

## KARAKTERITIK DISTRIBUSI VOLUME DAN DEBIT ALIRAN IRIGASI AKTUAL SETIAP SISTEM JARINGAN IRIGASI TETES PADA LAHAN LAYANAN BERTINGKAT

I D G JAYA NEGARA<sup>1)</sup>, HERI SULISTIYONO<sup>2)</sup>, ANID SUPRIYADI<sup>3)</sup>,  
I B GIRI PUTRA<sup>4)</sup>, IW YASA<sup>5)</sup>

Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mataram

*jayanegara@unram.ac.id*

### ABSTRAK

Dalam kondisi pandemi Covid-19, usahatani pada lahan yang luas membutuhkan banyak interaksi manusia sehingga kurang aman bagi semua masyarakat yang terlibat seperti halnya pada warga BTN Pengsong Indah. Usahatani dengan media lahan polybag dengan sistem irigasi tetes diperkirakan dapat membantu masyarakat dilingkungan tersebut, sehingga masyarakat tetap dapat melakukan usahatani di rumah masing-masing untuk membantu ketahanan pangan pada masa-masa pandemi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi irigasi tetes, debit, keseragaman dan pola distribusi pada tiap tingkat lahan. Lahan penelitian berukuran 1,5 m x 3m x 2m dan jarak antara tingkat 1m, sumber air dari kapasitas 150 liter tinggi 3,3m dan pipa tetes pipa NTF 12mm. Data yang dianalisis adalah volume irigasi, keseragaman dan debit yang berkaitan dengan pola irigasi.

Hasil penelitian menunjukkan sistem irigasi tetes mampu memberi debit pada lantai 1 ( $Q_1$ ) = 304,4 ml/mnt, lantai 2 ( $Q_2$ ) = 230,8 ml/mnt dan dilantai 3 ( $Q_3$ ) = 147,2 ml/mnt. Debit titik tanam pada lantai 1 ( $q_1$ ) berkisar 12,47ml/mnt -12,89 ml/mnt, pada lantai  $q_2$  berkisar 9,5 ml/mnt-9,73 ml/mnt dan lantai  $q_3$  sebesar 6,13 ml/mnt. Keseragaman irigasi tetes tiap tingkat besarnya atas 95% termasuk sangat tinggi. Distribusi irigasinya dimana semakin tinggi tingkatan sistem irigasinya maka kemampuan irigasi sistem semakin menurun dengan deviasi sekitar 2,5 ml/mnt -3,5 ml/mnt

**Kata kunci :** kedalaman, keseragaman, distribusi, deviasi,.

### ABSTRACT

*In the conditions of the Covid-19 pandemic, farming on a large area of land requires a lot of human interaction so it is not safe for all the people involved, as is the case with the residents of BTN Pengsong Indah. Farming with polybag land media with a drip irrigation system is expected to help the community in the environment, so that people can still do farming at home to help food security during pandemic times. This study aims to determine the distribution of drip irrigation, discharge, uniformity and distribution patterns at each land level. The research area is 1.5 m x 3 m x 2 m and the distance between the levels is 1 m, the water source has a capacity of 150 liters, the height is 3.3 m and the drip pipe is 12mm NTF pipe. The data analyzed were irrigation volume, uniformity and discharge associated with irrigation patterns.*

*The results showed that the drip irrigation system was able to provide discharge on the 1st floor ( $Q_1$ ) = 304.4 ml/min, 2nd floor ( $Q_2$ ) = 230.8 ml/min and 3rd floor ( $Q_3$ ) = 147.2 ml/min. The planting point discharge on the 1st floor ( $q_1$ ) ranges from 12.47ml/min -12.89 ml/min, on the  $q_2$  floor it is around 9.5 ml/min-9.73 ml/min and the  $q_3$  floor is 6.13 ml/min. The uniformity of drip irrigation for each level above 95% is very high. The irrigation distribution is where the higher the level of the irrigation system, the lower the irrigation capacity of the system with a deviation of about 2.5 ml/min -3.5 ml/min*

**Keywords:** depth, uniformity, distribution, deviation.

### PENDAHULUAN

Kegiatan pertanian di lingkungan perumahan pada masa-masa belakangan ini sering menjadi ketertarikan bagi masyarakat dipertanian, terutama pada lingkungan perumahan BTN. Disamping karena lahannya terbatas dan juga mobilitas peralatan serta tenaga yang diperlukan sangat sedikit, sehingga banyak

terarik dengan kegiatan bertani dilingkungan perumahan. Untuk menyikapi hal tersebut juga telah banyak teknik pertanian yang dikembangkan berbagai pihak seperti halnya pertanian sistem hidroponik dan pemanfaatan irigasi tetes. Ke depan perlu juga memperhatikan potensi lahan yang berpotensi untuk pertanian, dengan biaya sistem yang murah dengan modalitas yang nyaman. Potensi luas lahan dan sistem pemberian air tanaman perlu dilakukan analisis secara ekonomi, agar rancangan irigasi dan sistem lahan bertani dapat memberikan hasil guna kepada masyarakat perumahan. Pada kondisi pandemi dirasakan sangat berat oleh masyarakat karena berpengaruh pada semua sektor kehidupan, sehingga kegiatan usahatani pada lahan hamparan menjadi berkurang. Hal tersebut diperburuk oleh ketika musim hujan, dimana air yang ada menggenangi lahan sehingga hasilnya kurang baik dan mudah busuk, harga jualnya rendah dan menguntungkan.

Untuk mendukung kegiatan pertanian pada luas lahan terbatas, perlu dikembangkan sistem irigasi yang hemat air dengan sistem lahan bertingkat agar luas lahan tanam menjadi lebih luas dan jumlah tanaman dapat ditanam lebih banyak. Irigasi sistem tetes diperkirakan layak digunakan untuk irigasi pada lahan yang terbatas, karena penggunaan airnya tidak banyak dan sistem pemberian airnya lebih sederhana dan lebih teknis. Kegiatan pertanian dapat dilakukan secara individu di rumah masyarakat sehingga kontraksi antara manusia dapat dibatasi. Cara pertanian seperti ini diperkirakan dapat menekan terjadinya pengangguran, karena disetiap rumah warga dapat dilakukan usahatani dan ketahanan pangan tertentu dari keluarga sangat mungkin dapat dijaga dengan aman. Selain itu pola bertani mandiri keluarga ini berpotensi dapat menekan biaya pembelanjaan kebutuhan dapur keluarga sehari-hari seperti pembelian sayur mayur dan lainnya. Memperhatikan dalam aplikasinya penggunaan irigasi tetes terdapat banyak pilihan terutama penggunaan pipa distribusi lateralnya ke titik tanam, maka perlu memilih bahan yang efisien dan awet digunakan dalam merancang sistem irigasi tetes pada lahan bertingkat tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian Negara.dkk(2008) yang menguji irigasi tetes pipa pvc seri menunjukkan hasil bahwa, pada kondisi aliran laminar ternyata irigasi tetes ini belum mampu memberikan keseragaman tetesan pada tiap-tiap lubang tetesnya. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka penggunaan pipa pvc sebagai pipa tetes untuk pertanian di perumahan perlu menjadi bahan dipertimbangan, karena pipa mudah diperoleh dipasaran terdekat tetapi belum tentu efisien dalam irigasinya.

Selain itu penelitian irigasi tetes dengan pipa true drip dan drip tipe di lahan kering pasiran desa Akar Akar Lombok Utara, juga perlu dipertimbangkan dalam penggunaan lahan polybag sebagai media tanam dalam bertani. Menurut Negara.dkk (2010) meneliti kemampuan resapan air irigasi tetes arah vertikal ke dalam tanah dan lateral pada irigasi tetes pipa NTF menunjukkan bahwa, peresapan air irigasi pada arah lateral lebih besar dari yang meresap ke dalam tanah. Besarnya perbandingan resapan antara arah lateral terhadap ke dalam tanah adalah sekitar 1 – 2. Pada pipa NTF true drip peresapan arah lateral 2 kali lebih besar dari pada kedalaman tanah, sedangkan pada pipa driptipe peresapan air irigasi arah lateral hanya 1,5 kali kedalaman resapan arah vertikal ke dalam tanah. Jadi berdasarkan hasil penelitian tersebut maka jika irigasi tetes diterapkan di lahan polybag kemungkinan juga akan memberi respon yang berbeda sehingga sangat perlu diketahui agar pola peresapan air irigasi dapat diketahui.

Selain itu penggunaan pipa pvc untuk irigasi tetes pada tanah dari lahan kering Pringgabaya menunjukkan hasil bahwa, untuk irigasi tetes menggunakan pipa pvc menghasilkan keseragaman irigasi 72% dengan debit sistem irigasi tetes yang digunakan sebesar  $0,0452\text{m}^3/\text{menit}$ , Negara.dkk (2013). Sedangkan aplikasi irigasi tetes pipa NTF pada usahatani tanaman tomat di lahan kering Desa Salut menunjukkan bahwa, pemberian irigasi dengan durasi 40 menit pada semua fase pertumbuhan tanaman menunjukkan pada fase pematangan sampai pematangan buah, tanaman tomat membutuhkan durasi irigasi lebih lama dari 40 menit, Negara.dkk (2020). Jadi jika aplikasi pipa NTF pada polybag mungkin akan menunjukkan karakteristik yang berbeda, karena dilahan kering klimatologinya berbeda dengan daerah perumahan sehingga juga perlu menjadi bahan pertimbangan dalam aplikasi tetes.

Mempertimbangkan hasil-hasil penelitian terdahulu maka untuk dapat membantu penerapan irigasi tetes pada pertanian lahan terbatas, perlu dilakukan perancangan jaringan irigasi tetes bertingkat untuk mengetahui biaya konstruksi jaringan irigasi dan distribusi air irigasi, debit aliran dan keseragamannya sebagai ukuran kemampuan irigasi.

### **Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh sistem irigasi tetes bertingkat pada distribusi air irigasi, keseragaman dan pola distribusi debit alirannya.

### **Tujuan dan Manfaat**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi irigasi, debit, keseragaman dan pola distribusi air irigasi pada tiap-tiap tingkat jaringan irigasi. Manfaatnya adalah untuk dapat membantu sistem irigasi kegiatan usahatani masyarakat yang memiliki luas lahan terbatas dalam membantu ketahanan pangan keluarga.

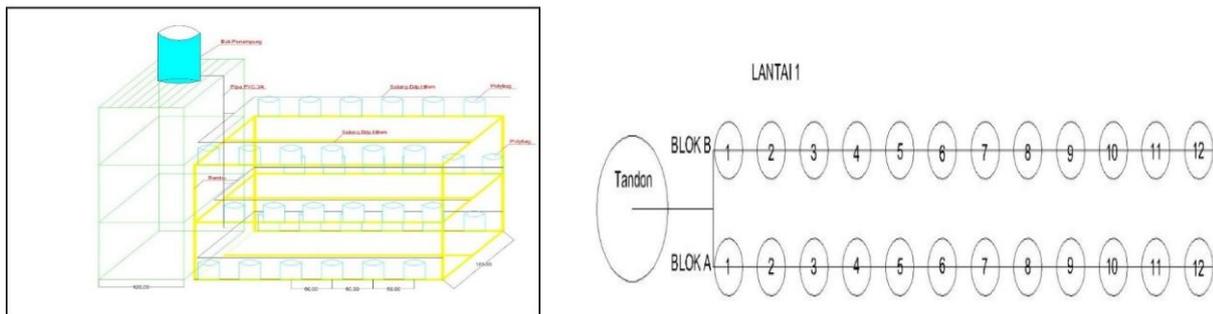
## METODE PENELITIAN

### Persiapan

Tahap penelitian ini mencakup persiapan material seperti pipa pvc ¼", pipa NTF 20cm, bamboo, polybag 35 cm, drum kapasitas 150 liter dan asesoris jaringan pipa pvc dan konektor pipa NTF. Sistem irigasi tetes berbentuk bertingkat dengan sumber air dari tangka 150 liter memanfaatkan air sumur warga dan air PDAM yang ada.

### Perancangan Jaringan Irigasi Tetes

Rancangan irigasi tetes, rancangan ini terdiri dari rancangan irigasi pembawa menggunakan pipa pvc dan pipa tetes berupa pipa NTF yang sudah terdapat lubangnya dari pabrik. Penyambungan pipa tetes pipa NTF ke jaringan pipa pembawa diperlukan alat berupa konektor dan dilengkapi stopkarn. Panjang pipa tetes yang digunakan sesuai ketersediaan ruang dari lokasi rumah masyarakat. Jarak tanam yang akan dirancang adalah 60 cm untuk tanaman tomat, cabe dan sayuran. Rancangan sistem irigasi yang diaplikasikan dalam uji ini ditunjukkan pada Gambar 1



**Gambar 1.** Rancangan Sistem Irigasi Tetes

### Pengujian Irigasi

**Uji keseragaman irigasi (CU).** Setelah jaringan siap dipasang pada teras 1372ustak sebagai tempat lahan usahatani (polybag) terpasang, maka selanjutnya dilakukan uji keseragaman tetes. Dengan menempatkan gelas plastic sebagai penampung hasil tetesan irigasi pada setiap titik tanam, kemudian air irigasi dari tangki air dialirkan melalui jaringan pipa dengan membuka stop kran dan tanpa menggunakan stop kran. Hasil distribusi air irigasi tetes sebanyak 3 kali uji kemudian diukur dengan gelas ukur dan diambil satu hasil rata-rata data sebagai hasil uji untuk disiapkan sebagai data analisis.

**Uji debit irigasi .** Uji ini berkaitan dengan jumlah air yang dapat diberikan oleh setiap jaringan irigasi tetes tingkat, yang terkait erat dengan kemampuan asupan air ke pada lahan tanam polybag di tiap-tiap tingkat. Jumlah air yang bisa diberikan setiap jaringan irigasi dan pemberian air tiap titik tanam masing-masing tingkat, merupakan data penting yang dicatat sebagai hasil penelitian rancangan ini.

### Pola Irigasi Tanaman.

Pada tahapan ini pada semua uji tersebut diatas datanya yang telah diperoleh cukup maka dilanjutkan dengan penanaman tanaman hortikultura pada polybag dan ditempatkan pada teras bamboo. Mulai dari awal penanaman bibit tanaman sayuran, toman dan cabe yang akan dilakukan pemberian irigasi mengikuti durasi tertentu dan data durasi irigasi dicatat dari fase pertumbuhan awal sampai sampai panen. Lamanya irigasi yang diberikan pada tanaman dan jarak irigasi yang diperlukan tanaman juga dicatat sebagai data irigasi. Data ini akan digunakan sebagai jadwal irigasi pada media polybag uji. Jumlah air yang digunakan dari awal tanam hingga panen, merupakan kebutuhan air dalam sekali musim tanam pada kegiatan usahatani tersebut.

### Analisis Data

Data-data yang dianalisis dalam tahap ini adalah distribusi irigasi, data keseragaman irigasi, data debit dan durasi irigasi. Hasil analisis data tersebut dipresentasikan dalam bentuk tabel-tabel, grafik-grafik dan dibahas serta kesimpulan diambil secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil uji yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data distribusi irigasi, data kedalaman irigasi, data luas basahan irigasi, data lengas tanah dan durasi irigasi. Secara keseluruhan uji distribusi aliran irigasi dilakukan selama 5 menit dan diulang tiga kali uji dan dirata-ratakan untuk dijadikan data analisis. Uji irigasi dilakukan untuk dapat mendukung pengembangan usahatani pada lahan terbatas dengan bentuk lahan bertingkat seperti pada Gambar 1

## Distribusi Irigasi

Uji irigasi dilakukan dengan menggunakan operasi kran perketinggian jaringan irigasi tetes dan opresional secara keseluruhan hasil analisis data distribusi, debit dan keseragaman irigasi dapat dilihat pada Tabel 4.1 sampai Tabel 4.9. Berdasarkan hasil uji irigasi di lantai 1 posisi lahan polybag diperoleh data seperti tabel-tabel berikut, yang mana hasil rata-rata volume air irigasi yang diperoleh tiap titik tetes diperoleh sebesar 63.43 ml pada lahan lantai paling bawah di lantai 1. Pada lantai 2 diperoleh volume rata-rata 48.08ml dan pada lantai 3 bersamanya volume aliran rata-rata 30.08ml. Berdasarkan hasil tersebut pada tabel-tabel di atas, menunjukkan bahwa semakin tinggi letak lahan tersebut maka jumlah air irigasi tetes yang dapat diberikan sistem akan semakin menurun.



**Gambar 2.** Uji Jaringan irigasi tetes sistem bertingkat

Untuk jaringan irigasi tetes dengan tiga tingkat dimana tiap tingkat beda tingginya 100cm, diperoleh volume tampungan rata-rata seperti Tabel 1.

**Tabel 1. Distribusi irigasi tiap tingkat**

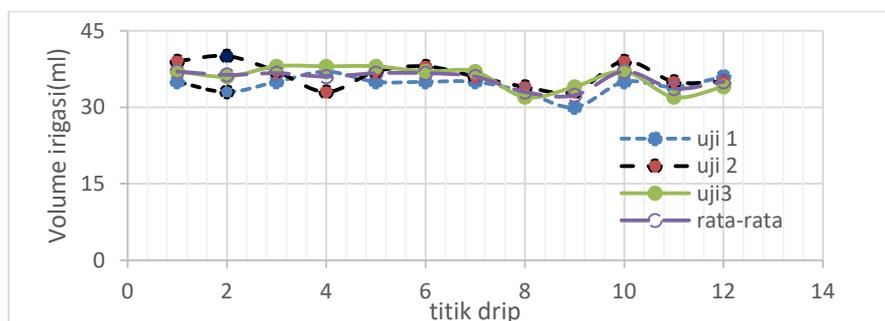
Vr L1 (ml)	Vr L2 (ml)	VrL3 (ml)
63,667	47,333	30,333
62,333	47,333	31,000
62,000	48,000	30,667
61,667	48,000	30,667
63,000	47,667	30,667
61,667	46,667	30,667

Sumber: hasil analisis

Berdasarkan hasil analisis Tabel 1 di atas diketahui bahwa deviasi volume irigasi tiap tingkat tersebut besarnya sekitar 15ml untuk jaringan yang memiliki 3 tingkat. Kondisi ini akan berdampak pada pola irigasi yang akan tidak sama antara level, karena jumlah air yang diberikan jaringan irigasi pada tiap ketinggian lahan yang berbeda. Kondisi ini diperkirakan akan mempengaruhi pola tanam dan jenis tanaman yang akan di usahakan oleh petani pada masing-masing ke tinggian jaringan tersebut. Selisih 15ml tiap titik tanaman dalam durasi 5 menit jumlah airnya termasuk cukup besar, sehingga perlu menjadi bahan pertimbangan dalam aplikasi ke tanaman.

## Pola distribusi irigasi

Berdasarkan hasil analisis pada grafik Gambar.2, diketahui bahwa untuk distribusi irigasi pada lahan yang dibuat bertingkat masih terdapat variasi hasil pengukuran air irigasi sebagai mana halnya pada lahan tanpa tingkat. Akan tetapi variasi data hasil uji tersebut tidak besar sehingga untuk titik irigasi pada tiap tingkat masih termasuk baik dengan selisihnya sekitar 2 ml antara titik tetes. Berdasarkan tiga kali pengujian irigasi diketahui bahwa kecenderungan hasilnya relatif sama dan dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4 kegiatan uji distribusi irigasi pada lahan bertingkat.

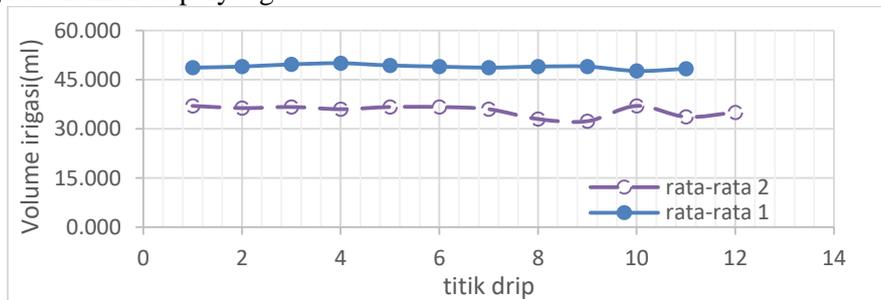


**Gambar 3.** Grafik distribusi irigasi dalam tiga kali pengujian.



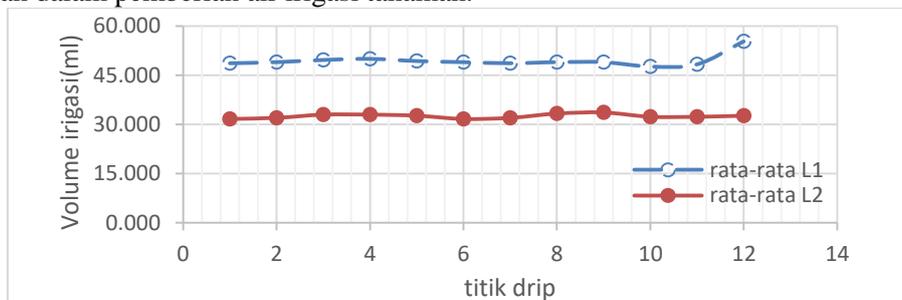
**Gambar 4.** Gambar kegiatan pengujian distribusi irigasi.

Untuk distribusi irigasi tetes dengan operasional dengan kran dan operasi secara bersamaan tanpa penggunaan kran pada masing-masing tingkat lahan dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6. Ditinjau dari volume tampungan distribusi irigasi rata-ratanya maka untuk kondisi aliran dengan pengaturan kran pada Gambar 5 menunjukkan perbedaan antara tingkat 1 dan 2 besarnya sekitar 10ml, dan volume rata-rata pada lantai 1 relatif sama, sedangkan volume rata-rata untuk lantai 2 lebih bervariasi terutama pada titik tetes yang letaknya di bagian akhir. Perbedaan distribusi irigasi tersebut perlu menjadi perhatian dalam memberikan irigasi tanaman di polybag.



**Gambar 5.** Grafik distribusi irigasi rata-rata 2 tingkat dengan kran

Untuk hasil analisis pada operasional irigasi menggunakan tanpa kran dari grafik Gambar 6 diketahui bahwa antara lahan tingkat 1 dan lahan tingkat 2 menunjukkan volume rata-rata tampungan air irigasi masih menunjukkan perbedaan, dimana besar perbedaannya sekitar 13ml dan kondisi ini perlu menjadi perhatian dalam pemberian air irigasi tanaman.



**Gambar 6.** Grafik distribusi irigasi rata-rata 2 tingkat tanpa kran

Memperhatikan ke dua kondisi operasional irigasi tetes tersebut, maka dalam aplikasi sistem irigasi ke lahan perlu menjadi perhatian pada titik tetes paling akhir terutama pada lantai 1 agar tanaman tidak terganggu oleh perbedaan tersebut.

### Debit Irigasi

Debit aliran yang dapat dikeluarkan sistem irigasi bertingkat untuk masing masing tingkat jaringan sangat dipengaruhi oleh posisi tingkat tersebut. Hasil analisis volume aliran irigasi tetes dapat dilihat pada Tebl 2 dan Tabel 3.

**Tabel 2.** Distribusi Debit Irigasi Tetes Tiap Level

No	Blok A L1	Blok A L2	Blok A L3	Deviasi	
	Vr (ml)	Vr (ml)	Vr (ml)	DV1	DV2
1	63,667	47,333	30,333	16,333	17,000
2	62,333	47,333	31,000	15,000	16,333
3	62,000	48,000	30,667	14,000	17,333

4	61,667	48,000	30,667	13,667	17,333
5	63,000	47,667	30,667	15,333	17,000
6	61,667	46,667	30,667	15,000	16,000
Jum	374,333	285,000	184,000	89,333	101,000
Rrt	62,389	47,500	30,667	14,889	16,833
V12 titik	748,6667	570	368	Rrt	15,861
debit (ml/mnt)	149,7333	114	73,6	Qd(ml/mnt)	3,17

Berdasarkan hasil uji di atas bahwa untuk ketinggian tingkat 100 antara jaringan irigasi, untuk lantai 1 debit yang dihasilkan jaringan blok A L1 pada 12 titik tanam adalah sebesar 149 ml/mnt , lantai 2 pada blok A L2 dengan debit 114 ml/mnt dan debit aliran di lantai 3 pada blok A L3 sebesar 73,6 ml/mnt. Sedangkan debit tiap titik tanam untuk masing-masing lantai dan blok tanamnya adalah untuk blok A L1 debit tiap titiknya sebesar 12,47 ml/mnt , lantai 2 pada blok A L2 dengan debit tiap titik 9,5 ml/mnt dan debit aliran tiap titik di lantai 3 pada blok A L3 sebesar 6,13 ml/mnt. Perbedaan debit aliran rata-rata antara lantainya sekitar 3,17 ml/mnt.

**Tabel 3. Distribusi Debit Irigasi Tetes Tiap Level**

No	Blok B L1	Blok B L2	Blok B L3	Deviasi	
	Vr (ml)	Vr (ml)	Vr (ml)	DV1	DV2
Jum	386,667	292,000	184,000	94,667	108,000
Rrt	64,444	48,667	30,667	15,778	18,000
V12 titik	773,333	584	368	Rrt	16,889
debit (ml/mnt)	154,667	116,8	73,6	Qd (ml/mnt)	3,3
A+B	304,4	230,8	147,2		

Berdasarkan hasil uji di atas bahwa untuk ketinggian tingkat 100cm antara jaringan irigasi, untuk lantai 1 debit yang dihasilkan jaringan blok B L1 pada 12 titik tanam adalah sebesar 154,67 ml/mnt , lantai 2 pada blok B L2 dengan debit 116,8 ml/mnt dan debit aliran di lantai 3 pada blok B L3 sebesar 73,6 ml/mnt. Sedangkan debit tiap titik tanam untuk masing-masing lantai dan blok tanamnya adalah untuk blok B L1 debit tiap titiknya sebesar 12,89 ml/mnt , lantai 2 pada blok B L2 dengan debit tiap titik 9,73 ml/mnt dan debit aliran tiap titik di lantai 3 pada blok B L3 sebesar 6,13 ml/mnt. Perbedaan debit aliran rata-rata antara lantainya sekitar 3,3 ml/mnt.

### Keseragaman Irigasi Tetes

Uji irigasi bertingkat ini dilakukan dengan dua variasi uji yaitu uji tanpa bantuan kran dan uji dengan bantuan kran tiap level jaringan irigasi tetes, untuk uji tanpa bantuan kran aliran irigasi dilakukan pada semua level jaringan selama waktu uji 5 menit secara langsung. Operasional irigasi dengan pengaturan kran dan tanpa pengaturan dengan kran, dimaksudkan untuk mengetahui pola irigasi yang diperlukan dalam usahatani. Hasil uji irigasi tetes bertingkat untuk kedua kondisi operasional tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Analisis Keseragaman Irigasi Tetes**

No	CU Lantai 1	CU Lantai 2	CU Lantai 3
	Tanpa Kran	99,6%	98,7%
Kran	98%	98,46%	98,92%

Keseragaman irigasi yang diperoleh pada kondisi operasional tanpa menggunakan kran dan menggunakan pengaturan kran, besarnya untuk irigasi masing-masing tingkat besarnya diperoleh sekitar 98% ke atas. Jadi dengan adanya tingkatan sistem irigasi besarnya CU yang diperoleh pada lantai 1 , 2 dan lantai 3 termasuk dalam keseragaman tinggi. Keseragaman irigasi tetes NTF yang dicapai jauh lebih tinggi dari hasil uji pada pipa pvc yang sekitar 72% (Negara, 2013), dan durasi irigasi yang diperlukan polybag jauh lebih singkat daripada dilahan terbuka sekitar 40 menit (Negara.dkk,2020) dan dengan 20 menit irigasi lahan tanam dapat terbasahi seluruhnya. Oleh karena itu maka sistem irigasi yang dirancang dapat digunakan untuk irigasi tanaman pada luas lahan terbatas seperti di lokasi perumahan .

### Pemberian air irigasi

Besarnya debit aliran yang dapat diberikan oleh irigasi tetes pada tiap-tiap tingkat dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan Tabel 4.6. Besar debit irigasi tanaman pada lahan tanam menggunakan polybag untuk tingkat

1( $q_1$ ), tingkat 2( $q_2$ ) dan tingkat 3 ( $q_3$ ) masing-masing besarnya adalah  $q_1=12.47$  ml/mnt,  $q_2=9,5$  ml/mnt dan  $q_3= 6.13$  ml/mnt. Sedangkan volume air irigasi yang dapat diberikan pada durasi 5 menit dan durasi 10 menit dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 5. Hasil Analisis Debit Irigasi per titik tanam**

Debit Irigasi Per titik tanam	q	Volume /5 mnt	
		ml/mnt	t=5 mnt
$q_1$	12,47	62	125
$q_2$	9,5	48	95
$q_3$	6,13	31	61

Pada durasi irigasi 5 menit, lahan polybag sudah dapat membasahi sampai kedalaman 7 cm dan pada durasi 10 menit mencapai kedalam 10 cm, sehingga untuk mencapai kedalaman yang lebih dalam diperlukan durasi irigasi kelipatan 5 menit. Debit irigasi yang dapat diberikan sistem ini ditunjukkan pada Tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Analisis Debit Jaringan Irigasi Tetes**

Tingkat lahan	Q	5mnt	10mnt	5-15 hari	16-30	31-60	61-90 hari
		ml/mnt	ml	ml	ml	ml	ml
L1	304,4	1.522	3.044	15.220	45.660	91.320	91.320
L2	230,8	1.154	2.308	11.540	34.620	69.240	69.240
L3	147,3	737	1.473	7.365	22.095	44.190	44.190
<i>Jumlah</i>		<i>3.413</i>	<i>6.825</i>	<i>34.125</i>	<i>102.375</i>	<i>204.750</i>	<i>204.750</i>

Capaian irigasi kedalam tanah selama 1jam 15 detik dilantai 1 dan 1 jam 17 menit di lantai 2, dan diperkirakan untuk dilantai 3 pembersihan diperlukan maksimum dengan durasi 1 jam 35 menit, untuk dapat mencapai kedalam tanah polibag hingga 30 cm.

## PENUTUP

### Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan volume irigasi rata-rata tampungan yang diberikan sistem irigasi tetes pada titik tanam dengan besarnya perbedaan tiap tingkat sekitar 15ml untuk durasi 5 menit
2. Kemampuan irigasi tetes pada lantai 1 dengan jaringan  $Q_1= 304,4$  ml/mnt,  $Q_2 = 230,8$  ml/mnt dan  $Q_3= 147,2$ .ml/mnt
3. Besar debit ( $q$ ) titik tetes untuk lantai 1 sekitar 12,47ml/mnt -12,89 ml/mnt, pada lantai 2 sekitar 9,5 ml/mnt - 9,73 ml/mnt dan lantai 3 sebesar 6,13 ml/mnt .
4. Keseragaman irigasi (CU) yang diperoleh untuk semua tingkatan jaringan irigasi tetes atas 95% termasuk sangat tinggi.

### Saran

1. Perlu pengujian irigasi dengan variasi tinggi tingkat yang lebih dari 3 tingkat dan tinggi pada tangki air yang sama.
2. Perlu mempertimbangkan potensi air tersedia untuk optimalisasi sistem irigasi yang bertingkat-tingkat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bucks, D.A. and S. Davis. (1986).” Historical development of trickle irrigation in Nakayama, F.S. and Bucks (ed),..”Trickle irrigation for crop production,”. Development in agricultural engineering 9.
- Nakayama, F.S. and D.A. Bucks (eds). (1986).” Trickle irrigation for crop production,”. Development in agricultural engineering 9. Elsevier, Amsterdam.
- Negara, I D G J. (2008). “Pengaruh Jarak Lubang Pipa Terhadap Keseragaman Aliran pada Sistem Irigasi Tetes Pipa Seri,”. Jurnal Teknik Jurnal Teknik, vol. 9, hal. 69, Mataram

- Negara, I D G J & Suwardji. (2010). "Pengaruh Irigasi Tetes terhadap Pembasahan Tanah di Lahan Kering Pasiran, Desa Akar Akar, Lombok Utara, NTB,". Jurnal Spektrum Sipil, Vol. 1, No 1: 57 -64, ISSN 1858-4896, April 2010. Mataram
- Negara, I D G J, Saadi,Y& Putra,I.B. (2013). "Pemanfaatan Energi Surya dalam Pemompaan Air Tanah untuk Pengembangan Irigasi Tetes Terpadu di DAS Lahan Kering, Kabupaten Lombok Timur,". Laporan Penelitian BOPTN, Mataram
- Nurrahmawati, A. (2018). "Efisiensi Air Irigasi Tetes di Desa Salut, Kabupaten Lombok Utara [Skripsi]," . Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mataram.
- Negara, I D G J , Budianto.M, Supriyadi.A & Saidah.H. (2020). "Analisis Kebutuhan Air Tanaman Dengan Metode Caoli Pada Tanaman Tomat dengn Irigasi Tetes di lahan Kering Lombok Utara,". Jurnal Ganecswara, Vol. 14, No 1: 419-425, ISSN 1978-0125(Print),ISSN 2615-8116(Online) Maret 2020. Mataram
- Negara,I D G, Wiradhama.L.W,Saidah.H,Widhiasti.N.K. (2020). "*True drip irrigation performance on discharge variation and distance of lateral pipes*" The 5<sup>th</sup> ICST2020 ,International Conferencce on Science and Thecnology, December 14<sup>th</sup> 2020, Mataram Indonesia.