

## **Rembesan Air pada Bahan Kendi Aplikasi Irigasi Kendi dengan Berbagai Kondisi Media Tanam**

### ***Water Seepage on the Supplier of Irrigation Irrigation System with Various Condition of Planting Media***

**Hilda Agustina**<sup>1\*)</sup>, Edward Saleh<sup>1</sup>, Suci Mustika Khairani Desi<sup>1</sup>, Nurhasyifah Anggraini<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institusi Prodi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian FP Universitas Sriwijaya

<sup>\*)</sup>Corresponding author: Tel./Faks. 081278000877/+62711580271

Email: hildaagustina@fp.unsri.ac.id

#### **ABSTRACT**

Aplikasi Irigasi kendi sudah banyak digunakan terutama di lahan kering. Irigasi kendi diaplikasikan untuk memberikan irigasi pada tanaman semusim. Pemanfaatan irigasi kendi belum didukung oleh ketersediaan irigasi kendi terhadap air yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga perlu dilakukan penelitian tentang rembesan air pada bahan kendi untuk menentukan ketersediaan air di media tanam dari irigasi kendi. Rembesan air oleh dinding kendi sangat dipengaruhi oleh kondisi di luar kendi. Rembesan air yang disediakan oleh dinding kendi hasil pengujian belum menyediakan air sesuai dengan kebutuhan air tanaman terutama untuk tanaman hortikultura seperti tanaman cabai.

---

Keywords: rembesan air, irigasi kendi, ketersediaan air

#### **ABSTRAK**

Aplikasi Irigasi kendi sudah banyak digunakan terutama di lahan kering. Irigasi kendi diaplikasikan untuk memberikan irigasi pada tanaman semusim. Pemanfaatan irigasi kendi belum didukung oleh ketersediaan irigasi kendi terhadap air yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga perlu dilakukan penelitian tentang rembesan air pada bahan kendi untuk menentukan ketersediaan air di media tanam dari irigasi kendi. Rembesan air oleh dinding kendi sangat dipengaruhi oleh kondisi di luar kendi. Rembesan air yang disediakan oleh dinding kendi hasil pengujian belum menyediakan air sesuai dengan kebutuhan air tanaman terutama untuk tanaman hortikultura seperti tanaman cabai.

---

Kata Kunci: rembesan air, irigasi kendi, ketersediaan air

#### **PENDAHULUAN**

Irigasi kendi merupakan metode dengan menggunakan kendi sebagai penampung air sementara yang terletak di bawah permukaan tanah dan juga berfungsi merembeskan air di sekitar perakaran tanaman (Hermantoro, 2003). Irigasi Kendi merupakan salah satu metode yang dapat hemat air yang diaplikasikan di lahan kering. Sudah banyak penelitian yang dilakukan untuk menguji sistem irigasi kendi. Diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Saleh E (2000) bahwa kendi yang dibuat dengan manual akan menyebabkan dimensi, bentuk dan konduktivitas bervariasi. Keberagaman ini akan mempengaruhi nilai konduktivitas hidrolis. Dengan adanya variasi nilai konduktivitas hidrolis akan mempengaruhi ketersediaan air irigasi pada sistem irigasi kendi. Sehingga perlukan dilakukan pengujian lanjutan untuk mendapatkan rembesan air oleh kendi tadi salah satunya dari pemilihan pengujian sifat permeabilitas kendi dan laju rembesan kendi pada pada kondisi tanah disekitar kendi. Untuk mendapatkan sifat konduktivitas yang

*Editor: Siti Herlinda et. al.*

ISBN : 978-979-587-748-6

seragam sangat sulit jika menggunakan kendi yang dibuat secara manual, maka dalam pengujian ini adalah untuk mendapatkan sebaran rembesan air dari kendi ke media tanam yang diketahui nilai permeabilitasnya. Agung R.B.H. et.al. (2014) telah menguji bahwa perlakuan pengamplasan pada dinding kendi berpengaruh tidak nyata pada konduktivitas hidrolik kendi, berpengaruh tidak nyata pada jarak pembasahan tanah. Hal ini belum menggambarkan ketersediaan air di daerah perakaran tanaman. Asmaranto R (2012) melakukan pengujian terhadap perubahan sifat fisik tanah jika terjadi perubahan kadar air akibat proses pembasahan dan pengeringan sehingga akan mempengaruhi suction (hisapan matrik dan konduktivitas hidrolik. Tetapi dipengujian ini belum menjelaskan luas pembasahan akibat adanya air irigasi terutama untuk irigasi hemat air (irigasi mikro).

Sehingga penelitian untuk menentukan pembasahan tanah oleh air irigasi terutama irigasi kendi. Metode pengujian yang digunakan untuk menguji bahan kendi yang digunakan di dalam penelitian ini adalah metode constant head dan falling head. Hal ini juga akan memberikan perbandingan karena selama ini peneliti cukup hanya menggunakan salah satu metode pengujian permeabilitas tanah. Untuk membandingkan dua pengujian ini diperlukan karena sifat khusus dari kendi (bahan dari tanah liat).

Pengujian konduktivitas hidrolik kendi yang diperuntukkan untuk irigasi telah banyak dilakukan. Pengujian oleh Klute dalam Zreigh A. and Alazba (2015) menguji konduktivitas hidrolik dengan metode modified constant head. Tetapi di pengujian ini belum terlihat pada saat kondisi kendi untuk mencapai konstan sebelum kondisi jenuh. Pada saat konduktivitas hidrolik yang konstan ini, baru kendi siap untuk memberikan rembesan air untuk menyediakan air irigasi untuk memenuhi kebutuhan air bagi tanaman. Tetapi penelitian ini belum memberikan informasi waktu konduktivitas hidrolik konstan yang dibutuhkan oleh kendi dalam menyediakan air bagi tanaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan metode pengujian permeameter yang tepat untuk mendapatkan nilai konduktivitas hidrolik kendi. Kemudian menentukan laju rembesan pada kendi dengan kondisi lingkungan di luar kendi.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Penjelasan Bahan dan Metode Pertama.**

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Teknik Tanah dan Air Program Studi Teknik Pertanian Universitas Sriwijaya, mulai bulan April sampai dengan bulan September 2017.

### **Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut : 1) Alat tulis, 2) plat Kaca ukuran tebal  $\pm 5$  mm, 3) Ayakan Standar ukuran 10 mesh, 4) Bak air ukuran 5 Liter 5) Bangku 6) Cawan, 7) Gelas ukur 10 ml, 8) Mistar, 9) Milimeter block, 10) Microsoft Visio, 11) Neraca analitik 12) Oven 13) Ring sampel dengan tinggi 5 cm, 14) Selang plastic, 15) Stopwatch, 16) Spidol dan 17) Tabung Marriote.

### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah 1) Air, 2) Kendi utuh, 3) Kendi yang telah dibelah, 4) Lem Araldite, dan 5) Siku dari aluminium, 6) Tanah.

### **Metode**

*Editor: Siti Herlinda et. al.*

*ISBN : 978-979-587-748-6*

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimental dengan variabel yang terdiri dari Konduktivitas Hidrolik Kendi (A) dan Penempatan Kendi (B). Analisis dan penyajian data menggunakan grafik dan tabel.

1) Konduktivitas Hidrolik Kendi (A) :

A1 : 5,44 x 10<sup>-7</sup> cm/dt

A2 : 1,91 x 10<sup>-6</sup> cm/dt

A3 : 2,06 x 10<sup>-6</sup> cm/dt

2) Penempatan Kendi (B) :

B1: Kendi dalam tanah kering yang kadar air tanahnya diketahui

B2: Kendi dalam kondisi jenuh

B3: Kendi dalam kondisi udara terbuka

Pengujian dengan Permeameter *Constan Head* dan *Falling Head* :

Ada 2 faktor perlakuan yaitu faktor A (tinggi muka air tetap) sebanyak 2 taraf perlakuan (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>) dan faktor B (tinggi muka air menurun) sebanyak 2 taraf perlakuan (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>). Setiap perlakuan dilakukan 3 kali ulangan. Rincian kedua faktor yang digunakan berupa tinggi muka air tetap dan tinggi muka air menurun adalah sebagai berikut :

1. Tinggi muka air tetap (A) :

A<sub>1</sub> : sampel kendi utuh

A<sub>2</sub> : sampel kendi potongan

2. Tinggi muka air menurun (B) :

B<sub>1</sub>: sampel kendi utuh

B<sub>2</sub> : sampel kendi potongan

#### **3.4.2.1. Metode Tinggi Permukaan Air Tetap (*Constant Head*) Untuk Kendi utuh**

1. Perhitungan luas permukaan dan ketebalan Kendi,
2. Penyemenan di bagian mulut sampai leher kendi, kemudian dikeringanginkan.
3. Menurut Klute (1989) dalam Zreigh dan Alazba (2015) Pengukuran konduktivitas hidrolik dengan modifikasi constant head :
  - (a) Kendi diisi dengan air dan direndam selama 3 hari agar dindingnya jenuh,
  - (b) Kendi dimasukkan dalam bak air sampai batas leher kendi yang disemen, kemudian dihubungkan dengan selang plastik ke tabung Mariotte, dan dibiarkan sampai pengaliran air yang keluar konstan (± 4 jam)
  - (c) Setelah aliran air yang keluar dari lubang output bak konstan, maka pencatatan dilakukan mulai t waktu untuk data volume air yang keluar dari bak air pada interval waktu 30 menit,

Persamaan Konduktivitas hidrolik kendi dihitung dengan persamaan (1)

$$K_{\text{Kendi}} = \frac{Q \cdot l}{A \cdot \Delta h \cdot t} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

K<sub>Kendi</sub>: Konduktivitas Kendi (cm/dt)

Q : Debit terukur (Cm<sup>3</sup>),

A : Luas permukaan luar kendi (Cm<sup>2</sup>),

t : Waktu (dt),

l : Lebar dinding kendi (cm),

Δh : Beda tinggi permukaan air (cm).

#### **3.4.2.2. Metode Tinggi Permukaan Air Menurun (*Falling Head*) Untuk Kendi Utuh (Edward (2000))**

*Editor: Siti Herlinda et. al.*

*ISBN : 978-979-587-748-6*

1. Perhitungan Luas Permukaan dan ketebalan Kendi,
2. Kendi disemen pada bagian mulut sampai leher kendi, lalu dikeringanginkan,
3. Kemudian Kendi diisi dengan air dan direndam selama 3 hari agar dindingnya jenuh,
4. Mulut Kendi kemudian ditutup dengan penyumbat dari paralon yang telah dihubungkan dengan selang plastik dan kedap,
2. Kendi dimasukkan kedalam bak air selang plastic dihubungkan ke pipet ukur, kemudian dibiarkan sampai laju air yang keluar dari lubang bak air pada kondisi konstan,
3. Setelah aliran air yang keluar bak konstan, kemudian dicatat penurunan permukaan air pada pipet ukur pada setiap interval waktu 30 menit.
4. Konduktivitas kendi dihitung dengan persamaan (2)

$$K_{\text{Kendi}} = 2,3 * \frac{a * l}{A * t} * \log \left( \frac{h_1}{h_2} \right) \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

KKendi: Konduktivitas Kendi (Cm/dt),

a : Luas permukaan pipet ukur (cm<sup>2</sup>),

A : Luas permukaan luar kendi (Cm<sup>2</sup>),

h<sub>1</sub> : Ketinggian (head) pada awal (cm),

h<sub>2</sub> : Ketinggian (head) pada waktu t (cm).

#### 3.4.2.3. Cara Kerja Pengukuran dengan metode Tinggi Permukaan Air Tetap (Constant Head) Untuk Kendi Pecahan

1. Kendi utuh dipotong menjadi kendi pecahan berbentuk lingkaran dengan diameter dalam 4 cm (untuk perhitungan luas)
2. Pengukuran ketebalan pecahan kendi
3. Kendi pecahan dimasukkan kedalam *ring sample*, dengan posisi dinding kendi bagian dalam mengarah ke bagian atas ring sample dan dinding kendi bagian luar diarahkan ke bagian bawah *ring sample*,
4. Dinding kendi dan *ring sample* dengan menggunakan lem kedua jenis bahan dilem
5. Bagian bawah *ring sample* ditutup dengan menggunakan kain kasa,
6. *Ring sample* bagian atas dihubungkan dengan drat dan pipa yang sudah dilubangi,
4. *Ring sampel* dimasukkan ke bak air tempat pengukuran, kemudian dihubungkan dengan selang plastik ke tabung Mariotte, *ring sample* tersebut direndam sampai pengaliran air yang keluar pada kondisi konstan,
5. Setelah aliran air keluar dengan konstan, pencatatan terhadap volume air yang keluar dari baik air pada interval waktu 30 menit (Laju tiap 30 menit)
6. Konduktivitas kendi dihitung dengan persamaan (1)

#### 3.4.2.4. Cara Kerja Pengukuran dengan metode Tinggi Permukaan Air Menurun (Falling Head) Untuk Kendi Pecahan

1. Kendi utuh dipotong menjadi kendi pecahan berbentuk lingkaran dengan diameter dalam 4 cm (untuk perhitungan luas permukaan)
2. Pengukuran Tebal kendi pecahan,
3. Kendi pecahan dimasukkan ke dalam *ring sample*, dengan posisi dinding kendi bagian dalam mengarah ke bagian atas *ring sample* dan dinding kendi bagian luar mengarah ke bagian bawah *ring sample*,
4. Dinding kendi dan *ring sampel* dilem dengan menggunakan lem,
5. Bagian bawah *ring sample* ditutup dengan menggunakan kain kasa,

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN : 978-979-587-748-6

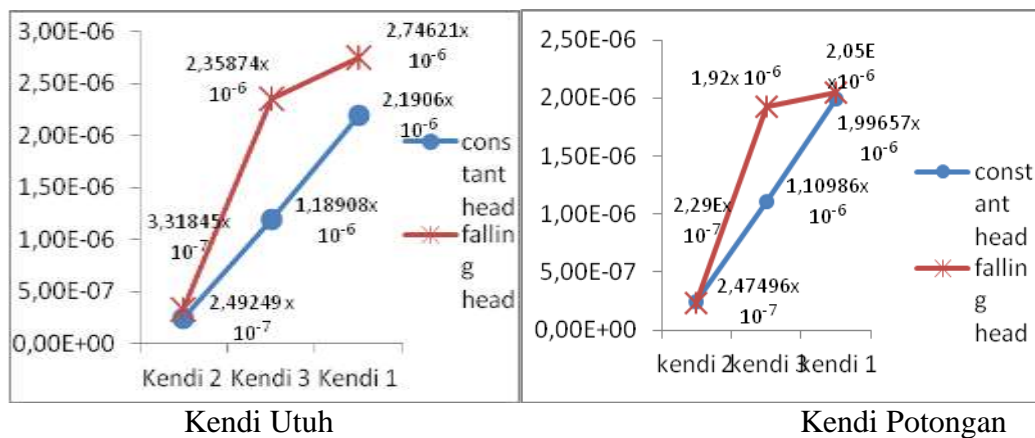
6. Ring sample bagian atas dihubungkan dengan drat dan pipa, sambungan tersebut kemudian ditutup dengan menyumbat dari balon yang dihubungkan dengan selang plastik,
7. Setelah aliran air yang keluar bak konstan, kemudian dicatat penurunan permukaan air pada pipet ukur pada setiap interval waktu 30 menit.
8. Konduktivitas kendi dihitung dengan persamaan (2).

### Analisis Data

Metode yang digunakan untuk analisis adalah metode tabulasi

## HASIL

### Pengukuran Konduktivitas Hidrolik dengan *Falling Head Permeameter* dan Pengukuran Konduktivitas Hidrolik dengan *Constant Head Permeameter*.



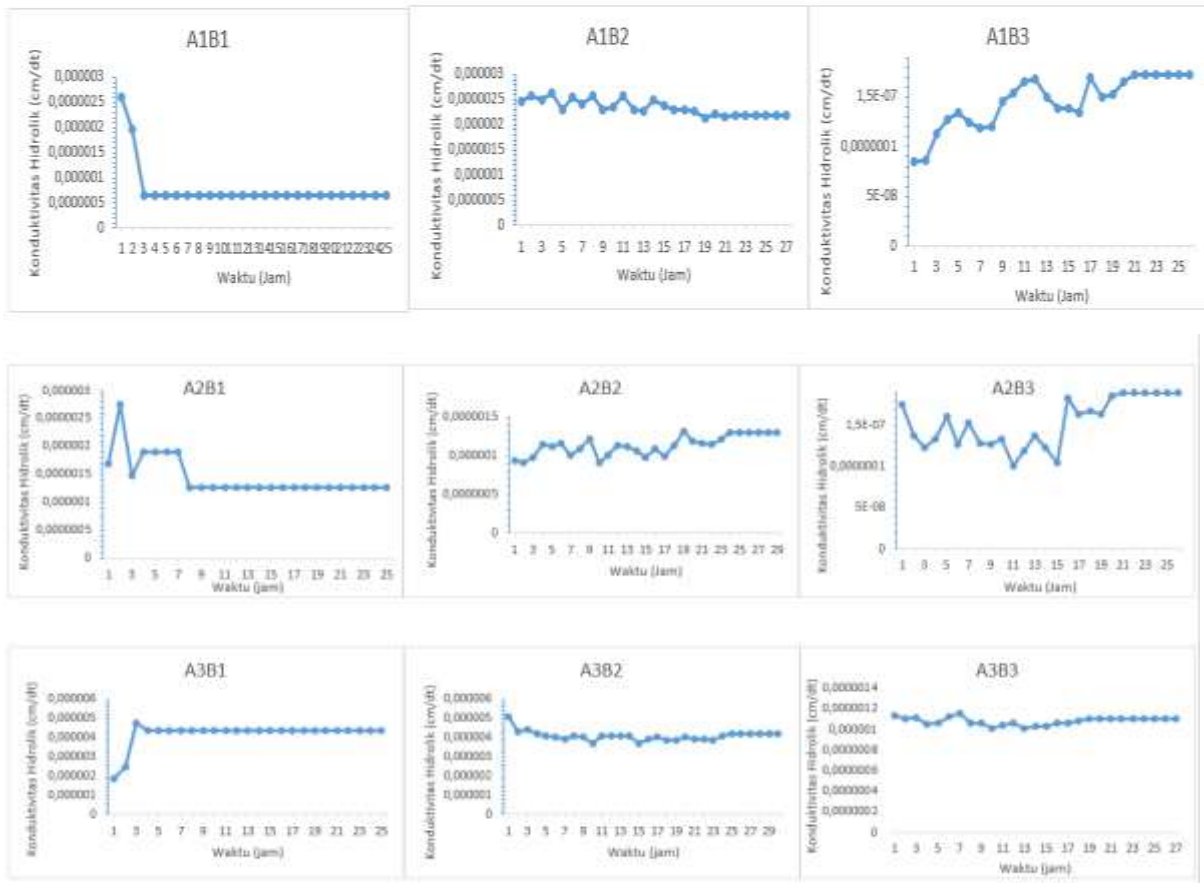
Gambar 1. Kkendi vs nomor kendi irigasi utuh dan potongan

Hasil pengukuran konduktivitas hidrolik dengan metode *constant head* pada kendi utuh nomor 1 yaitu  $2,1906 \times 10^{-6}$  cm/dt, pada kendi nomor 2 yaitu  $2,49249 \times 10^{-7}$  cm/dt dan pada kendi nomor 3 yaitu  $1,18908 \times 10^{-6}$  cm/dt. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai laju konstan yaitu selama 6 – 7 jam, sedangkan hasil pengukuran konduktivitas hidrolik pada kendi potongan nomor 1 yaitu  $1,99657 \times 10^{-6}$  cm/dt, pada kendi nomor 2 yaitu  $2,47496 \times 10^{-7}$  cm/dt dan pada kendi nomor 3 yaitu  $1,10986 \times 10^{-6}$  cm/dt. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai laju konstan yaitu selama 7 – 8 jam.

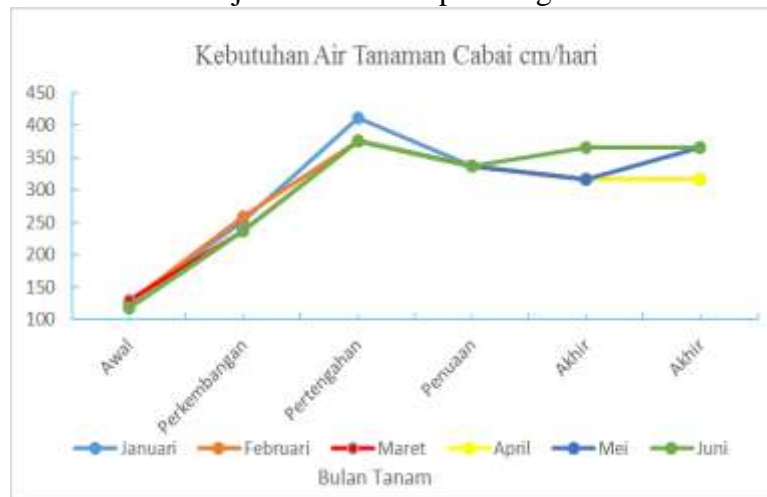
Hasil pengukuran konduktivitas hidrolik dengan metode *falling head* pada kendi utuh nomor 1 yaitu  $2,74621 \times 10^{-6}$  cm/dt, pada kendi nomor 2 yaitu  $3,31845 \times 10^{-7}$  cm/dt dan pada kendi nomor 3 yaitu  $2,35874 \times 10^{-6}$  cm/dt. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai laju konstan yaitu selama 3 – 4 jam, sedangkan pengukuran konduktivitas hidrolik pada kendi potongan nomor 1 yaitu  $2,05 \times 10^{-6}$  cm/dt, pada kendi nomor 2 yaitu  $2,29 \times 10^{-7}$  cm/dt dan pada kendi nomor 3 yaitu  $1,92 \times 10^{-6}$  cm/dt. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai laju konstan yaitu selama 3 – 4 jam.

### Laju Rembesan pada Kendi Utuh dan Kendi Belah

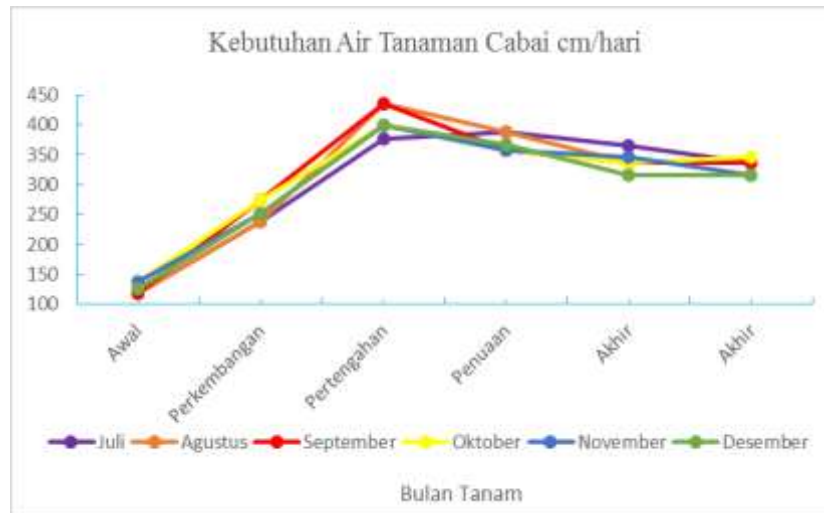
Hasil yang didapat dari pengamatan terhadap perlakuan masing-masing kendi adalah sebagai berikut



Gambar 2. Laju rembesan air pada irigasi kendi



Gambar 3. Grafik Kebutuhan Air Tanaman Cabai



Gambar 4. Grafik Kebutuhan Air Tanaman Cabai

Tabel . Kebutuhan Air Tanaman Cabai

Bulan	Kebutuhan air tanaman cm/hari				
	Awal	Perkembangan	Pertengahan	Penuaan	Panen
Januari	126,07	252,14	399,23	357,20	336,19
Februari	126,07	252,14	399,23	357,20	336,19
Maret	129,78	259,56	410,97	367,71	346,08
April	118,66	237,31	375,74	336,19	316,42
Mei	118,66	237,31	375,74	336,19	316,42
Juni	118,66	237,31	375,74	336,19	316,42
Juli	118,66	237,31	375,74	336,19	316,42
Agustus	118,66	237,31	375,74	336,19	316,42
September	118,66	237,31	375,74	336,19	316,42
Oktober	137,20	274,39	434,45	388,72	365,86
November	137,20	274,39	434,45	388,72	365,86
Desember	126,07	252,14	399,23	357,20	336,19

## PEMBAHASAN

### **Pengukuran Konduktivitas Hidrolik dengan *Falling Head* Pemeameter dan Pengukuran Konduktivitas Hidrolik dengan *Contant Head* Permeameter.**

Hasil pengukuran konduktivitas hidrolik dengan metode *falling head* (pada Gambar 1) menghasilkan konduktivitas hidrolik lebih besar dibandingkan dengan metode pengukuran *constant head*. Pada metode pengukuran konduktivitas hidrolik *falling head* ketinggian permukaan air akan dibiarkan menurun sehingga terjadi perbedaan tekanan, dan yang diukur adalah beda ketinggian permukaan air awal dan akhir. Perbedaan tekanan permukaan air mengakibatkan jumlah air yang keluar lebih banyak. Sebaliknya pada metode pengukuran *constant head* permukaan air selalu dibuat tetap sehingga tidak ada perubahan tekanan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Stein (1992), kandi mempunyai kemampuan mengatur pengeluaran air berdasarkan perbedaan tekanan. Pengukuran konduktivitas hidrolik dengan metode *contant head* dan *falling head* telah memberikan hasil yang baik, karena keduanya memberikan hasil pada skala faktor pangkat yang sama.

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN : 978-979-587-748-6

Namun dalam aplikasinya metode constant head memberikan kemudahan dalam pengukuran dilaboratorium, sedangkan metode falling head mempunyai kesulitan dalam penyambungan antara pipet ukur dan leher kendi sehingga sering gagal.

Hasil pengukuran Kkendi utuh dan Kkendi potongan dengan metode tinggi permukaan air tetap (constant head) dan tinggi permukaan air menurun (falling head) pada Gambar 1 menunjukkan konduktivitas hidrolis pada kendi utuh lebih besar dibandingkan dengan kendi potongan. Hal ini terjadi karena perbedaan luas permukaan masing – masing sampel kendi. Semakin luas permukaan dinding kendi semakin banyak air yang dapat keluar dari dinding kendi. Semakin banyak air yang keluar dari dinding kendi maka semakin tinggi konduktivitas hidrolisnya. Menurut Stein (1997) luas permukaan dinding kendi memberikan pengaruh yang positif terhadap konduktivitas hidrolis, sedangkan tebal dinding kendi memberikan korelasi negative terhadap konduktivitas hidrolis.

Hasil pengukuran Kkendi dengan komposisi pasir yang lebih banyak mempunyai nilai konduktivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan komposisi pasir yang lebih sedikit. Hal ini disebabkan karena pasir mempunyai ruang pori yang lebih besar dibandingkan dengan tanah liat sehingga memudahkan air untuk keluar dari dinding kendi. Sesuai dengan pernyataan Stein (1992), komposisi pasir berpengaruh positif dalam meningkatkan konduktivitas hidrolis. Namun penambahan komposisi pasir yang jauh lebih tinggi akan menyebabkan campuran tanah dan pasir tidak dapat dibentuk menjadi kendi.

### Laju Rembesan

Pengamatan rembesan kendi dilakukan menggunakan tiga jenis kendi yang berbeda nilai  $K_{kendi}$  dan pengujian dengan tiga kondisi yang berbeda yaitu pengujian dalam kondisi jenuh dan pengujian dalam kondisi udara terbuka untuk melihat pengaruh rembesan kendi terhadap konduktivitas hidrolis, sedangkan pengujian dalam tanah kering untuk melihat pengaruh rembesan kendi terhadap hisapan matriks tanah.

Hasil pengujian dalam kondisi jenuh rembesan pada dinding kendi membutuhkan waktu A1 selama 21 jam, kendi A2 selama 24 jam, dan kendi A3 selama 25 jam agar mencapai laju konstan. Lama waktu yang dibutuhkan kendi untuk mencapai laju rembesan konstan karena dinding kendi yang telah jenuh saat diletakkan ke dalam air membutuhkan waktu untuk menunggu berkurangnya air pada pori-pori dinding kendi dan evaporasi dari permukaan air pada bak air.

Pada pengujian dalam kondisi udara terbuka laju rembesan kendi lebih cepat konstan dibandingkan dengan pengujian dalam kondisi jenuh. Hal ini disebabkan karena pengujian dalam kondisi terbuka dipengaruhi oleh evaporasi yang terjadi di luar dinding kendi, sehingga laju rembesan kendi lebih cepat dibandingkan dengan pengujian dalam kondisi jenuh.

Pengujian kendi dalam tanah kering kendi A1 membutuhkan waktu selama tiga jam, kendi A2 membutuhkan waktu delapan jam, dan kendi A3 membutuhkan waktu empat jam untuk mencapai laju konstan. Laju rembesan dinding kendi pada pengujian dalam tanah kering lebih cepat konstan dibandingkan pengujian dalam kondisi jenuh dan pengujian dalam kondisi udara terbuka. Hal ini disebabkan oleh hisapan matriks tanah di sekitar dinding kendi, kondisi tanah disekitar kendi yang kering menarik air yang keluar dari dinding kendi untuk mengisi pori – pori tanah yang kosong. Saat pori-pori tanah mulai mendekati jenuh air, namun kondisi air di dalam tanah tidak sampai mencapai jenuh, karena partikel-partikel tanah bersifat porous sehingga pergerakan air di dalam tanah terus berlangsung. Air merembes sedikit demi sedikit melalui pori-pori dinding media porous ke zona perakaran karena adanya tekanan *hydrostatis* dan atau hisapan matriks tanah serta



konduktivitas hidrolis jenuh kendi ( $K_{\text{kendi}}$ ). Perbedaan tekanan hidrostatiknya merupakan beda tinggi relatif air dalam kendi terhadap muka air di luar kendi (Setiawan, 1998).

Menurut Saleh (2000) pengukuran rembesan dinding kendi dapat menunjukkan gambaran laju dan pola rembesan pada dinding kendi, yang dipengaruhi oleh kondisi fisik tanah sekitar kendi. Laju rembesan akan meningkat secara cepat pada awal irigasi dan kemudian menurun sampai menjadi konstan. Peningkatan laju rembesan pada awal irigasi karena perbedaan *pressure head* pada dinding kendi dengan *matric head* tanah yang kering. Penurunan laju rembesan terjadi setelah tanah mulai lembab dan menjadi konstan setelah kesetimbangan antara *pressure head* pada dinding kendi dan *matric head* pada tanah disekitarnya.

Laju rembesan kendi, evapotranspirasi potensial dan nilai faktor koefisien tanaman cabai merupakan data yang dibutuhkan untuk menghitung waktu pemberian air pada tanaman cabai. Laju rembesan kendi adalah nilai konduktivitas hidrolis kendi.

Hasil Perhitungan kebutuhan air bagi tanaman Cabai adalah sebagai berikut

Hasil perhitungan kebutuhan air tanaman dapat ditentukan dengan mengetahui laju evapotranspirasi tanaman (ETc) dengan menggunakan persamaan berikut ini:

$ETc = Kc \times Eto$ . Nilai koefisien tanaman cabai per massa pertumbuhan adalah: awal 0,3; perkembangan 0,6; pertengahan 0,95; penuaan 0,85; dan panen 0,80 (Doorenbos dan Kassam, 1979).

Data hasil perhitungan kebutuhan air tanaman cabai per massa pertumbuhan dengan sistem irigasi kendi dapat dilihat pada Tabel dan Grafik 3. Setelah diketahui kebutuhan air tanaman cabai dapat ditentukan kendi yang dapat memenuhi kebutuhan air tanaman cabai setiap harinya dengan melihat laju rembesan pada ketiga kendi. Laju rembesan air kendi A1 sebesar 437,44 cm<sup>3</sup>/hari, kendi A2 sebesar 1707,65 cm<sup>3</sup>/hari, dan kendi A3 sebesar 1720,20 cm<sup>3</sup>/hari.

Dari Tabel , dapat diketahui kendi yang dapat memenuhi kebutuhan air tanaman cabai adalah kendi A1 dengan  $K_{\text{kendi}}$  sebesar  $5,44 \times 10^{-7}$  cm/detik dan laju rembesan kendi sebesar 437,44 cm<sup>3</sup>/hari.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data maka dapat dinyatakan kesimpulan bahwa metode pengukuran konduktivitas hidrolis kendi irigasi secara utuh menggunakan metode tinggi permukaan air tetap (constant head).

Kendi yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman cabai adalah kendi dengan nilai konduktivitas hidrolis  $5,44 \times 10^{-7}$  cm/detik dan laju rembesan kendi sebesar 437,44 cm<sup>3</sup>/hari.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Kemenristek Dikti dan Universitas Sriwijaya sebagai pemberi dana penelitian dari sumber dana DIPA Badan Layanan Umum serta semua pihak yang berperan langsung dan tidak langsung dengan penelitian ini

## DAFTAR PUSTAKA

Agung , Raja Bagus Hariawan. 2014. Analisis Pengaruh Pengurangan Bobot Kendi dengan Cara Pengamplasan terhadap Konduktivitas Hidrolis dan Laju rembesan Air di

- Permukaan Tanah Ultisol. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* Volume 3 No 1. Keteknikan Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Tahun.
- Asmaranto, Runi. 2012. Penentuan Nilai Konduktivitas Hidrolik Tanah Tidak Jenuh Menggunakan Uji Resistivitas di Laboratorium. <https://www.researchgate.net/publication/283460692>.
- Choir, A. 2012. *Rancangan dan Uji Coba Otomatis Kendi Lapindo Pada Tanaman Lada Perdu*. Skripsi (Dipublikasikan), Program Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Doorenbos, J., A.H. Kassam. 1979. *Yield Response to Water*. FAO and Agriculture Organisation of the United Nations 33, Rome. 144.
- Hermantoro., Budi, I.S., S, Hardjoamidjojo. dan M, H. Bintoro. 2003. Efektifitas Sistem Fertigasi Kendi Pada Tanaman Lada Perdu (Piper Nigrum). *Buletin Keteknikan Pertanian* 17(1), 1-7.
- Saleh, E .2000. *Kinerja Sistem Irigasi Kendi untuk Tanaman di Daerah Kering*. Disertasi (dipublikasikan), Institut Pertanian Bogor Press.
- Setiawan, B.I. 1998. Sistem Irigasi Kendi untuk Tanaman Sayuran di Daerah Kering. *Laporan Riset Unggulan Terpadu IV*. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Stein, Th. M. 1997. The Influence of Evaporation, Hydraulic Conductivity, Wall Thickness and Surface Area on the Seepage Rates of Pitcher Irrigation. *Journal of Applied Irrigation Science (Zeitschrift fur Bewässerungswirtschaft)*, 32(1):65-83.
- Zrejg Majed Abu and Alazba. 2015. Factors Affecting Water Seepage Rate of Clay Pitches in Arid Lands. <https://researchgate.net/publication/267259878>