Pengaruh Tinggi Tekanan pada Selang Kirico terhadap Keseragaman Penyebaran Air, Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica chinensis*)

(Effect of Head Pressures of Kirico Hose on the Uniformity of Water Distribution, Growth and Yield of Green Mustard (*Brassica chinensis*))

Hasmalinar¹, Ichwana¹, Susi Chairani^{1*}

¹Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: susi.chairani@unsyiah.ac.id

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan tinggi tekanan pada selang Kirico terhadap keseragaman penyebaran air serta pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica chinensis*). Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dalam bentuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola non faktorial. Tinggi tekanan yang digunakan terdiri dari tiga perlakuan, yaitu: tinggi tekanan 6 psi (T₁), tinggi tekanan 9 psi (T₂) dan tinggi tekanan 12 psi (T₃). Luas bedeng yang diamati adalah 8 x 1 m². Variabel respon yang diamati di lapangan terdiri dari koefisien keseragaman (CU), distribusi keragaman (DU), tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, bobot berangkasan basah dan bobot berangkasan kering. Data dianalisis dengan analisis sidik ragam ANOVA pada alpha 5%. Tinggi tekanan pada selang Kirico yang optimal terhadap keseragaman penyebaran air adalah pada perlakuan T₂ dengan tekanan 9 psi. Hasil rata-rata pengujian koefisien keseragaman (CU) tiap perlakuan adalah T₁ 85,62%, T₂ 89,61% dan T₃ 85,73%. Hasil rata-rata pengujian keseragaman distribusi (DU) tiap perlakuan adalah T₁ 77,14%, T₂ 83,49% dan T₃ 77,32%. Pertumbuhan dan hasil optimal sawi hijau diperoleh pada perlakuan T₂ dengan tekanan 9 psi dimana rata-rata tinggi tanaman T₁ 30,85 cm, T₂ 32,15 cm dan T₃ 30,30 cm. Rata-rata jumlah daun T₁ 21 helai, T₂ 21 helai dan T₃ 20 helai. Rata-rata panjang akar T₁ 8,03 cm, T₂ 8,06 cm dan T₃ 7,93 cm. Bobot berangkasan basah T₁ 305,25 gram, T₂ 323,75 gram dan T₃ 299 gram. Adapun bobot berangkasan kering T₁ 181,58 gram, T₂ 206,15 gram dan T₃ 186,88 gram.

Kata Kunci : tinggi tekanan, selang kirico, keseragaman penyebaran air.

Abstract. The purpose of this study was to determine the effect of the head pressure levels in Kirico hose towards the uniformity of water distribution as well as the growth and yield of mustard greens (*Brassica chinensis*). The research method used was an experimental method in the form of Randomized Block Design (RBD) with a non factorial pattern. The experiment was conducted at 3 head pressures i.e. 6 psi (T₁), 9 psi (T₂) and 12 psi (T₃). The area of observation was 8 x 1 m². The parameters observed were coefficient uniformity (CU), distribution uniformity (DU), plant height, number of leaves, root length, wet and dry weights. The data were analyzed by using ANOVA at alpha 5%. Results showed that the optimal head pressure for Kirico hose was 9 psi (T₂). The averages of coefficient uniformity (CU) for each treatment were: 85.62% (T₁), 89.61% (T₂) and 85.73% (T₃), respectively. Mean while, the averages of distribution uniformity (DU) for each treatment were: 77.14% (T₁), 83.49% (T₂) and 77.32% (T₃), respectively. The optimal growth and yield of mustard green were also identified at 9psi. The averages of plant height for each treatment were: 30.85 cm (T₁), 32.15 cm (T₂) and 30.30 cm (T₃), respectively. The number of leaves averages were: 21 (T₁), 21 (T₂) and 20 (T₃), respectively. The root length averages were: 8.03 cm (T₁), 8.06 cm (T₂) and 7.93 cm (T₃). The wet/dry weights were: 305.25/181.58 grams (T₁), 323.75/206.15 grams (T₂), and 299/186.88 grams (T₃), respectively.

Keywords : head pressure, Kirico hose, water distribution uniformity.

PENDAHULUAN

Sayuran yang berkualitas dapat dihasilkan dengan menjaga kebutuhan air tanaman, sehingga diperlukan penyiraman agar kebutuhan air dapat terpenuhi. Hal yang perlu diperhatikan dalam penyiraman adalah kualitas dan jumlah air yang diberikan serta sistem penyiraman yang digunakan. Pada kondisi tanah kering, penyerapan air oleh akar tanaman akan terhambat sehingga tanaman kekurangan air. Menurut Jumin (2005), masalah kekurangan air timbul akibat siklus hidrologi di alam tidak merata. Sebagai tindak lanjutnya lahir pemikiran untuk memenuhi kekurangan air yang sering terjadi yaitu dengan menggunakan irigasi.

Irigasi merupakan upaya pemberian atau penyediaan air guna menunjang pertumbuhan tanaman. Irigasi sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karena pada fase tertentu tanaman

akan membutuhkan banyak air dan membutuhkan sedikit air. Hal ini dapat dilihat dari nilai koefisien tanaman per fase pertumbuhannya. Pengelolaan air melalui irigasi sangat dibutuhkan khususnya untuk memenuhi kebutuhan air pada musim kemarau. Kekurangan air umumnya menyebabkan kerusakan yang lebih berat dan diikuti rendahnya hasil produksi. Kebutuhan air tanaman akan terpenuhi dengan adanya pemasangan jaringan irigasi.

Irigasi menggunakan selang Kirico merupakan salah satu jenis irigasi *sprinkler* yang prinsip kerjanya menyiram tanaman seperti halnya curah hujan. Kelebihan dari irigasi dengan menggunakan selang Kirico sama dengan irigasi *sprinkler* yaitu efisiensinya cukup tinggi (75 – 85%) (Priyono, 2011), tidak memerlukan perataan lahan, menekan erosi, hemat air, pemupukan, herbisida dan fungisida dapat dilakukan bersama dengan air irigasi yakni dengan mencampurkan langsung ke dalam air yang akan digunakan untuk penyiraman, biaya tenaga kerja untuk operasi lebih kecil dari irigasi permukaan, mengurangi lahan yang tidak dapat ditanami, biayanya lebih murah, instalasi dan perawatannya lebih mudah. Irigasi selang Kirico ini banyak digunakan di Indonesia pada pembibitan kelapa sawit, sedangkan pada tanaman sayuran masih jarang diterapkan. Sehingga hal ini menarik bagi penulis untuk melakukan penelitian dengan menggunakan irigasi selang Kirico dan sayuran yaitu: pengaruh tinggi tekanan pada selang Kirico terhadap keseragaman penyebaran air, pertumbuhan dan hasil sawi hijau (*Brassica chinensis*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2018 sampai Januari 2019 di Dusun Cot Sibati Desa Blang Krueng Kecamatan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pompa air, selang Kirico merk Kansui, manometer, meteran, gergaji pipa, pipa PVC 1 inchi, pipa PVC ¾ inchi, lem pipa, pipa tee, elbow, sambungan pipa, stop kran, wadah penampung, ember, klep penutup, gelas ukur, cangkul, ring sampel dan Microsoft Excel untuk pengolahan data. Bahan yang digunakan adalah tanaman sawi hijau, plastik dan air.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yang ditata dalam bentuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola non faktorial. Terdapat satu faktor percobaan yang dilihat pengaruhnya yaitu tinggi tekanan. Tinggi tekanan yang digunakan terdiri dari tiga perlakuan, yaitu: tinggi tekanan 6 psi (T_1), tinggi tekanan 9 psi (T_2) dan tinggi tekanan 12 psi (T_3). Total kombinasi perlakuan adalah 3 satuan, diulang sebanyak 3 kali, sehingga seluruhnya berjumlah 9 satuan percobaan. Adapun variabel respon yang diamati di lapangan terdiri dari koefisien keseragaman (CU), distribusi keseragaman (DU), tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, bobot berangkasan basah dan bobot berangkasan kering.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu: persiapan lahan untuk pembuatan bedeng dengan ukuran 8 m x 1 m², berjumlah 6 bedeng dan jarak antar bedeng 50 cm, pengambilan sampel tanah, pemasangan instalasi irigasi menggunakan selang Kirico, pengujian kinerja alat sebelum tanam, pembibitan, penanaman sawi, pengujian kinerja alat setelah tanam, pemeliharaan dan penanaman tanaman sawi, pengamatan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Analisa Data

Analisa Evapotranspirasi Tanaman

Perhitungan evapotranspirasi tanaman (Doorenbos dan Pruitt, 1984) melibatkan rumus di bawah ini.

$$ET_c = K_c \times ET_o \dots\dots\dots (1)$$

Dimana:

ETc = Evapotranspirasi tanaman (mm/hari)

ETo = Evapotranspirasi acuan (mm/hari)

Kc = Koefisien tanaman

Menurut Allen *et al.*, (1998), untuk menganalisa evapotranspirasi acuan (ETo) standar adalah menggunakan rumus Penman-Monteith yang pada tahun 1990 dimodifikasi oleh FAO dan dikembangkan menjadi rumus FAO Penman-Monteith seperti persamaan di bawah ini. FAO merekomendasikan persamaan metode Penman sebagai metode yang cukup baik untuk memprediksikan besarnya ETo. Adapun persamaan tersebut adalah:

$$ET_o = \frac{0.408 \Delta (R_n - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} U_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma (1 + 0.34 U_2)} \quad (2)$$

Dimana:

ETo = Evapotranspirasi rujukan (mm/hari)

Rn = Radiasi netto pada permukaan tanaman (MJ/m²/hari)

G = Perubahan panas tanah (MJ/m²/hari)

T = Suhu udara rata-rata pada ketinggian tempat 2 m (°C)

U2 = Kecepatan angin pada ketinggian 2 m (m/s)

Es = Tekanan uap jenuh (kPa)

Ea = Tekanan uap aktual (kPa)

Δ = Kurva kemiringan tekanan uap (kPa/°C)

γ = Konstanta psikometrik (kPa/°C)

Analisa Debit Air

Debit air yang dihitung adalah debit masukan pada pipa utama. Menurut Syaifudin (2016), perhitungan debit menggunakan persamaan di bawah ini.

$$Q = \frac{V}{t} \quad (3)$$

$$Q = A \cdot v \quad (4)$$

$$A = \frac{1}{4} \pi d^2 \quad (5)$$

Dimana:

Q = Debit Air (L/jam)

V = Volume air (L)

t = Waktu (jam)

A = Luas penampang (m²)

v = Kecepatan aliran (m/s)

d = Diameter pipa (cm)

Analisa Koefisien Keseragaman (CU)

Menurut Syaifudin (2016), persamaan koefisien keseragaman (CU) dinyatakan dalam persamaan Christiansen sebagai berikut:

$$CU = 100 \left(1.0 - \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{\sum x_i} \right) \quad (6)$$

Dimana:

CU = Koefisien keseragaman (%)

Xi = Nilai masing-masing pengamatan (cc)

$\bar{x}$ = Nilai rata-rata pengamatan (cc)

$\sum |x_i - \bar{x}|$ = Jumlah tiap pengamatan dibagi dengan jumlah total pengamatan (cc)

$\sum x_i$ = Jumlah total pengamatan (cc).

Tabel 1. Kriteria nilai tingkat keseragaman (CU)

Nilai	Kriteria
<50%	Tidak layak
56% - 62%	Jelek
68% - 75%	Cukup baik
81% - 87%	Baik
94% - 100%	Sangat baik

Sumber: Freddie, 2003.

Analisa Distribusi Keseragaman (DU)

Perhitungan distribusi keseragaman menggunakan persamaan berikut.

$$DU = \frac{\text{Rerata } \frac{1}{4} \text{ nilai terendah tampungan}}{\text{Rerata volume terendah tampungan}} \times 100\% \quad (7)$$

Kehilangan Tekanan (*Head Loss*)

Menurut Triatmodjo (2010), kerugian akibat belokan dan sambungan pipa secara matematis dapat dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$h_f = \frac{f \times L \times v^2}{d \times 2g} \quad (9)$$

$$h_f = KL \frac{v^2}{2g} \quad (10)$$

Dimana:

h_f = Kehilangan tekanan/*head loss* (m)

f = Koefisien kehilangan tenaga

L = Panjang pipa (m)

KL = Koefisien kehilangan tenaga

d = Diameter dalam pipa (m)

v = Kecepatan aliran (m/s)

g = Percepatan gravitasi (m/s²)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Debit Air

Hasil perhitungan debit pada pipa utama dari penggunaan sistem irigasi curah dengan menggunakan selang Kirico adalah 0,000154 m³/s. Pengukuran dilakukan pada pipa utama yang berdiameter ¾ inchi. Waktu yang ditetapkan untuk mengukur debit adalah 1 menit (60 detik) dan volume air yang dihasilkan adalah sebesar 9,2528 liter. Hasil perhitungan debit air dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Debit Air

Diameter Pipa		Panjang Pipa	Waktu (t)	Volume (V)	Debit (Q)
Inchi	meter	Meter	detik	liter	m ³ /s
1	0,0254	15	60	9,2528	0,000154
¾	0,01905	10			

Kehilangan Tenaga (*Head Loss*)

Head loss mayor yang dihasilkan dari instalasi irigasi yang digunakan pada pipa 1 inchi adalah sebesar 23,075 m dan pada pipa ¾ inchi sebesar 48,557 m. Total kehilangan tenaga (*head loss*) mayor yang dihasilkan adalah 71,632 m. *Head loss* minor yang dihasilkan dari sambungan 0,0007 m, *elbow* 0,0081m, stop kran 0,2 m, pipa tee 0,0492 m dan tee manometer 0,0036 m. Total kehilangan tenaga (*head loss*) minor adalah 0,2616 m. Total *head loss* mayor dan minor dari instalasi irigasi adalah 71,8936 m. Hasil perhitungan *head loss* mayor dan *head loss* minor dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Hasil Perhitungan *Head Loss* Mayor

Diameter pipa		Panjang pipa	Koefisien Gesekan (f)	Kecepatan (m/s)	Head loss (m)
Inchi	meter				
1	0,0254	15	0,2	0,3041	23,075
¾	0,01905	10	0,18	0,5406	48,557
Total head loss mayor = 71,632 m					

Tabel 4. Hasil Perhitungan *Head Loss* Minor

Komponen-komponen pipa	Koefisien kehilangan tenaga (KL)	Kecepatan (m/s)	Gravitasi (m/s ²)	Jumlah bahan	Head loss (m)
Sambungan	0,08			1	0,0007
Elbow	0,3			3	0,0081
Stop kran	5,5	0,42235	9,81	4	0,2
Pipa tee	1,8			3	0,0492
Tee manometer	0,4			1	0,0036
Total head loss minor = 0,2616 m					
Total head loss = 71,8936 m					

Pengujian Jarak Lempar Air

Jarak lempar air yang keluar dari lubang selang Kirico diukur menggunakan meteran dari lubang selang Kirico sampai ke pancaran terjauh. Berdasarkan data hasil pengujian didapatkan bahwa nilai jarak lempar air dan ketinggian lempar air yang dihasilkan berbeda-beda tergantung dari tinggi tekanan pompa. Berikut merupakan data hasil pengujian jarak lempar air dengan menggunakan irigasi selang Kirico.

Tabel 5. Nilai Jarak Lempar Air per Tinggi Tekanan pada Selang Kirico

Tinggi Tekanan (psi)	Jarak Lempar Air (cm)	Tinggi Lempar Air (cm)
T ₁	210	170
T ₂	260	216
T ₃	280	220

Tabel 5 di atas menunjukkan bahwa dengan menggunakan tinggi tekanan 6 psi menghasilkan jarak lempar air 210 cm dan tinggi lempar air 170 cm. Kemudian dengan menggunakan tinggi tekanan 9 psi menghasilkan jarak lempar air 260 cm dan tinggi lempar air 216 cm. Selanjutnya dengan menggunakan tinggi tekanan 12 psi menghasilkan jarak lempar air 280 cm dan tinggi lempar air 220 cm. Tinggi tekanan berpengaruh terhadap jarak lempar dan tinggi lempar air, semakin tinggi tekanan yang diberikan maka semakin tinggi pula jarak lempar dan tinggi lempar air yang dihasilkan.

Pengujian Koefisien Keseragaman (CU)

Tingkat keseragaman penyebaran air dinilai dengan menggunakan indeks CU (*Coefficient Uniformity*). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan tiga perlakuan tinggi tekanan (T) dan tiga kali ulangan menghasilkan rata-rata nilai CU yang berbeda-beda. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengujian Koefisien Keseragaman (CU)

Tekanan (T)	Koefisien Keseragaman (CU) (%)		
	U ₁	U ₂	U ₃
T ₁	79,76	87,15	89,96
T ₂	86,02	91,66	91,16
T ₃	81,74	86,32	89,14

Nilai CU hasil pengujian yang terendah terdapat pada kombinasi perlakuan T₁U₁ yaitu sebesar 79,76%. Nilai CU yang tertinggi terdapat pada saat kombinasi perlakuan T₂U₂ yaitu sebesar 91,66%. Secara keseluruhan nilai hasil pengujian CU dapat dikategorikan “Baik” karena telah memenuhi nilai

81% - 87% sesuai dengan kriteria nilai CU menurut Freddie (2003) yang terdapat pada Tabel 1. Hasil analisis sidik ragam ANOVA diperoleh hasil $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($7,285 > 5,14$) dan signifikansinya $0,025 < 0,05$, maka didapatkan bahwa hasil uji ANOVA pada pengujian CU menunjukkan adanya pengaruh perbedaan tinggi tekanan terhadap keseragaman penyebaran air.

Pengujian Keseragaman Distribusi (DU)

Tingkat distribusi penyebaran air dinilai dengan menggunakan indeks DU (*distribution uniformity*). Nilai DU yang tinggi dapat diindikasikan bahwa tingkat distribusi penyebaran air juga baik. Berikut merupakan tabel hasil pengujian DU.

Tabel 7. Hasil Pengujian DU (*Distribution Uniformity*)

Tekanan (T)	Keseragaman Distribusi (DU) (%)		
	U ₁	U ₂	U ₃
T ₁	67,82	79,57	84,03
T ₂	77,77	86,74	85,94
T ₃	70,97	78,24	82,73

Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai dari tingkat distribusi penyebaran air atau DU yang terendah terdapat pada perlakuan T₁ dengan kombinasi perlakuan T₁U₁ yaitu sebesar 67,82%. Nilai tingkat distribusi penyebaran air atau DU yang tertinggi terdapat pada perlakuan T₂ dengan kombinasi perlakuan T₂U₂ yaitu sebesar 86,74%. Nilai DU dipengaruhi oleh nilai CU, semakin besar nilai CU maka nilai DU juga semakin besar. Hasil analisis sidik ragam ANOVA diperoleh hasil $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($7,278 > 5,14$) dan signifikansinya $0,025 < 0,05$, maka didapatkan bahwa hasil uji ANOVA pada pengujian DU menunjukkan adanya pengaruh perbedaan tinggi tekanan terhadap keseragaman penyebaran air.

Kebutuhan Air Tanaman Sawi Hijau (*Brassica chinensis*)

Kebutuhan air tanaman (Etc) didapat dari hasil perkalian evapotranspirasi acuan (ET_o) dengan nilai K_c (*coefficient of crop*) tanaman. Dalam penelitian ini data yang diambil untuk menghitung nilai evapotranspirasi acuan (ET_o) adalah menggunakan data klimatologi dari BMKG Indrapuri selama 5 tahun (2012-2016). Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh nilai evapotranspirasi acuan (ET_o) terdapat pada Tabel 8.

Tabel 8. Perhitungan Evapotranspirasi Acuan (ET_o) Periode Ulang 5 Tahun

Bulan	Tahun					Rata-rata
	2012	2013	2014	2015	2016	
Januari	2,75	3,31	3,20	3,35	3,57	3,24
Februari	3,39	3,25	3,79	3,73	3,75	3,58
Maret	3,34	3,98	3,93	4,03	4,05	3,86
April	3,32	3,46	3,60	3,35	3,71	3,49
Mei	3,15	3,42	3,15	3,74	3,15	3,32
Juni	3,69	3,16	3,49	3,38	3,79	3,50
Juli	3,30	3,18	3,54	3,78	3,59	3,48
Agustus	3,40	3,22	3,37	3,36	3,90	3,45
September	3,21	3,51	3,04	3,23	4,02	3,40
Oktober	3,28	3,08	2,85	3,11	3,51	3,17
November	2,80	2,98	3,01	2,99	2,90	2,94
Desember	2,72	2,67	2,73	2,95	2,70	2,76

Penanaman dilakukan dari bulan Desember sampai dengan bulan Januari, maka ET_o yang digunakan berturut-turut adalah 2,76 mm/hari dan 3,24 mm/hari. Selain menentukan nilai evapotranspirasi acuan (ET_o), untuk menentukan kebutuhan air tanaman juga harus diketahui nilai K_c dari jenis tanaman yang akan dihitung kebutuhan air irigasinya (ET_c). Nilai K_c tanaman sawi pada periode awal, pertengahan dan akhir berturut-turut adalah 0,3, 1,2 dan 0,6. Berikut merupakan tabel lama hari tiap-tiap fase pertumbuhan tanaman sawi hijau.

Tabel 9. Kebutuhan Air Tanaman (ETc)

Fase Pertumbuhan	Kebutuhan Air Tanaman (ETc) (mm/hari)
Awal	0,83
Pertengahan	3,31
Akhir	1,83

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat bahwa kebutuhan air tanaman (ETc) terendah terdapat pada fase pertumbuhan tahap awal dengan kebutuhan air tanaman 0,83 mm/hari, sedangkan ETc tertinggi terdapat pada fase pertumbuhan tahap pertengahan dengan kebutuhan air tanaman sebesar 3,31 mm/hari.

Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica chinensis*)

Tinggi Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyiraman yang dilakukan dengan menggunakan perbedaan tinggi tekanan pada selang Kirico menghasilkan tinggi tanaman yang bervariasi antara setiap perlakuan yang dilakukan. Hasil pengukuran tinggi tanaman rata-rata dari tiap perlakuan yang dilakukan pada tinggi tekanan 6 psi (T₁), tinggi tekanan 9 psi (T₂) dan tinggi tekanan 12 psi (T₃) dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata Tinggi Tanaman pada Umur 15 HST, 25 HST dan 35 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	15 HST	25 HST	35 HST
T ₁	9,73	18,15	30,85
T ₂	9,83	19,15	32,15
T ₃	9,55	17,75	30,30

Gambar 1. Perbandingan Tinggi Tanaman pada Setiap Perlakuan

Gambar 1 menjelaskan bahwa perlakuan T₁ dari umur 15 HST ke 25 HST mengalami penambahan rata-rata tinggi tanaman sebesar 8,42 cm dan dari 25 HST ke 35 HST mengalami penambahan rata-rata tinggi tanaman sebesar 12,7 cm. Kemudian pada perlakuan T₂ dari umur 15 HST ke 25 HST mengalami penambahan rata-rata tinggi tanaman sebesar 9,32 cm dan dari 25 HST ke 35 HST mengalami penambahan rata-rata tinggi tanaman sebesar 13 cm. Selanjutnya pada perlakuan T₃ dari umur 15 HST ke 25 HST mengalami penambahan rata-rata tinggi tanaman sebesar 8,2 cm dan dari 25 HST ke 35 HST mengalami penambahan rata-rata tinggi tanaman sebesar 12,55 cm. Penambahan rata-rata tinggi tanaman terbesar untuk umur 15 HST ke 25 HST terdapat pada perlakuan T₂ yaitu 9,32 cm dan penambahan tinggi terkecil terdapat pada perlakuan T₃ yaitu 8,2 cm. Penambahan tinggi tanaman terbesar untuk umur 25 HST ke 35 HST terdapat pada perlakuan T₂ yaitu 13 cm dan penambahan terkecil terdapat pada perlakuan T₃ yaitu 12,55 cm.

Jumlah Daun

Jumlah daun merupakan indikator pertumbuhan tanaman, tetapi tidak seperti tinggi tanaman yang ukurannya tidak dapat berkurang tiap harinya, untuk jumlah daun dapat berkurang atau bertambah setiap harinya. Pengurangan jumlah daun dapat disebabkan oleh daun yang menguning dan akhirnya kering atau dimakan oleh hama tanaman. Pengamatan jumlah daun dilakukan pada umur 15 HST, 25 HST dan 35 HST. Hasil pengukuran jumlah daun dari tiap perlakuan yang dilakukan pada tinggi tekanan 6 psi (T_1), tinggi tekanan 9 psi (T_2) dan tinggi tekanan 12 psi (T_3) dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata Jumlah Daun pada Umur 15 HST, 25 HST dan 35 HST

Perlakuan	Jumlah Helai Daun		
	15 HST	25 HST	35 HST
T_1	6	11	21
T_2	6	12	21
T_3	6	11	20

Gambar 2. Perbandingan Jumlah Daun pada Setiap Perlakuan

Gambar 2 menjelaskan bahwa perlakuan T_1 dari umur 15 HST ke 25 HST mengalami penambahan rata-rata jumlah daun sebanyak 5 helai daun dan dari umur 25 HST ke 35 HST mengalami penambahan rata-rata jumlah daun sebanyak 10 helai daun. Kemudian untuk perlakuan T_2 dari umur 15 HST ke 25 HST mengalami penambahan rata-rata jumlah daun sebanyak 6 helai daun dan dari umur 25 HST ke 35 HST mengalami penambahan rata-rata jumlah daun sebanyak 9 helai daun. Selanjutnya untuk perlakuan T_3 dari umur 15 HST ke 25 HST mengalami penambahan rata-rata jumlah daun sebanyak 5 helai daun dan dari 25 HST ke 35 HST mengalami penambahan rata-rata jumlah daun sebanyak 9 helai daun. Penambahan rata-rata jumlah daun terbanyak untuk umur 15 HST ke 25 HST terdapat pada perlakuan T_2 yaitu 6 helai. Penambahan rata-rata jumlah daun terbanyak untuk umur 25 HST ke 35 HST terdapat pada perlakuan T_1 yaitu 10 helai daun.

Panjang Akar

Pengamatan panjang akar tanaman dilakukan pada saat tanaman dipanen. Panjang akar tanaman diukur dari leher akar sampai ujung akar tanaman. Hasil pengamatan panjang akar tanaman dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rata-rata Panjang Akar Tanaman

Perlakuan	Panjang Akar Tanaman (cm)
T_1	8,03
T_2	8,06
T_3	7,93

Gambar 3. Perbandingan Panjang Akar pada Setiap Perlakuan

Gambar 3 menjelaskan bahwa dari ketiga perlakuan yang dilakukan, panjang akar tertinggi terdapat pada tanaman dengan penyiraman menggunakan tinggi tekanan 9 psi (T_2) yaitu dengan rata-rata panjang akarnya 8,06 cm, dan panjang akar terendah terdapat pada tanaman dengan penyiraman menggunakan tinggi tekanan 12 psi (T_3) yaitu dengan dengan rata-rata panjang akarnya 7,93 cm.

Bobot Berangkas Basah dan Bobot Berangkas Kering

Semakin banyaknya jumlah daun dan semakin tinggi tanaman, maka semakin berat berangkas basah yang dihasilkan. Bobot berangkas basah dipengaruhi juga oleh pengambilan air oleh tanaman. Penyiraman dengan menggunakan selang Kirico dengan berbagai macam tinggi tekanan menghasilkan bobot berangkas basah yang bervariasi. Rata-rata bobot berangkas basah dan bobot berangkas kering dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Bobot Berangkas Basah dan Bobot Berangkas Kering per Perlakuan

Perlakuan	Bobot Berangkas Basah (gram)	Bobot Berangkas Kering (gram)
T_1	305,25	181,58
T_2	323,75	206,15
T_3	299,00	186,88

Gambar 4. Perbandingan Bobot Berangkas pada Setiap Perlakuan

Gambar 4 menunjukkan bahwa bobot berangkas basah tertinggi terdapat pada perlakuan T_2 yaitu 323,75 gram dan bobot berangkas basah terendah terdapat pada perlakuan T_3 yaitu 299 gram. Sedangkan untuk bobot berangkas kering tertinggi terdapat pada perlakuan T_2 yaitu 206,15 gram dan bobot berangkas kering terendah terdapat pada perlakuan T_1 yaitu 181,58 gram. Dari ketiga perlakuan yang dilakukan, selisih antara bobot berangkas basah dengan bobot berangkas kering tertinggi terdapat pada perlakuan T_1 yaitu mengalami penurunan bobot sebesar 123,67 gram dan penurunan terendah terdapat pada perlakuan T_3 yaitu sebesar 112,12 gram.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perbedaan tinggi tekanan pada selang Kirico berpengaruh terhadap keseragaman penyebaran air. Hasil analisis sidik ragam ANOVA pada CU yang diuji $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($7,285 > 5,14$) dengan signifikansi $0,025 < 0,05$ dan hasil analisis sidik ragam ANOVA pada DU diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($7,278 > 5,14$) dan signifikansinya $0,025 < 0,05$.
2. Perbedaan tinggi tekanan pada selang Kirico berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica chinensis*). Dari hasil pengamatan tinggi tekanan yang optimal terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terdapat pada perlakuan T_2 yakni dengan menggunakan tinggi tekanan 9 psi.
3. Tinggi tekanan pada selang Kirico yang optimal terhadap keseragaman penyebaran air dengan luas bedeng (8×1) m² adalah pada perlakuan T_2 yakni dengan menggunakan tinggi tekanan 9 psi. Hasil rata-rata pengujian koefisien keseragaman (CU) tiap perlakuan adalah T_1 85,62%, T_2 89,61% dan T_3 85,73%. Hasil rata-rata pengujian keseragaman distribusi (DU) tiap perlakuan adalah T_1 77,14%, T_2 83,49% dan T_3 77,32%.

Saran

1. Sebaiknya untuk penelitian selanjutnya lebar bedeng disesuaikan dengan tinggi tekanan yang digunakan agar tidak terjadinya *overlapping*, kemudian dilakukan pengukuran kecepatan angin untuk melihat pengaruhnya terhadap keseragaman penyebaran air dan jarak lempar air yang dihasilkan.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan pada tanaman yang menghasilkan buah dengan mengkombinasikan penyiraman air dengan dosis pupuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, R. G., L. S. Pereira, D. Raes, dan M. Smith. 1998. *Crop Evapotranspiration: Guidelines for Computing Crop Water Requirements*. FAO Irrigation and Drainage Paper 56. Rome, Italy.
- Doorenbos, J. dan W. O. Pruitt. 1984. *Crop Water Requirements*. FAO Irrigation and Drainage Paper 24. Rome, Italy.
- Freddie R. Lamm, Danny H., Rogers dan William E. Spurgeon. 2003. *Design and Management Considerations for Subsurface Drip Irrigation System*. KSU Northwest Research Extension Center, 105 Experiment Farm Road, Colby, Kansas 67701.
- Jumin, H. B. 2005. Dasar-dasar Agronomi. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Prijono, S. 2011. Irigasi Tetes. Sugeng.lecture.ub.ac.id. Diakses pada tanggal 12 Juni 2017.
- Triatmodjo, B. 2010. Hidraulika II. Beta Offset, Yogyakarta.
- Syaifudin, I. 2016. Uji Kinerja Sistem Irigasi *Sprinkler* Semi Permanen. Skripsi. Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung.