluran 1 dan tepi kanan saluran 2 memiliki persentase kandungan fraksi pasir yang besar. Fraksi pasir memiliki ukuran pori yang lebih besar sehingga kerapatan partikelnya rendah. Nilai kerapatan partikel yang terbesar terdapat pada tepi kiri saluran 2 dan tepi kanan saluran 1. Hal ini dikarenakan terdapat fraksi liat yang besar (Tabel 1).

### 5. Porositas Tanah

Nilai porositas tanah dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisa porositas tanah

No	Lokasi	Porositas (%)
1	Tepi Kanan Saluran 1	46,12
2	Tepi Kiri Saluran 1	47,03
3	Bagian Dalam Saluran1	48,84
4	Tepi Kanan Saluran 2	47,81
5	Tepi Kiri Saluran 2	46,15
6	Bagian Dalam Saluran2	46,92

Dari Tabel 5 diperoleh bahwa porositas tanah di tepi saluran dan di dalam saluran yang beragam dengan perbedaan yang relatif kecil. Nilai kerapatan massa dan kerapatan partikel mempengaruhi besar porositas tanah.

Berdasarkan rumus pada Persamaan 4 kerapatan massa berbanding terbalik dengan porositas tanah dan berbanding lurus dengan kerapatan partikelnya jika salah satu nya bernilai tetap. Tabel 3 dan 4 menunjukkan nilai kerapatan massa dan kerapatan partikel di dalam dan tepi saluran 1 dan saluran 2 yang cukup berbeda. Berdasarkan hal tersebut maka perbedaan nilai porositas tanah di dalam dan di tepi saluran disebabkan oleh nilai kerapatan massa dan kerapatan partikel beragam, sehingga nilai porositas tanah di tepi saluran dan di dalam saluran yang beragam.

### Debit Air

Hasil pengukuran debit pada saluran 1 dan saluran 2 dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil pengukuran debit saluran

No	Lokasi	Saluran1 (l/det)	Saluran 2 (l/det)
1	Hulu	2,42	2,99
2	Hilir	1,79	2,13

Dari Tabel 6 diketahui bahwa debit air pada bagian hulu saluran lebih besar dibandingkan dengan bagian hilir. Hal ini disebabkan karena terjadi kehilangan air yang disebabkan oleh evapotranspirasi, perkolasi dan rembesan sehingga mengakibatkan berkurangnya air di bagian hilir saluran.

### Kehilangan Air

#### 1. Evapotranspirasi

Pengukuran evapotranspirasi dengan menggunakan data BMKG Sampali dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil pengukuran evapotranspirasi

No	Lokasi	Evapotranspirasi (mm/hari)
1	Saluran 1	2,64
2	Saluran 2	2,82

Dari Tabel 7 dapat dilihat perbedaan evapotranspirasi pada saluran 1 dan saluran 2. Jumlah evapotranspirasi pada saluran 2 lebih besar daripada saluran 1. Hal ini disebabkan adanya perbedaan jenis tumbuhan dan tahapan pertumbuhan tanaman yang tumbuh di tepi kedua saluran, dimana tumbuhan tersebut memiliki nilai kebutuhan air yang berbeda. Nilai koefisien tanaman jagung pada saluran 2 adalah 0,96 sedangkan nilai koefisien rumput-rumputan pada saluran 1 adalah 0,85.

Pada saat penelitian dibagian tepi saluran 2 dipenuhi oleh tumbuhan jenis rumput-rumputan dan tanaman jagung, sedangkan pada saluran 1

hanya ditumbuhi rumput-rumputan dalam jumlah sedikit. Adanya tanaman di sekitar saluran akan mempengaruhi besar kehilangan air. Adanya tanaman akan meningkatkan jumlah evapotranspirasi. Tanaman disekitar saluran juga akan menyerap air dari saluran untuk pertumbuhannya sehingga kehilangan air meningkat.

#### 2. Perkolasi

Hasil pengukuran perkolasi pada saluran 1 dan saluran 2 dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil pengukuran perkolasi

No	Lokasi	Perkolasi(mm/hari)
1	Saluran 1	11,45
2	Saluran 2	6,33

Dari Tabel 8 dapat dilihat bahwa laju perkolasi pada saluran 1 lebih besar dari pada saluran 2. Kandungan pasir pada tanah mempengaruhi besar air yang lolos akibat perkolasi. Tanah pasir memiliki daya hantar air yang lebih cepat tetapi kemampuan menyimpan air dan zat hara rendah. Analisis sifat fisik tanah pada Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase kandungan pasir pada bagian dalam saluran 1 lebih besar dari pada saluran 2, sedangkan persentase debu dan liat saluran 1 lebih sedikit daripada saluran 2.

#### 3. Rembesan

Hasil pengukuran rembesan pada saluran 1 dan saluran 2 dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil pengukuran koefisien rembesan

No	Lokasi	Koefisien Rembesan (mm/hari)
1	Tepi Kanan Saluran 1	8.899,2
2	Tepi Kiri Saluran 1	26.697,6
3	Tepi Kanan Saluran 2	78.796,8
4	Tepi Kiri Saluran 2	23.241,6

Dari Tabel 9 dapat dilihat bahwa nilai koefisien rembesan tiap bagian saluran berbeda. Saluran tersier yang digunakan berupa saluran tanah dan merupakan penyebab utama terjadinya kehilangan air yang besar akibat rembesan. Pada Tabel 9 juga dapat dilihat bahwa jumlah rembesan yang terjadi pada saluran 2 lebih besar dari pada saluran 1. Hal ini disebabkan oleh ukuran saluran yang berbeda serta komposisi fraksi pasir pada bagian tepi kanan dan tepi kiri saluran 2 lebih besardibandingkan dengan tepi kanan maupun

tepi kiri saluran 1 (Tabel 1), sehingga air akan mudah lolos melalui tepi saluran tersebut.

Perbedaan yang relatif besar pada nilai koefisien rembesan pada tiap saluran, dimana bagian tepi kiri saluran 1 lebih besar dari pada tepi kanan saluran 1 dan bagian tepi kanan saluran 2 lebih besar dari pada bagian tepi saluran 1. Hal ini juga dipengaruhi oleh nilai  $d$  (nilai jarak mendatar dari titik kontak permukaan air di hulu bendung dengan bidang kemiringan bendung), nilai debit rembesan per satuan panjang bendung serta nilai ketinggian muka air saluran. Nilai  $d$  (nilai jarak mendatar dari titik kontak permukaan air di hulu bendung dengan bidang kemiringan bendung) berbanding lurus dengan nilai koefisien rembesan, semakin besar nilai  $d$  maka nilai koefisien rembesan akan semakin besar juga. Nilai debit rembesan per satuan panjang juga berbanding lurus berbanding lurus dengan nilai koefisien rembesan, semakin besar nilai debit rembesan maka nilai koefisien rembesan akan semakin besar. Dan nilai ketinggian muka air saluran berbanding terbalik dengan nilai koefisien rembesan, sehingga semakin besar nilai ketinggian muka air saluran maka nilai koefisien rembesan akan semakin kecil.

#### Efisiensi

Besar efisiensi pada saluran 1 dan saluran 2 dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Efisiensi saluran tersier

No	Lokasi	Jarak Pengukuran	Efisiensi (%)
1	Saluran 1	30 m	73,93
2	Saluran 2	30 m	71,03

Dari Tabel 10 dapat dilihat bahwa pada jarak saluran yang sama yaitu 30 m efisiensi yang dihasilkan berbeda. Hal ini terjadi karena efisiensi irigasi didasarkan pada jumlah air yang hilang di saluran, yang meliputi evapotranspirasi, perkolasi maupun rembesan yang berakibat terhadap rendahnya efisiensi penyaluran air.

Menurut Direktorat Jendral Pengairan (2010) efisiensi irigasi yang baik pada tingkat tersier adalah 80% - 87,5%. Pada Tabel 10 diperoleh nilai efisiensi saluran 1 dan saluran 2 menghasilkan efisiensi yang masih kurang memenuhi kriteria hal ini terjadi karena kurangnya perawatan terhadap saluran irigasi, perlunya dilakukan pencegahan untuk kehilangan air sepanjang saluran irigasi tersier dengan menggunakan bahan kedap air untuk pelapisan dinding saluran (misalnya beton) sehingga kehilangan air akibat rembesan, evapotranspirasi

serta perkolasi akan berkurang atau tidak ada sama sekali.

## KESIMPULAN

1. Tanah pada bagian tepi kanan saluran 1 dan saluran 2 bertekstur lempung liat berpasir, bagian tepi kiri saluran 1 dan saluran 2 bertekstur lempung, bagian dalam saluran 1 bertekstur pasir lempung dan bagian dalam saluran 2 bertekstur lempung liat berpasir.
2. Nilai evapotranspirasi pada saluran 1 sebesar 2,64 mm/hari dan saluran 2 sebesar 2,82 mm/hari.
3. Nilai perkolasi pada saluran 1 sebesar 11,45 mm/hari dan saluran 2 sebesar 6,33 mm/hari.
4. Nilai koefisien rembesan pada tepi kanan saluran 1 adalah 8.899,2 mm/hari, tepi kiri saluran 1 adalah 26.697,6 mm/hari, tepi kanan saluran 2 adalah 78.796,8 dan tepi kiri saluran 2 adalah 23.241,6 mm/hari.
5. Efisiensi penyaluran air pada saluran 1 sebesar 73,93% dan pada saluran 2 sebesar 71,03%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jendral Pengairan. Departemen Pekerjaan Umum, 2010. Standar Perencanaan Irigasi, Kriteria Perencanaan Bagian Saluran KP-03. Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Foth, D. H., 1994. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Foth, H. D., 1951. *Fundamentals Of Soil Science Sixth Edition*, John Wiley & Sons, New York.
- Hansen, V. E., O.W. Israelsen, dan Stringham, 1992. Dasar-Dasar Praktek Irigasi. Erlangga, Jakarta.
- Hardjowigieno, S., 2007. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Huda, S., 2010. Dasar Ilmu Tanah Bobot Isi Dan Bobot Jenis. Universitas Brawijaya, Malang.
- Israelsen and Hansen. V. E, 1980. *Irrigation Principles and Practices*. John Wiley and Sons, New York
- Kementrian Pertanian, 2012. Peraturan Menteri Pertanian No. 79/Peementan/OT.140/12/2012, Tentang Pedoman

- Pembinaan dan Pemberdayaan  
Perkumpulan Petani Pemakai Air.
- Lenka, D., 1991. *Irrigation and Drainage*. Kalyani  
Publishers, New Delhi.
- Mustafa. M., Ahmad. A., Syafiuddin. M dan  
Ansar. M, 2012. *Dasar Dasar Ilmu Tanah*.  
Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Soemarto, C.D., 1995. *Hidrologi Teknik*.  
Erlangga, Jakarta.
- Sunarya, 2009. *Evapotranspirasi Aktual dan  
Potensial Pada Tanaman*. Universitas  
Hasanuddin, Makassar.
- Suprpto, 2003. *Pengaruh Penambahan Abu  
Layang Pada Inti Bendungan Terhadap  
Besarnya Debit Rembesan*. Universitas  
Diponegoro, Semarang. [Tesis]
- Vidayanti.D, 2009. *Mekanika Tanah*. Pusat  
Pengembangan Bahan Ajar. Universitas  
Mercu Buana, Jakarta.