



## **Pengaruh Head Terhadap Kecepatan Dan Debit Aliran Irigasi Tetes Bertingkat Berdasarkan Volume Aliran Tertampung**

### *The Effect of Head on the Speed and Flow Rate of Multilevel Drip Irrigation Based on the Volume of Flow Collected*

**I Dewa Gede Jaya Negara\*, Anid Supriyadi, I Wayan Yasa, Agus Suroso, Tabrani Akbar**

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram,  
Lombok, Nusa Tenggara Barat, INDONESIA.  
Tel. +62-0370 621435, Fax. +62-0370 640189

\*corresponding author, email: [jayanegara@unram.ac.id](mailto:jayanegara@unram.ac.id)

Manuscript received: 28-04-2025. Accepted: 11-06-2025

#### **ABSTRAK**

Jaringan pipa sekunder pada jaringan irigasi tetes bertingkat merupakan sumber air yang akan melayani jaringan irigasi tetes pada tiap-tiap tingkat. Besar debit aliran yang diperoleh jaringan irigasi tetes sangat tergantung pada tinggi head yang tersedia dari sumber air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya debit aliran yang dihasilkan oleh tinggi head sumber air pada jaringan pipa irigasi tetes bertingkat empat, agar dapat dimanfaatkan untuk rancangan jaringan irigasi tetes bertingkat secara optimal. Optimalisasi jaringan irigasi ditinjau terhadap besarnya deviasi debit dari jaringan primer sampai pada debit tetes, sebagai hasil akhir dari irigasi ke tanaman. Uji dilakukan pada jaringan irigasi tetes bertingkat 4 dengan tinggi sumber air dari tandon 3,21m berkapasitas 200 liter. Variasi head terdiri dari empat macam yang sesuai jumlah tinggi jaringan irigasi tetes ke permukaan air tandon. Data pokok yang dianalisis adalah volume aliran yang tertampung, debit, kecepatan dan deviasi debit atau kecepatan. Sedangkan presentasi hasil ditampilkan dalam bentuk grafik-grafik regresi antara dua parameter uji, agar dapat diberlakukan umum. Pada pipa sekunder rata-rata terdapat perbedaan kecepatan aliran sekitar 0,05 m/dt pada tiap jaringannya, dengan deviasi debit aliran sekunder terendah diperoleh pada head yang kecil yaitu sebesar 0,2 cm<sup>3</sup>/dt antara lantai empat dan tiga, sedangkan deviasi debit tertinggi diperoleh pada jaringan lantai ke satu dan dua yaitu sekitar 1,6cm<sup>3</sup>/dt. Deviasi vt rendah diperoleh pada head dibawah 2,3m dan yang tertinggi terjadi pada head di atas 2,3m. Perbedaan head pada jaringan distribusi primer dan sekunder tidak berpengaruh signifikan pada distribusi aliran irigasi tetes, jika titik tetesnya semakin banyak maka deviasi tersebut masih dalam batas wajar.

**Kata kunci:** debit, kecepatan, deviasi, distribusi, penyebaran irigasi

#### **ABSTRACT**

Coffee drying is a crucial stage that influences the final product's quality and flavor. This process must The secondary pipe network in a multi-level drip irrigation network is a water source that will serve the drip irrigation network at each level. The amount of flow obtained by the drip irrigation network is highly dependent on the available head height from the water source. This study aims to determine the amount of flow discharge produced by the height of the water source head in a four-level drip irrigation pipe network, so that it can be used for optimal design of a multi-level drip irrigation network. Optimization of the irrigation network is reviewed against the amount of deviation of discharge from

the primary network to the drip discharge, as the final result of irrigation to the plants. The test was carried out on a 4-level drip irrigation network with a water source height from the reservoir of 3.21m with a capacity of 200 liters. The head variation consists of four types according to the amount of height of the drip irrigation network to the surface of the reservoir water. The main data analyzed are the volume of flow collected, discharge, speed and deviation of discharge or speed. While the presentation of the results is displayed in the form of regression graphs between the two test parameters, so that they can be applied generally. In the secondary pipe, there is an average difference in flow velocity of around 0.05 m/s in each network, with the lowest secondary flow rate deviation obtained at a small head of 0.2 cm<sup>3</sup>/s between the fourth and third floors, while the highest discharge deviation is obtained on the first and second floor networks, which is around 1.6 cm<sup>3</sup>/s. Low vt deviation is obtained at a head below 2.3m and the highest occurs at a head above 2.3m. The difference in head in the primary and secondary distribution networks does not have a significant effect on the distribution of drip irrigation flow, if the drip points are more numerous, the deviation is still within reasonable limits.

**Key words:** discharge, speed, deviation, distribution, irrigation spread

## PENDAHULUAN

Debit aliran merupakan penyediaan air yang perlu dipenuhi oleh suatu sistem irigasi untuk dapat memberikan air pada tanaman sesuai kebutuhan. Untuk dapat mengetahui fenomena aliran irigasi pada jaringannya maka perlu dilakukan uji-uji dan analisis data untuk dapat menjelaskan perilaku hidrolis yang terjadi. Debit aliran yang besar atau kecil yang dihasilkan pada jaringan irigasi tetes sangat penting untuk dipelajari guna untuk dapat menambah kasanah pengetahuan dibidang irigasi. Selain itu pertanian menggunakan irigasi tetes masih perlu terus digalakan pada masyarakat, terutama bagi yang memiliki lahan yang luasnya kecil dan penting untuk mencoba menggunakannya agar kegiatan pertanian tidak terlupakan oleh masyarakat Indonesia yang basik sosial ekonominya adalah agraris. Mengingat kegiatan pertanian merupakan sektor yang sangat penting dalam menyediakan bahan pangan, maka sudah sepatutnya keterampilan bertani menjadi pengetahuan dasar masyarakat saat ini yang ada dijamin pemanfaatan teknologi yang semakin canggih.

Memperhatikan saat ini perkembangan permukiman yang terus merambah pada lahan pertanian lahan basah baik yang produktif dan non produktif, maka perlu terus diupayakan agar alih fungsi lahan dapat juga dapat menyediakan lahan untuk usahatani dilingkungan perumahan secara swadaya. Selain itu terjadinya kekeringan yang semakin meluas di berbagai DAS seperti di kabupaten Bima, perlu dilakukan rekayasa lahan untuk meningkatkan efisiensi irigasi karena defisit air telah terjadi di wilayah NTB yaitu DAS Hidirasa, DAS Jangka dan DAS Rontu dengan indeks kekeringan berturut-turut -0,45, -1.00, -1.00 dengan kategori kekeringan sangat kuat ( Yasa.,dkk,2023). Disamping itu upaya memberikan edukasi bahwa bangsa ini agar selalu faham dengan kegiatan agraris, diharapkan usahatani dapat memberi pembelajaran pada generasi penerus bangsa agar tidak terputus.

Mengingat saat ini ketersediaan air permukaan seperti air sungai dan yang lainnya keberadaannya semakin menipis serta distribusinya yang tidak merata, maka penggunaan sistem irigasi hemat air seperti sistem irigasi tetes sangat penting terus disosialisasikan pada masyarakat luas. Menurut Hansen (1986), irigasi tetes adalah teknologi pertanian yang menggunakan sistem pemberian air melalui pipa atau selang berlubang dengan tekanan tertentu, air yang keluar berupa tetesan-tetesan langsung pada daerah perakaran tanaman. Tujuan irigasi tetes adalah untuk memenuhi kebutuhan air tanaman tanpa harus membasahi keseluruhan lahan, sehingga mereduksi kehilangan air akibat penguapan yang berlebihan,

pemakaian air lebih efisien, mengurangi limpasan, serta menekan atau mengurangi pertumbuhan gulma. Negara .dkk(2024) telah meneliti pengaruh diameter pipa primer pada sistem irigasi bertingkat yang hasilnya menunjukkan distribusi irigasi yang cukup baik pada semua level jaringan irigasi yaitu 70 ml dan 68 ml. Pola irigasi dan variasi diameter pipa primer tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil distribusi irigasinya. Hal ini cukup memberi informasi tentang perubahan dimensi pipa pembawa utamanya. Selain itu juga Negara .dkk(2024) telah mendapatkan hasil bahwa komposisi tanah 30% terhadap kompos telah memberikan pencapaian resapan irigasi dengan kedalaman 21 cm termasuk paling cepat yaitu 25 menit dan pada 70% tanah diperlukan waktu resapan irigasi selama 35 menit.

Oleh karena itu metode irigasi ini sangat cocok diterapkan pada daerah-daerah dengan ketersediaan air terbatas seperti pada lahan di daerah permukiman perkotaan. Pemberian air yang efektif perlu dikaitkan dengan sistem irigasi yang dibutuhkan oleh ruang tersedia pada permukiman perkotaan yang kondisinya yang sangat variatif baik luas dan kondisi sumber airnya. Untuk itu irigasi tetes perlu dirancang bertingkat untuk menambah alternatif dalam aplikasinya ditingkat lapang pada permukiman yang luas ruangnya kecil.

Aplikasi irigasi tetes pada area pertanian yang memiliki lahan yang luas sudah biasa dilakukan oleh masyarakat tani yang produktif, akan tetapi pada masyarakat perumahan diperkotaan mungkin hal tersebut tidak menarik karena lahan yang dimiliki sangat kecil luasnya. Oleh karena kondisi lahan masyarakat pemumahan dengan luas yang kecil maka perlu dilakukan pemanfaatan irigasi tetes bertingkat untuk mendorong kegiatan pertanian dilingkungan perumahan. Pola aliran irigasi yang dihasilkan jaringan irigasi tetes ini harus dapat diketahui, sehingga kelemahannya nanti dapat direduksi dalam rancangan sehingga aplikasinya menjadi optimal. Ketinggian head tersedia menjadi kata kunci pada penggunaan air irigasi yang bersumber dari tower dan tekanan tertinggi sudah pasti terjadi pada jaringan yang memiliki head yang tertinggi dengan hasil debitnya yang juga tinggi.

Namun demikian dalam irigasi tetes tidaklah selalu membutuhkan debit yang besar, akan tetapi sangat tergantung pada fungsi ruang dan jenis tanam yang akan diusahakan. Dan oleh karena itu karakteristik aliran yang berupa debit dan kecepatan aliran sangat penting untuk diketahui dalam rangka merancang jaringan irigasi tetes sistemnya bertingkat, karena kecepatan aliran dan tetes sangat berpengaruh pada durasi irigasi dan kemampuan pemberian irigasi dari sistem irigasi. Besar head yang bervariasi karena perbedaan posisi elevasi tingkat dari jaringan irigasi, diperkirakan memberi pengaruh pada aliran di jaringan distribus dan di aliran irigasi tetes. Dan oleh sebab itu besarnya pengaruh tersebut pada hasil irigasi tetes sangat penting untuk diketahui agar dalam aplikasinya pada media tanam dapat memberikan layanan yang optimal.

Untuk itu dalam upaya mendorong pemanfaatan irigasi tetes bertingkat dimasa mendatang, sangat perlu diketahui melalui uji-uji sederhana agar fenomena aliran irigasi pada jaringan pipa yang dirancang seperti distribusinya pada jaringan primer, sekunder dan lateral nantinya dapat diketahui secara saksama.

### *Debit Irigasi*

Jumlah air yang mengalir melalui tampang melintang tiap satu satuan waktu disebut debit aliran dan diberi notasi  $Q$ . Untuk perhitungan debit dapat digunakann persamaan berikut (Triatmodjo, 2014).

$$Q = \frac{V}{t} \dots\dots\dots(1)$$

dengan: Q = debit aliran (m<sup>3</sup>/detik), V = Volume wadah (m<sup>3</sup>), t = lama waktu untuk memenuhi volume wadah yang digunakan (detik)

*Kecepatan aliran*

Menurut Triatmodjo (2014), untuk mengetahui kecepatan aliran air yang terjadi dalam pipa digunakan persamaan sebagai berikut:

$$v = \frac{Q}{A} \dots\dots\dots(2)$$

dengan Q = debit aliran (m<sup>3</sup>/detik), v = kecepatan aliran (m/det), A= luas penampang pipa (m<sup>2</sup>)

**BAHAN DAN METODE**

*Alat dan Bahan*

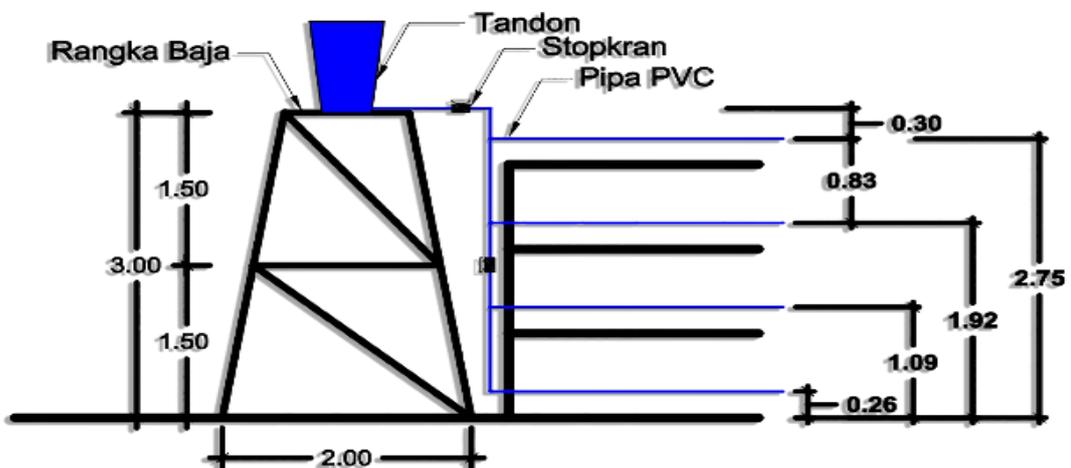
Adapun Alat dan bahan yang akan digunakan penelitian ini adalah pipa PVC 1 inci, Pipa PVC ¾ inci, Pipa PVC ½ inci dan asesorisnya, amitter, stop watch, gelas ukur, gelas plastik, tandon, meteran, tandon ± 200 liter dan oven.

*Pelaksanaan Penelitian*

*Persiapan*

1. Pengumpulan literatur-literatur dan referensi yang menjadi landasan teori.
2. Persiapan rangka baja dan tandon, pipa PVC, jaringan pipa PVC. Perancangan sistem irigasi tetes bertingkat.

*Rancangan Jaringan Irigasi Tetes*



Gambar 1. Rancangan jaringan irigasi tetes dan tower air

Pada tahap ini dilakukan perencanaan model alat uji irigasi tetes. Tinggi tower tandon 3 m dengan. Pipa paralel sebagai saluran distribusi menggunakan pipa PVC 1 inci dan ¾ inci. Untuk pipa primer dengan panjang 250 cm, untuk pipa sekunder dan pipa tersier menggunakan pipa PVC ½ inci dengan panjang 150 cm untuk pipa sekunder dan panjang 380 cm untuk pipa tersier. Pipa tersier diberi lubang–lubang dengan *emitter* berjarak 60 cm. Kerangka irigasi tetes sistem bertingkat dengan ukuran rangka 400 cm x 200 cm dan terdiri dari 4 tingkatan, jarak antar tingkatan mengacu pada tinggi tanaman yaitu 83 cm, dengan bentuk seperti pada Gambar 1.

*Tahap pengujian dan pengumpulan data*

Pengujian debit aliran primer diuji tunggal secara sendiri-sendiri tiap jaringan untuk semua tingkat jaringan, pengujian debit sekunder setelah aliran primer masuk ke pembagian aliran pada pipa lateral. Pengumpulan data dilakukan terhadap data volume pengaliran dan waktunya untuk perhitungan debit untuk semua jaringan distribusi.

*Tahap analisis data*

Analisis data yang dilakukan terhadap besar debit aliran primer dan sekunder, dan debit aliran pipa lateral serta debit aliran tiap lebang tetes, sedangkan analisis lainnya adalah analisis kecepatan aliran dari masing-masing jaringan. Hasil analisis data dipresentasikan dalam bentuk grafik-grafik hubungan regresi antara dua parameter yang dianalisis adalah debit aliran jaringan pipa primer sampai lateral terhadap masing-masing head, termasuk akhirnya pada kecepatan aliran tetes.

*Irigasi Tetes*

Irigasi tetes memiliki potensi untuk digunakan pada pertanian lahan kering dengan ketersediaan air sangat terbatas. Sistem air dikeluarkan dari pipa-pipa plastik, kemudian air di dalam pipa-pipa tersebut dikeluarkan melalui *emitter*/penetes dengan debit aliran tertentu dan kemudian diteteskan di dekat tanaman. Pemberian air dalam bentuk tetesan meminimalkan kehilangan air akibat penguapan. Laju dan waktu pemberian air dapat disesuaikan untuk menghilangkan *run-off* dan meminimalkan kehilangan air karena perlokasi (Tribowo, 2014).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

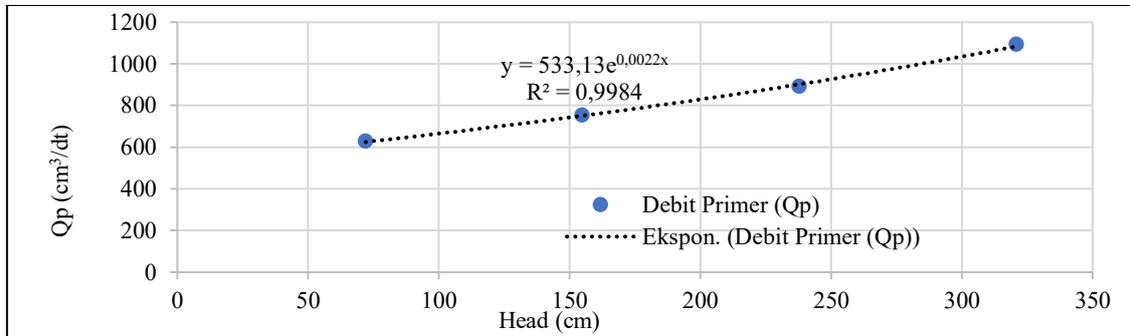
*Analisis Debit Jaringan Primer (Qp)*

Berdasarkan data hasil pengukuran aliran pada masing-masing pipa primer dan data hasil pengukuran aliran pada volume dan waktu penampungan seperti pada Tabel 1. Head yang diperoleh pada masing-masing jaringan akan dapat mempengaruhi waktu pengaliran debitnya dan hasil analisis berdasarkan volume tertampung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Debit Aliran Pipa Sekunder (Qp)

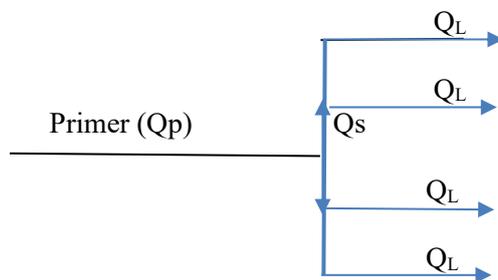
Lantai	Tinggi muka air	Volume	Waktu	Qp
	cm	cm <sup>3</sup>	detik	cm <sup>3</sup> /detik
4	72	11284.38	18	626.91
3	151	11284.38	15	752.29
2	234	11284.38	12.67	890.64
1	317	11284.38	10.33	1092.39

Debit aliran primer yang dihasilkan di tabel di atas adalah dari head masing-masing yang ada secara langsung, dengan aliran tunggal sehingga aliran yang diperoleh tidak terbagi ke jaringan lainnya. Pada grafik regresi Gambar 2, dapat dilihat hubungan besar debit primer pada masing-masing tingkat jaringan irigasi tetes.



Gambar 2. Grafik Hubungan Head dengan Qp.

Berdasarkan grafik Gambar 2 di atas diketahui bahwa semakin besar head dari jaringan tersebut maka debit primer yang dihasilkan juga semakin besar. Untuk head jaringan terendah dalam uji ini diperoleh perbedaan Qp 125- 138cm<sup>3</sup>/dt dan perbedaan debit terbesar terjadi pada lantai 1 dan lantai 2 perbedaan Qp sekitar 200 cm<sup>3</sup>/dt. Jadi semakin besar head yang digunakan maka perbedaan debit primer yang dihasilkan semakin tinggi dan sebaliknya jika headnya rendah maka deviasi debit primer antara jaringannya juga kecil. Skema distribusi debit jaringan sekunder dan lateral tiap tingkat jaringan irigasi tetes ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Skema Jaringan Pipa Primer sampai Pipa Lateral pada Jaringan Irigasi Tetes.

Berdasarkan skema di atas dapat dijelaskan bahwa pada tiap jaringan primer (Qp) akan mengalirkan debit pada dua jaringan sekunder (Qs) dan pada tiap jaringan sekunder akan membagikan debit pada dua jaringan lateral tetes (QL) dan debit tetes (Qt). Pengaliran tersebut juga diterapkan pada semua head yang ada pada jaringan irigasi tetes. Besar debit yang diperoleh dari analisis tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

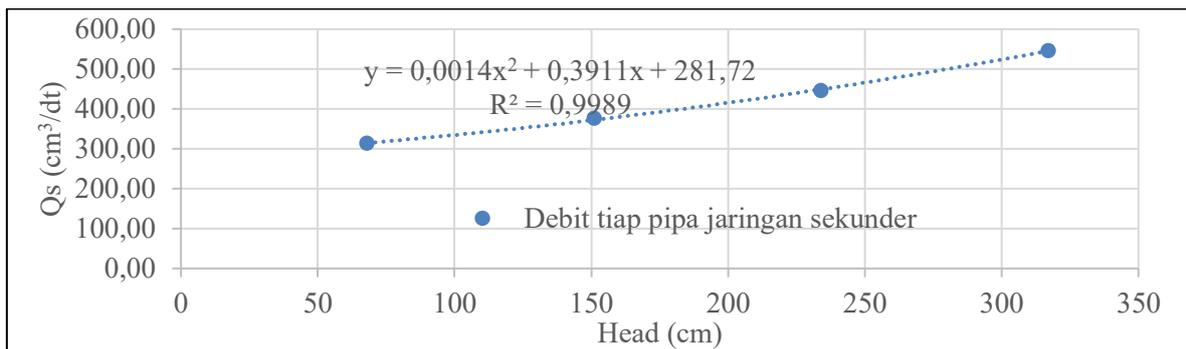
Tabel 2. Debit Aliran Pipa Sekunder Pipa Lateral dan Tetes

Head(cm)	Qs (cm <sup>3</sup> /dt)	QL(cm <sup>3</sup> /dt)	Qt(cm <sup>3</sup> /dt)
72	313,46	156,73	26,121
155	376,15	188,07	31,346
234	445,32	222,66	37,110
321	546,19	273,10	45,516

Pada tiap jaringan irigasi sekunder dari jaringan lantai satu sampai dengan lantai empat terdapat perbedaan debit cukup besar yaitu jaringan lantai satu dan dua yaitu sebesar  $101\text{cm}^3/\text{dt}$ . Kondisi tersebut telah berpengaruh pada aliran lanjutannya baik itu pada jaringan tingkat lateral dan tetes. Namun demikian masih perlu dicermati dampak dari perbedaan debit tersebut pada aliran tetesnya.

*Distribusi Debit Sekunder (Qs)*

Berdasarkan hasil uji pada Tabel 2. di atas dapat dilihat besarnya debit yang dihasilkan pada tiap jaringan pipa sekunder yang menuju jaringan tetes tiap tingkat, dan untuk besarnya debit sekunder masing-masing dapat digambarkan pada grafik dalam Gambar 4. berikut

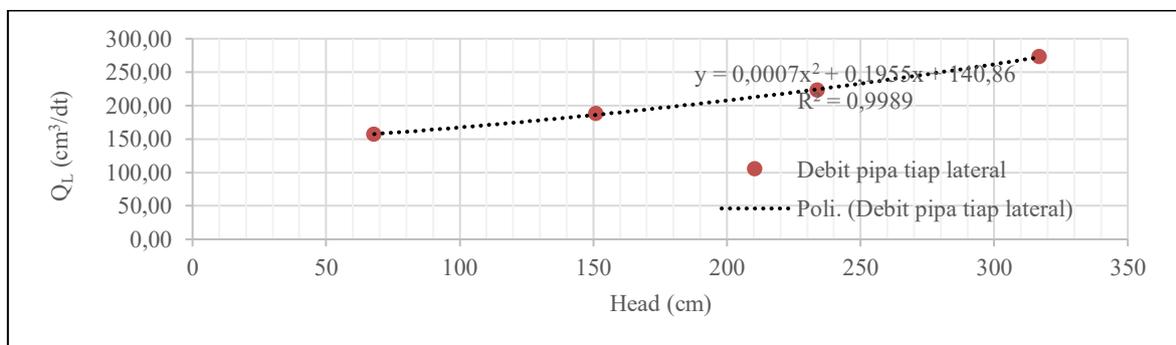


Gambar 4. Grafik Hubungan Head dengan Qs

Berdasarkan grafik di atas bahwa semakin besar head dari jaringan tersebut maka debit sekunder yang dihasilkan juga semakin besar. Untuk head jaringan terendah dalam uji ini diperoleh debit sekunder diatas  $300\text{cm}^3/\text{dt}$  sampai sekitar  $550\text{cm}^3/\text{dt}$ , dengan perbedaan debit terbesar terjadi pada jaringan sekunder antara lantai 1 dan lantai 2 yaitu sebesar  $100\text{cm}^3/\text{dt}$  dan sedangkan pada lantai 3 dan lantai 4 perbedaan debitnya relatif kecil yaitu sekitar  $60\text{cm}^3/\text{dt}$ . Jadi semakin besar head yang digunakan maka perbedaan debit sekunder yang dihasilkan semakin tinggi.

*Distribusi Debit Lateral (QL)*

Analisis distribusi debit pada tiap jaringan pipa lateral (QL) yang menuju jaringan irigasi tetes terhadap perbedaan head dari muka air tower dapat digambarkan dengan grafik regresi pada Gambar 5.



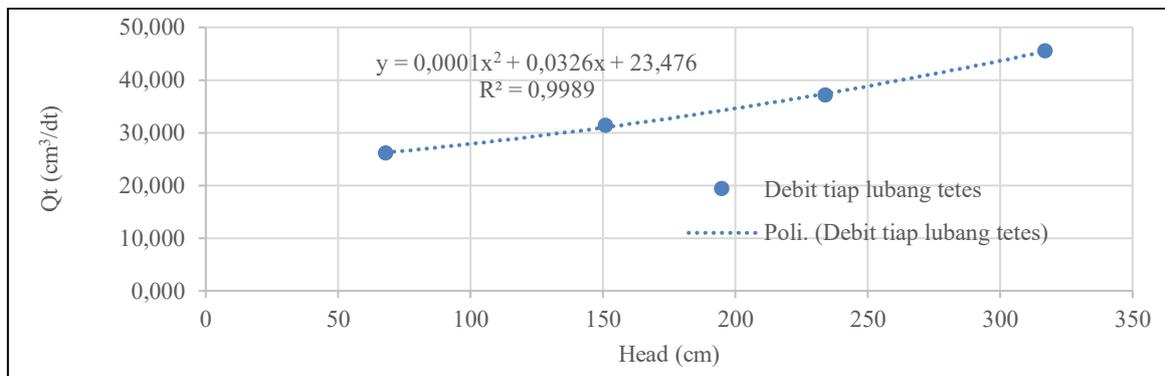
Gambar 5. Grafik Hubungan Head dengan debit aliran pipa lateral (QL)

Berdasarkan grafik regresi Gambar 5 di atas diketahui bahwa semakin besar head dari jaringan tersebut maka debit lateral yang dihasilkan juga semakin besar. Untuk head

jaringan terendah dalam uji ini diperoleh debit lateral diatas 150cm<sup>3</sup>/dt sampai sekitar 190 cm<sup>3</sup>/dt, dengan perbedaan debit terbesar terjadi pada jaringan lateral antara lantai 1 dan lantai 2 yaitu sebesar 50 cm<sup>3</sup>/dt dan sedangkan pada lantai 3 dan lantai 4 perbedaan debitnya relatif kecil yaitu sekitar 30 cm<sup>3</sup>/dt . Jadi semakin besar head yang digunakan maka debit lateral yang dihasilkan meningkat dan semakin tinggi.

*Distribusi Debit Tetes (Qt)*

Distribusi debit pada tiap lubang tetes(Q<sub>t</sub>) sebagai hasil akhir jaringan irigasi yang dirancang dengan besarnya sangat dipengaruhi oleh tinggi head. Jadi pada tinggi head pada jaringan irigasi di tingkat 4 (empat) 72 cm diperoleh rata-rata debit aliran pipa lateral (Q<sub>t4</sub>) sekitar 26 cm<sup>3</sup>/dt, pada pipa lateral ditingkat 3 dengan head sekitar 155 cm diperoleh Q<sub>t3</sub> diperoleh rata-rata sebesar 32 cm<sup>3</sup>/dt, pada tingkat 2 dengan head 234 cm diperoleh Q<sub>t2</sub> sebesar rata-rata 37cm<sup>3</sup>/dt serta pada lan hubu tai 1 dengan head sekitar 321cm diperoleh Q<sub>t1</sub> rata-rata sekitar 45 cm<sup>3</sup>/dt. Lebih jelasnya grafik regresi hubungan antara debit tetes dengan ketersediaan head masing-masing jaringan irigasi pada dilihat Gambar 6 berikut.

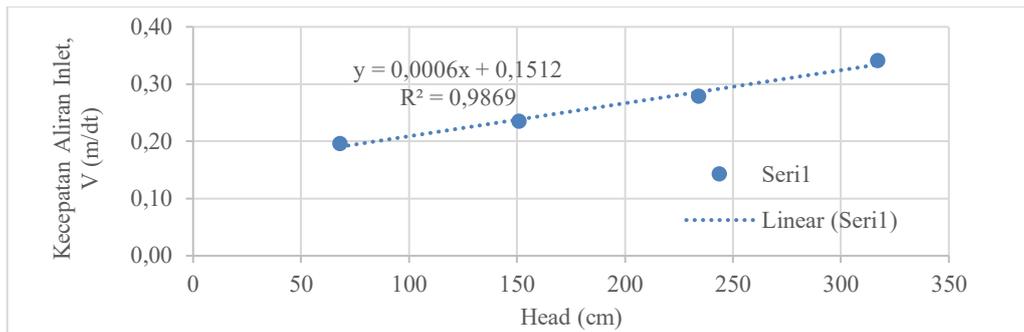


Gambar 6. Grafik Hubungan head dengan debit tetesnya (Qt)

Berdasarkan grafik pada Gambar 6. bahwa, perbedaan hasil debit tetes antara tingkat besarnya sekitar 5cm<sup>3</sup>/dt sampai 10cm<sup>3</sup>/dt. Jai termasuk masih dalam batas yang bisa diterima, karena dalam aplikasi ke lahan tanam parameter lain yang sangat berpengaruh pada irigasinya adah jenis tanah dan tingkan resapan dari komposisi media tanam. Tetapi informasi ini dapat memberikan rujukan manakala irigasi dibuat bertingkat dengan beda elevasi tingkat yang merata, maka akan diperoleh pertimbangan dalam menggunakan media tanam.

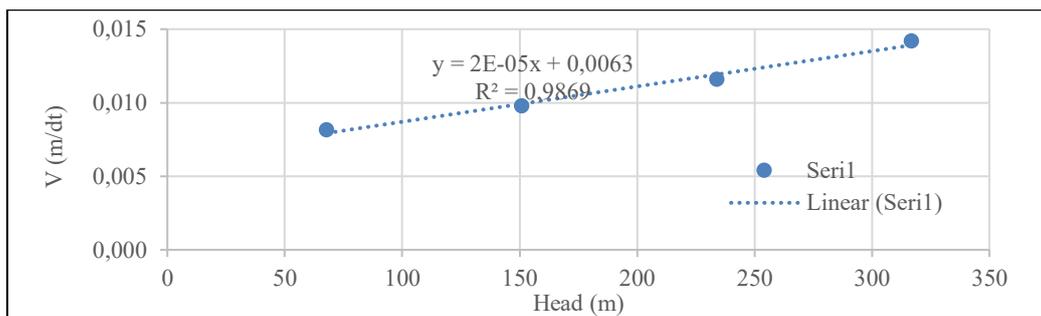
*Kecepatan Aliran*

Jadi pada jaringan irigasi tetes bertingkat 4 dimana emitter digunakan untuk menyeragamkan aliran pada tiap-tiap tingkat jaringannya, sedangkan dengan adanya perbedaan head masih menunjukkan perbedaan besar debit aliran yang cukup besar antara di tingkat 1 sampai dengan tingkat 4. Untuk itu kecepatan aliran perlu diketahui terhadap keluarnya aliran tetes.



Gambar.7. Kecepatan inlet jaringan sekunder (vs)

Kemudian jika ditinjau kecepatan aliran pada jaringan sekunder dan kecepatan sekunder untuk masing-masing tingkat pada tingkat empat di peroleh  $v_{s4}$  sebesar 0,19m/dt, pada tingkat tiga diperoleh  $v_{s3}$  sebesar 0,23m/dt, ditingkat dua diperoleh  $v_{s2}$  sebesar 0,28m/dt dan pada tingkat satu diperoleh  $v_{s1}$  sebesar 0,34 m/dt. Jadi dengan perbedaan ketinggian antara tingkat jaringannya 0,83m mengakibatkan perbedaan kecepatan aliran rata-rata 0,05m/dt. Pada Gambar 8 dapat dilihat grafik regresi hubungan kecepatan tetes rata-rata pada tiap jaringan sesuai dengan head.



Gambar 8. Kecepatan Aliran Tetes ( $v_t$ ) pada tiap-tiap elevasi jaringan pipa distribusi

Berdasarkan grafi pada grafik di atas, diketahui bahwa kecepatan tetes yang dihasilkan jaringan juga terjadi perbedaan dari head yang kecil sampai head yang besar. Pada tinggi head 0,72m di lantai empat, diperoleh kecepatan aliran tetes sekitar rata-rata 0,008m/dt, pada head 1,55m ditingkat tiga diperoleh sebesar 0,009 m/dt, pada head 2,34m ditingkat dua diperoleh kecepatan tetes 0,011 m/dt dan pada head 3,21m di lantai satu diperoleh kecepatan aliran tetes 0,14 m/dt. Jadi kecepatan aliran tetes tertinggi terjadi pada lantai satu dan dua yaitu sebesar 0,003m/dt dan ini terjadi pada head di atas 2m, sedangkan pada head sampai dengan di bawah 2m deviasi kecepatannya sangat kecil yaitu 0,001. Pada head kecil diperkirakan perbedaan kecepatan tersebut tidak akan berpengaruh signifikan, dibandingkan dengan pada head yang besar. Berdasarkan kondisi tersebut maka perlu dipilih dalam membuat jaringan irigasi tetes bertikat apakah mendisain untuk menghasilkan head yang tinggi atau rendah dan perlu disesuaikan dengan tanaman dan media tanam yang digunakan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Pengaruh head terhadap debit distribusi menunjukkan semakin besar head maka debit yang dihasilkan semakin besar, pada head yang besar akan terjadi perbedaan debit aliran yang besar pada jaringan distribusi dan berpengaruh pada pemberian irigasi tetes dengan perbedaan yang besar. Sedangkan pada head yang kecil perbedaan debit tetes yang dihasilkan sangat kecil sehingga masih dalam batas toleransi. Distribusi debit tetes akibat adanya perbedaan head yang besar sekitar  $10 \text{ cm}^3/\text{dt}$  dan untuk perbedaan head yang kecil masih jauh di bawah nilai tersebut.

### Saran

Pada head diatas 2,3m irigasi tetes dapat diterapkan pada lahan yang luas, sedangkan pada head yang kecil 1,0 m sampai 2,0m lebih baik digunakan untuk irigasi yang bertingkat dengan luasan kecil karena deviasi irigasi tiap tetesnya rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hamzanwadi, R. (2015). *Pengaruh Variasi Kemiringan dan Waktu Penetasan Terhadap Keceragaman Tetesan Pada Sistem Irigasi Tetes, Mataram.*
- Meijer, T.K.E. (1989). *Sprinkler and Trickler Irrigation.* Wageningen, The Netherlands: Departement of irrigation and Civil Engineering, Wageningen Agriculture University.
- Negara, I.D.G.J., Supriyadi, A., Pracoyo, A & Yasa, I.W. (2024). *Aplikasi Irigasi Tetes Bertingkat Pada Tanaman Semusim Mendukung Ketahanan Pangan Keluarga Di Lingkungan Permukiman Kota Mataram.* Jurnal Ganec Swara Vol. 18, No.3, September 2024 ISSN 1978-0125 (Print); ISSN 2615-8116 (Online)
- Negara, I. D. G. J., Heri, S., Supriyadi, A., Yasa, I. W., Putra, I. B. (2022). *Karakteristik Distribusi Volume Irigasi dan Debit Aliran Irigasi Aktual Setiap Sistem Jaringan Irigasi Tetes pada Lahan Layanan Bertingkat.* Jurnal Ganec Swara Vol. 16, No.1, Maret 2022. ISSN 1978-0125 (Print); ISSN 2615-8116 (Online).
- Negara, I. D. G. J., Saidah, H., Yasa, I. W., Hanifah, L., Dewi, D. P. (2022). *Analisis Kemampuan Sistem Irigasi Tetes Bertingkat Dalam Pemberian Lugas Tanah Pada Polybag.* Jurnal Ganec Swara Vol. 16, No. 2, September 2022. ISSN 1978-0125 (Print); ISSN 2615-8116 (Online).
- Negara, I. D. G. J., Saadi, Y., & Putra, I. B. G. (2014). *Analisis Sistem Irigasi Tetes Terpadu Pada Lahan Kering Pringgabaya Kabupaten Lombok Timur.* Spektrum Sipil, ISSN 1858-4896. Vol. 1, No. 1: 73-80, Maret 2014.
- Prabowo, A & Hendriadi, A. (2004). *Pengelolaan Irigasi Hemat Air di Lahan Kering Aplikasi Irigasi Tetes dan Curah, Banten.*
- Yasa, I.W., Setiawan, A., Negara, I.D.G.J., Saidah, H & Dirgantara, A.H. *Sebaran Kekeringan Hidrologi Berdasarkan Debit Aliran Di Kabupaten Bima.* (2023) Jurnal Ganec Swara, Vol.17, No 1.
- Rahayu, P., Putri, Rosalina., & Indriyani, N. (2021). *Pengaruh Diameter Pipa Pada Aliran Fluida Terhadap Nilai Head Loss.* Jurnal Agitasi Vol. 2, No. 1.
- Rai, I. B. (2010). *Analisis Pemberian Air Sistem Irigasi Tetes Di Daerah Lahan Kering Akar-*

*Akar Kabupaten Lombok Utara, Mataram.*

Suparman, Tri Andini Ariesta., (2015). *Analisa Pengaruh Perbedaan Ketinggian Tandon Terhadap Debit Dan Keseragaman Tetesan Pada Pipa Dalam Rangkaian Sistem Irigasi Tetes, Mataram.*

Taufiqurrahman, M., (2016). *Pengaruh Variasi Diameter Dan Jarak Antar Lubang Penetes Terhadap Keseragaman Tetesan Pada Sistem Irigasi Tetes, Mataram.*

Triatmodjo, Bambang, 2003. *Hidraulika II*. Beta Offset. Yogyakarta