

EFISIENSI SISTEM IRIGASI TETES (*DRIP IRRIGATION*) PADA TANAMAN MELON VARIETAS JAPONIKA

EFFICIENCY OF DRIP IRRIGATION SYSTEM IN JAPONICA MELON VARIETY

Tri Handayani¹, Titik Irawati

Prodi Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Kediri

ABSTRACT

*Melon plants (*Cucumis melo* L.) require the availability of adequate amounts of water, and with timely administration. This situation can be achieved by applying a drip irrigation system, because this system can be adjusted for the amount and time of application, according to the water needs of the melon plant. This study aims to determine the efficiency of the drip irrigation system and the water needs of japonica melons in the greenhouse. In this study, the design of the drip irrigation system and the water needs of the melon (ETcrop) was observed. From the observations, it was found that the highest efficiency of drip irrigation was used in the Japonika variety melon, which was on lateral 1 of 98.86%. While the highest need for water in the Japonika variety melon plant is at the flowering stage, which is 6.26 mm/day.*

Key-words: crop water needs, efficiency of irrigation, irrigation system, drip irrigation, melon

INTISARI

Tanaman melon (*Cucumis melo* L.) membutuhkan ketersediaan air dalam jumlah yang cukup, dan dengan pemberian yang tepat waktu. Keadaan tersebut dapat dicapai dengan penerapan sistem irigasi tetes, karena sistem ini dapat diatur jumlah dan waktu pemberian, sesuai dengan kebutuhan air tanaman melon. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi rancangan sistem irigasi tetes dan kebutuhan air tanaman melon varietas Japonika dalam *greenhouse*. Pada penelitian ini, diamati adalah rancangan sistem irigasi tetes serta kebutuhan air tanaman melon (ETcrop). Dari hasil pengamatan didapatkan hasil efisiensi penggunaan irigasi tetes yang tertinggi pada tanaman melon varietas Japonika yaitu pada lateral 1 sebesar 98,86 %. Sedangkan kebutuhan air pada tanaman melon Varietas Japonika yang tertinggi adalah pada stadia pembungaan yaitu sebesar 6,26 mm/hari.

Kata kunci : efisiensi irigasi, irigasi tetes, kebutuhan air tanaman, melon, sistem irigasi

¹ Alamat penulis untuk korespondensi: Tri Handayani. Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Kediri Jln. Sersan Suharmaji No.38 Kediri. Email: trihandayani@uniska-kediri.ac.id

PENDAHULUAN

Pemberian air irigasi dapat dilakukan melalui beberapa metode, yaitu penggenangan (*flooding*), penyemprotan (*sprinkling*), tetesan (*tricking*) atau aliran kecil yang terhubung didekat tanaman. Kelebihan utama sistem irigasi tetes adalah efisiensinya yang relatif paling tinggi dibanding sistem irigasi lainnya, sedangkan kelemahannya antara lain pada tingginya biaya investasi serta rancangan dan pengoperasiannya membutuhkan tenaga yang terlatih. Pada daerah yang terbatas jumlah air irigasinya, penerapan irigasi tetes dapat memberikan beberapa keuntungan teknis dan ekonomis, khususnya usaha tani yang dikelola secara intensif dengan komoditas bernilai ekonomi tinggi.

Penggunaan sistem irigasi tetes dikalangan petani masih sangat minim. Hal ini dikarenakan perlunya biaya yang sangat mahal dalam membuat instalansi jaringan irigasi tetes ini. Namun bila semua komponen penyusunnya diganti dengan yang lebih sederhana tetapi kegunaannya tetap sama, maka sudah pasti petani akan mendapatkan keuntungan yang lebih besar. Kebutuhan akan sumber daya air yang cenderung meningkat akibat pertambahan jumlah penduduk menyebabkan semakin terbatasnya sumber daya air, terutama bagi tanaman budidaya seperti sayuran dan buah-buahan yang rentan terhadap kebutuhan air. Oleh sebab itu, ketersediaan sumber daya air harus dimanfaatkan secara efisien dan efektif. Guna memanfaatkan jumlah air yang terbatas diperlukan teknologi irigasi yang tepat dan memiliki nilai efisiensi irigasi yang tinggi.

Melon varietas Japonika merupakan benih hibrida silang tunggal yang mempunyai masa panen kurang lebih 71 hari setelah tanam. Mempunyai bentuk buah bulat dengan ukuran diameter kurang lebih 15 cm, warna kulit buah kuning berjaring tebal dan rapat. Ketebalan daging buah kurang lebih 3,7 cm, warna daging buah hijau keputihan dengan rasa manis dan

aroma buah kuat. Hasil potensi yang dihasilkan mencapai 46,2 ton/ha. Tanaman melon varietas Japonika dapat beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai menengah dengan altitude 10-660 m dpl.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efisiensi penggunaan irigasi tetes dan kebutuhan air pada tanaman melon Varietas Japonika.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waku Penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Ngadiluwih, Kecamatan Ngadiluwih, Kabupaten Kediri, dengan ketinggian tempat 86 mdpl dengan curah hujan antara 88-345 mm. PH tanah sebesar 6,5. Dalam penelitian ini dilaksanakan di dalam *greenhouse* penelitian.

Alat. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: pipa pvc ¾", stop kran ¾", selang PPE 7mm, grommet 7mm, *emitter* tipe *spray*, tandon air, gelas ukur, pinset tanaman, timbangan, RH meter, PH meter, thermometer, gunting, *polybag* ukuran 40x40 cm.

Bahan. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah furadan, pupuk NPK Mutiara 16-16-16, Pupuk KNO₃, Pestisida dan insektisida, air, benih melon varietas Japonika.

Metode Penelitian. Penelitian ini menggunakan rancangan deskriptif dimana percobaan dilakukan dengan beberapa tahapan antara lain; perancangan jaringan irigasi tetes dan pengamatan kebutuhan air tanaman melon.

Rancangan irigasi tetes dibuat didalam *greenhouse* dengan penampung air dari drum dengan volume 200 Liter yang dihubungkan dengan sumber air. Drum disambungkan dengan pipa PVC ¾" sebagai pipa utama. Pipa utama kemudian disambungkan dengan 4 pipa pembagi yang dihubungkan sebagai pipa lateral. Masing-masing pipa lateral dipasang selang *emitter* sebanyak 18 buah dengan jarak antar

selang 30 cm. Diameter selang *emitter* sebesar 7mm, dengan dipasang kran penetes *sprinkler* pada masing-masing *emitter*. Hasil rancangan system irigasi tetes ditampilkan dalam gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Rancangan Sistem Irigasi Tetes

Langkah-langkah pengamatan irigasi tetes pada tanaman melon varietas Japonika adalah sebagai berikut:

1. Pengaturan Debit

a. Laju tetesan *emitter*

Laju tetesan *emitter* dihitung berdasarkan persamaan berikut (Priyono, 2013):

$$EDR = \frac{q}{s \times l}$$

Keterangan:

EDR : Laju tetesan *emitter*
(mm/jam)

q : Debit *emitter* (m³/jam)

s : Jarak lubang *emitter*
(m)

l : Jarak lateral *emitter* (m)

b. Waktu operasional

$$\text{waktu operasional} = \frac{\text{Kebutuhan air tanaman}}{EDR}$$

- c. Debit air yang diperlukan dalam irigasi tetes.

$$\text{debit air yang diperlukan dalam irigasi tetes} = \frac{(\text{debit emitter}) \times (\text{jumlah lubang emitter})}{60 \text{ menit}}$$

2. Persiapan benih tanaman melon varietas Japonika.
3. Penanaman tanaman melon
4. Pemeliharaan dan pemupukan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan Sistem Irigasi Tetes. Rancangan sistem irigasi tetes menggunakan 4 pipa lateral dengan jarak antar *emitter* 30 cm. Pada langkah pengujian debit aliran pada masing-masing pipa lateral memerlukan waktu yang cukup lama dikarenakan pengaturan debit aliran berdasarkan putaran kran *sprinkler* pada masing-masing *emitter* yang berbeda-beda. Pengujian debit air pada masing-masing *emitter* bertujuan agar setiap tanaman mendapatkan jumlah air irigasi yang sama, sehingga akan menghasilkan pertumbuhan tanaman melon yang optimal. Hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan jumlah volume pada bak penampung sebesar 200 Liter, sehingga didapatkan debit *emitter* pada masing-masing lateral sebesar 350ml/jam. Penentuan laju tetesan *emitter* bergantung dengan banyaknya jumlah *emitter* pada masing-masing lateral. Laju tetesan *emitter* sebesar 1,17 mm/jam. Hasil pengujian rancangan irigasi tetes disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Laju Tetesan *Emitter*

Keterangan	Satuan	Nilai
Volume bak	liter	200
Debit <i>Emitter</i>	liter/jam	0,35
Jarak Lubang	m	0,3
Jarak Lateral	m	1
Laju Tetesan	mm/jam	1,17
Total debit air yang diperlukan	liter/menit	0,42

Waktu operasional irigasi tetes untuk tanaman melon pada masing-masing stadia berfungsi untuk mengetahui lama waktu penyiraman yang akan dilakukan pada tanaman melon. Hasil pengujian didapatkan waktu operasional rata-rata stadia pertumbuhan awal adalah 6,97 menit/hari sedangkan pada stadia pembungaan sebesar 16,11 menit/hari dan pada stadia pemasakan didapatkan waktu 12,06 menit/hari. Hal ini menunjukkan bahwa pada stadia pembungaan membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan pada stadia lainnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ekaputra *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa lama pemberian air pada sistem irigasi tetes mengalami peningkatan seiring dengan periode pertumbuhan. Hal ini disebabkan oleh jumlah kebutuhan air tanaman yang juga meningkat di setiap periode, mulai dari awal sampai awal fase generatif. Waktu operasional disimpulkan pada tabel 2.

Efisiensi irigasi tetes meliputi pemakaian irigasi dan penyimpanan irigasi.

Efisiensi irigasi menunjukkan adanya pergerakan air bebas ke bawah melalui proses pergerakan air jenuh dan kemudian akan terjadi perkolasi (kehilangan air). Pada efisiensi penyimpanan air irigasi yang optimal dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Rata-rata tingkat efisiensi penggunaan irigasi tetes pada lateral 1 mencapai 98,86%, paling tinggi jika dibandingkan dengan rata-rata efisiensi penggunaan irigasi pada lateral lainnya. Efisiensi penggunaan irigasi tetes yang mencapai 98,86% ini disebabkan adanya rembesan air keluar yang terdapat pada sambungan antara saluran *manifold* dengan lateral. Sehingga menyebabkan perbedaan pada masing-masing lateral nilai efisiensinya. Efisiensi penggunaan

irigasi tetes sudah memenuhi nilai standar untuk penyaluran air irigasi sebesar > 90%. Sesuai dengan pernyataan Prastowo(2010), untuk nilai efisiensi penyaluran pada sistem irigasi tetes harus > 90%. Sehingga masing-masing lateral telah memenuhi standar dalam penggunaan irigasi tetes.

Tabel 2. Kebutuhan Air Tanaman Tiap Stadia

Stadia	Kebutuhan Air Tanaman (mm/periode)	Laju tetesan <i>emitter</i> (mm/jam)	Waktu Operasional		
			jam/periode	jam/hari	menit/hari
Pertumbuhan awal	2,71	1,17	2,32	0,12	6,97
Pembungaan	6,26	1,17	5,37	0,27	16,11
Pemasakan	4,69	1,17	4,02	0,20	12,06

Kebutuhan Air Tanaman. Kebutuhan air bagi tanaman, ET_c/ET_{crop} merupakan banyaknya air yang dibutuhkan untuk memenuhi jumlah air yang hilang melalui evapotranspirasi suatu tanaman sehat, tumbuh pada areal luas, pada tanah yang menjamin cukup lengas tanah, kesuburan tanah, dan lingkungan hidup tanaman cukup baik, sehingga secara potensial tanaman akan berproduksi secara baik. Penguapan dari suatu tanaman dalam kondisi pertumbuhan optimal (cukup unsur hara dan air, terlindung dari hama dan penyakit dan cocok dengan iklim setempat disebut kebutuhan air tanaman (ET_{crop})).

Hasil perhitungan menunjukkan rata-rata kebutuhan air tanaman tertinggi pada stadia pertumbuhan awal sebesar 2,71 mm/hari. Sedangkan pada fase stadia pembungaan kebutuhan air tanaman meningkat dibandingkan fase stadia yang lain yaitu rata-rata nilai yang tertinggi adalah 6,26 mm/hari. Sedangkan, pada fase stadia pemasakan nilai rata-rata kebutuhan air tanaman adalah 4,69 mm/hari. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ekaputra, dkk. (2017), dimana kebutuhan air tanaman yang tertinggi diperoleh pada fase pembungaan atau fase awal generatif. Kondisi maksimum ini disebabkan oleh intensitas cahaya matahari dalam durasi yang lama, sehingga evapotranspirasi pada stadia tersebut menjadi lebih tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pengamatan didapatkan hasil efisiensi penggunaan irigasi tetes yang tertinggi

pada tanaman melon varietas Japonika yaitu pada lateral 1 sebesar 98.86 %. Sedangkan kebutuhan air pada tanaman melon Varietas Japonika yang tertinggi adalah pada stadia pembungaan yaitu sebesar 6,26 mm/hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. (2006). *Hortikultura: Aspek Budidaya*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. p 490.
- Eka, E.G., Yanti, D., Saputra, D., Irsyad, F. (2016). Rancang Bangun Sistem Irigasi Tetes Untuk Budidaya Cabai (*Capsicum Annum* L.) Dalam GreenHouse Di Nagari Biaro, Kecamatan Ampek Angkek, Kabupaten Agam, Sumatra Utara. *Jurnal Irigasi*. 11(2): 103-112.
- Hadisusanto. N. (2011). *Aplikasi Hidrologi*, Jogja Mediautama. Malang.
- Irmak, S., Odhiambo, L.O., Kranz, W.L. & Eisenhauer, D.E. (2011). Irrigation Efficiency and Uniformity, and Crop Water Use Efficiency. *Biological Systems Engineering: Papers and Publications*. p 451.
- Prastowo. 2010. *Manual Rancangan Hidrolika Sub-unit Irigasi Tetes*. IPB Press. Bogor.
- Prijono.S. (2013). Irigasi dan Drainase & Irigasi tetes (*Drip irrigation*).