

PENGARUH VARIASI PANJANG PIPA PERFORASI PVC TERHADAP DISTRIBUSI IRIGASI DAN HUBUNGAN REGRESI YANG DIPEROLEH

[The Effect Of Variations In The Length of PVC Perforated Pipe On Irrigation Distribution And The Regression Relationship Obtained]

I D G Jaya Negara^{1)*}, Heri Sulistiyono²⁾, Anid Supriyadi³⁾, Humairo Saidah⁴⁾,
Lalu Muhamad Dicko Febriza⁵⁾

Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat

jayanegara69@gmail.com (corresponding)

ABSTRAK

Sistem irigasi perforasi yang tersusun oleh jaringan pipa yang dilubangi dan dialirkan air bertekanan tertentu diperkirakan mempunyai pola aliran tertentu apabila panjangnya ditambah. Pengaruh yang terjadi juga diperkirakan terhadap besarnya aliran irigasi pada setiap lubang perforasi sepanjang pipanya, sehingga fenomena ini perlu diperelajari agar nanti dapat dihasilkan distribusi irigasi yang merata. Besarnya perbedaan hasil irigasi dan besarnya irigasi yang terjadi hubungan regresi antara parameter juga perlu diketahui, agar perancangan pipa perforasi dapat memberikan aliran sesuai kebutuhan aplikasinya.

Studi bertujuan untuk mengetahui hubungan regresi yang dihasilkan antara parameter uji dari jaringan perforasi yang menggunakan tiga pipa berdiameter $\frac{1}{2}$ " , dimana jarak antara pipa 100 cm dan jarak lubang perforasi 0,6m. Data analisis mencakup hasil irigasi, deviasi irigasi dan variasi panjang pipa perforasi, sedangkan presentasi hasil ditunjukkan dengan tabel dan grafik dan grafik regresi yang dibahas dan diambil kesimpulan secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan jika panjang pipa perforasi diperpanjang akan diperoleh aliran irigasi semakin kecil dan dengan perbedaan hasil akan semakin kecil. Hasil aliran irigasinya tidak teratur dan beberapa hubungan regresi linier polynomial pada P3 dengan nilai R 0,6 samai 0,9 pada panjang pipa 600 cm.

Kata kunci : regresi; parameter; deviasi; distribusi; posisi lubang

ABSTRACT

A perforated irrigation system composed of a network of perforated pipes through which water is pumped under pressure is expected to exhibit a specific flow pattern as its length is increased. This effect is also estimated on the magnitude of irrigation flow at each perforation along the pipe. Therefore, this phenomenon needs to be studied to achieve even irrigation distribution. The magnitude of differences in irrigation yields and the magnitude of irrigation that occur, along with the regression relationship between parameters, also need to be understood so that the perforated pipe design can provide flow according to application requirements.

The study aimed to determine the regression relationship between test parameters of a perforation network using three $\frac{1}{2}$ " diameter pipes, with a pipe spacing of 100 cm and a perforation hole spacing of 0.6 m. Data analysis included irrigation yields, irrigation deviations, and variations in perforation pipe length. The results were presented in tables and graphs, and regression graphs were discussed and conclusions drawn descriptively.

The results showed that increasing the length of the perforation pipe resulted in a smaller irrigation flow, resulting in smaller yield differences. Irrigation flow was irregular, and several polynomial linear regression relationships were found at P3 with R values ranging from 0.6 to 0.9 at a pipe length of 600 cm.

Keywords: regression; parameter; deviation; distribution; hole position

PENDAHULUAN

Sistem irigasi perforasi merupakan sistem irigasi pancar yang dalam pemberian air irigasinya menggunakan tekanan air tertentu. Besarnya pancaran irigasinya sangat tergantung pada besarnya tekanan yang diberikan pada jaringan irigasi tersebut, sehingga besarnya tekanan atau head yang digunakan akan mempengaruhi jangkauan irigasi yang dihasilkan. Selain head yang berpengaruh pada hasil irigasi perforasi, juga besarnya jarak antara pipa lateral perforasi terhadap pipa perforasi yang lainnya juga diperkirakan berpengaruh besar pada hasil irigasinya. Untuk dapat menambah bahan kajian tentang sistem irigasi perforasi yang saat ini jarang digunakan, perlu menimbang hasil-hasil penelitian yang lain dan serupa seperti pada irigasi *sprinkler* yang juga sama-sama menggunakan tekanan air dalam operasional irigasinya. Dalam penggunaan irigasi perforasi, jaringan menggunakan pipa yang dilubangi akan diperoleh pancaran irigasi sesuai arah lubangnya dengan jangkauan pancaran hanya satu arah atau dua arah saja tergantung arah lubang tersebut, sedangkan pada sistem irigasi *sprinkler* irigasi dilakukan secara memutar sehingga hasil irigasinya mengikuti jari-jari putaran *sprinkler* tersebut hanya sebatas radiusnya saja.

Pada sistem pipa perforasi hanya menggunakan pipa yang diberi lubang dan tekanan air akan mendorong air memancar keluar dari pipa secara statis, pancaran air irigasi tersebut dimanfaatkan untuk mengairi tanaman. Untuk itu pada daerah-daerah yang potensial penggunaan sistem perforasi, diharapkan dapat sebagai alternatif cara irigasi tanaman nantinya terutama pada lahan-lahan yang terbatas sumber airnya tetapi berpotensi memiliki tekanan yang besar. Selain itu sistem irigasi perforasi diharapkan dapat meningkatkan produktivitas tanaman, serta mampu memberikan air irigasi yang hemat dan efisien (Negara.dkk,2010).

Menurut Fadillah(2003) dan memperhatikan sistem pemberian air irigasi oleh *sprinkler* yang memanfaatkan tekanan air dalam irigasinya. Menurut hasil uji Negara.dkk (2021) mengenai pengaruh variasi jarak antara *sprinkler* dan tinggi stik terhadap radius irigasi dan keseragamannya pada durasi 15 menit menunjukkan hasil bahwa Cu diperoleh 85% pada jarak antara *sprinkler* 4.5m, 5m dan 5.5m dan 6m dengan tinggi stik 0.5m dan 0.75m. Untuk tinggi stik 1,0 m 1m dan 1,25 m pada jarak *sprinkler* yang sama diperoleh koefisien keseragaman kurang dari 85%, sedangkan radius irigasi optimal diperoleh pada jarak 4,5 m, 5 m dan 5,5m dengan nilai rata-rata sebesar 5,6 m.

Nopianti (2015) juga meneliti *sprinkler* terkait penggunaan durasi irigasi tiga nozzle terhadap kedalaman resapan ke dalam tanah, dimana pada durasi 1jam diperoleh kedalaman irigasi 17 cm , diameternya 5,35m pada debit rata-rata 0,563 lt/dtk. Sedangkan penelitian Negara.et.al (2015) telah meneliti keseragaman hasil irigasi *sprinkler* Mini, dimana diperoleh keseragaman (Cu) irigasi *sprinkler* mini tiga nozzle diatas 70%, tergolong baik . Kedalaman capaian irigasi sekitar 0,3 cm – 7 cm dan pada debit *sprinkler* mini rerata $0,023 \text{ m}^3/\text{dt}$ dihasilkan radius irigasi (r_s)=2,6m.

Selanjutnya Negara.et.al (2021), telah melakukan pengujian pengaruh variasi kemiringan pipa transmisi 10° , 20° , 30° dan 40° terhadap keseragaman dan radius irigasi pancaran pipa perforasi diperoleh nilai keseragaman minimal 85% dan terbesar 91%, dengan kemampuan pancaran irigasi perforasi terbesar 2,66 m dan 2,40 m.

Menurut Sirait.S,dkk (2022) dalam penelitiannya yang mengaplikasi irigasi *sprinkler* pada tanah lempung pasir menunjukkan hasil bahwa tanah lahan percobaan memiliki tekstur lempung berpasir dihasilkan efisiensi penerapan irigasi *sprinkler* tergolong dalam kondisi baik dengan nilai CU 89,18%, DU 82,79%, Es 75%, Eap 68%. Jadi pada CU lebih dari 85% diperkirakan irigasi layak diujikan pada lahan dengan tanaman demikian juga dalam penggunaan irigasi perforasi nantinya akan mengacu pada nilai tersebut.

Menurut Ridwan,et.al.,(2014) yang telah membuat rancangan jaringan irigasi mikro dirancang mengaatakan bahwa, dengan jenis mini *sprinklers* model HADAR 7110 Inverted Rotor sebanyak 12 buah,diameter pembasahan 10,2 m, dengan jarak antar lateral dan *sprinkler* 5 m x 5 m. Kebutuhan air irigasi per aplikasi pemberian air adalah 26,25 mm, dilakukan irigasi maksimum 5,13 jam, dengan interval irigasi maksimum 5 harian.

Menurut Suparman.dkk (2020) uji dalam penggunaan *sprinkler* yang memberikan air ke lahan menggunakan tekanan, ada juga yang menguji dengan metode knockdown dapat menekan biaya investasi awal pembelian alat-alat praktikum dengan mengurangi jumlah pipa-pipa yang digunakan sebagai penghubung dari pipa besar hingga Nozzle head *sprinkler* selain itu dengan menggunakan

metode knockdown pada jaringan irigasi curah dapat mempermudah mahasiswa dalam proses praktikum perancangan, pemindahan, dan pembongkaran sistem jaringan irigasi curah secara cepat. Mungkin cara knockdown ini nanti pada uji selanjutnya akan bisa diujikan pada sistem irigasi perforasi.

Fajar.dkk (2019) telah menguji rancangan irigasi *sprinkler hand move* dan melakukan analisis kinerja sistem irigasi tersebut berdasarkan penggunaan efisiensi *sprinkler* pada lahan kering. Penelitian ini merancang sebuah alat irigasi *sprinkler* evaluasi kinerja alat dengan 3 parameter waktu yakni pagi, siang dan sore hari. Hasil nilai koefisien keseragaman (CU) 44,02 – 46,87% maka dapat diartikan bahwa penyiraman menggunakan sprinkler memiliki keseragaman penyiraman yang kurang baik karena lebih rendah dari 85%. Dalam aplikasi sistem irigasi perforasi nantinya disarankan untuk mencapai keseragaman yang baik dengan nilai di atas 85%, sehingga irigasi menjamin penyediaan air tanaman yang diusahakan.

Okvidiantoro,dkk(2016) telah dilakukan untuk meningkatkan produksi dan efisiensi pemakaian air irigasi yang tepat guna yaitu dengan menggunakan irigasi *sprinkler* portable, pada budidaya tanaman pakcoy (*Brassica juncea* L.). Hasil menunjukkan laju infiltrasi tanah (52 mm/jam) di lokasi penelitian lebih besar dibandingkan laju aplikasi sprinkler sebesar (6.49 mm/jam), sehingga pada saat dilakukan penyiraman tidak terjadi aliran permukaan (run off). Nilai koefisien keseragaman/coefficient uniformity (CU) sebesar 53.13%.

Untuk tanah yang baru digunakan sebagai lahan pertanian dengan kondisi terbatas, usahatani tanam sangat mungkin dilakukan dengan irigasi perforasi karena bentuk petak lahannya yang sempit- sempit sesuai kebutuhan jalur irigasi sistem perforasinya. Berdasarkan kenampakan hamparan lahan dan vegetasi alami yang tumbuh pada tanah tersebut, tanah itu sangat miskin hara dan merupakan residu tanah yang telah tererosi selama ratusan-ribuan tahun. Tekstur pasir, partikel primer didominasi oleh mineral resisten (silicious, kaya silikat), miskin unsur mikro dan makro, kecuali K, (Priyono et al.,2019). Penelitian Suryanto.J (2017) menggunakan model infiltrasi terpilih dari hasil yang diperoleh menyimpulkan bahwa laju irigasi yang diberikan ke lahan pertanian di sarankan tidak melampaui laju infiltrasi lahan, agar menghindari terjadinya aliran permukaan.

Menurut Negara .dkk(2014) hasil uji irigasi tetes dilahan kering Pringgabaya menunjukkan bahwa pemberian irigasi selama 10 menit sampai 45 menit, mampu memberikan kedalaman basahan 30 cm dengan lengas sebesar 42% dari 14% sebelum pemberian irigasi tetes. Kemampuan infiltrasi lahan didaerah ini untuk diperbukitan sebesar 3,342 cm/jam (Randy, 2011), jadi besarnya pemberian air irigasi perforasi dilapangan diharapkan sesuai dengan kebutuhan lapangan yang ada sehingga perlu dilakukan uji-uji yang spesifik..

Selain itu juga Ifenti.dkk(2025) dalam uji irigasi *sprinkler* diaplikasikan pada tanaman buah naga untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air. Sistem ini mampu mendistribusikan air secara merata ke tanaman, mengurangi limbah, dan memenuhi kebutuhan tanaman secara optimal. Hasil aplikasi menunjukkan efisiensi yang lebih baik dan meningkatkan kualitas serta kuantitas produksi buah naga, menjadikannya sebagai solusi berkelanjutan dalam pertanian modern. Mengingat aplikasi *sprinkler* ini memutar, sementara sistem perforasi adalah mengikuti jalur tanaman maka diperkirakan penggunaan sistem perforasi lebih efektif dari pada sistem *sprinkler*.

Nuruddin.dkk(2025) Tanaman bawang merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki peran penting dalam pemenuhan kebutuhan pangan dan nilai ekonomi. Produktivitas tanaman bawang sangat dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk ketersediaan air yang optimal. Dengan penggunaan alat deteksi kelengasan pada dashboard aplikasi Blynk, jika tanaman tersebut memiliki kelembaban tertentu, maka akan mendapatkan email dari codular sensor akan memengaruhi output, nyala jika perlu penyiraman dan mati jika kelembaban masih cukup. Penggunaan sensor lengas tanah seperti penelitian ini sangat diperlukan pada aplikasi irigasi hemat air seperti cara perforasi untuk dapat mendukung aplikasi irigasi jarak lokasi lahan yang jauh.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pertambahan panjang pipa perforasi terhadap distribusi irigasi pada tiap perforasi, baik antara pipa perforasi maupun antara lubang perforasi.

METODE PENELITIAN

Persiapan

Kegiatan ini terdiri dari persiapan lokasi lahan, peralatan dan bahan, seperti bambu, pipa pvc $\frac{1}{2}$ " dan asesoris pipa, tower dengan tinggi 4 m untuk dudukan tangki 200 liter.

Perancangan Irigasi perforasi

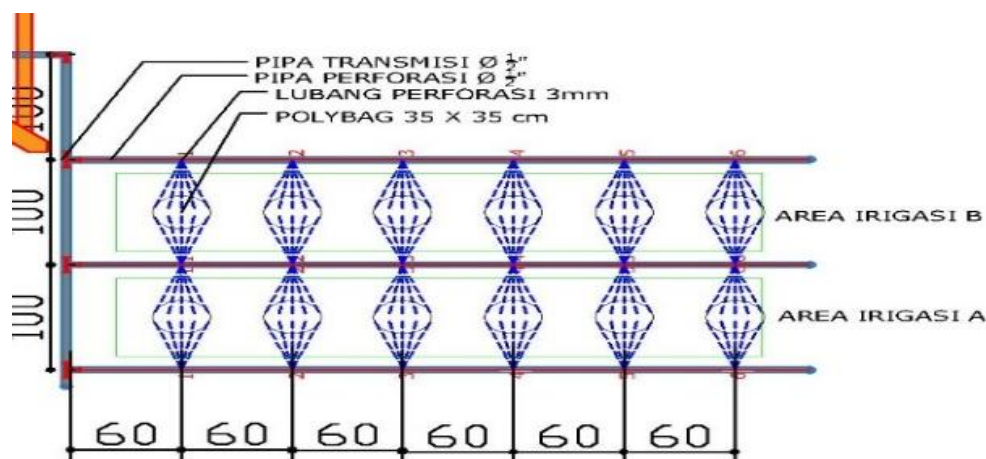
Jaringan irigasi perforasi terdiri dari dua bagian penting yaitu jaringan dari tower air untuk menghasilkan tekanan ke jaringan pipa perforasi dan pembuatan jaringan irigasi perforasi dengan pvc $\frac{1}{2}$ " dengan jarak lubang peforasi 60 cm dan jarak antara perforasinya adalah 1 m.

Pengujian irigasi

Tahapan uji irigasi ini adalah :

1. Pengujian jaringan irigasi dan dilakukan perbaikan seperlunya.
2. Pengukuran volume hasil irigasi terhadap panjang pipa.
3. Pengambilan data irigasi dan kemudian pengujian lanjutan.

Skema jaringan irigasinya ditunjukkan pada Gambar 1, dimana pipa distribusi terdiri dari tiga pipa lateral



Gambar 1. Skema jaringan irigasi perforasi

Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dalam uji ini adalah

1. Analisis distribusi aliran jaringan perforasi terhadap volume dan perbedaan posisi jaringan
2. Pembahasan hasil berupa grafik-grafik dan tabel, serta pengambilan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan hasil studi mencakup data pengaruh panjang pipa dan posisi lubang pipa dalam jaringan terhadap besarnya hasil irigasi, pola alirannya, deviasi hasil irigasi dan termasuk hubungan regresi yang paling dekat untuk parameter yang diuji. Hal ini sangat penting ditinjau karena aplikasi irigasi perforasi agar jika terdapat deviasi irigasi diharapkan tidak melewati batas toleransi yang diijinkan seperti berpengaruh signifikan pada pertumbuhan tanaman.

Volume Aliran Pipa Perforasi

Perbedaan hasil irigasi antara pipa dapat dilihat pada Tabel 1, dimana deviasi hasil irigasi yang keluar pada lubang pipa P1, P2 dan P3 menunjukkan volume yang berbeda sebesar 20 ml antara P1 dan P2 dan perbedaan sebesar 40 ml antara P3 dan P2. Dalam kondisi tersebut jarak antara pipa jaringannya hanya 100 cm pada panjang pipa 400 cm, namun demikian perbedaan hasil tersebut tidak merata dan cenderung tidak teratur pada head 350cm, sehingga pada head tersebut irigasi belum dapat digunakan

untuk irigasi pada tanaman, karena deviasi rata-rata hasil irigasi antara lubang perforasi awal dengan lubang akhir pada P1 sampai P3 sangat tinggi berkisar 20 ml sampai dengan 46 ml.

Tabel 1. Perbedaan volume antara pipa dalam 1 baris Pada h1 350 cm Panjang 400cm

No	P1	P2	P3
	V1(ml)	V2(ml)	V3(ml)
1	40	60	100
2	10	25	20
3	10	30	100
4	35	60	0
5	5	25	10

Kemudian jika dilihat dengan adanya peningkatan panjang pipa perforasinya perubahan distribusi aliran perforasi ditunjukkan pada Tabel 2, menunjukan deviasi hasil bahwa dengan peningkatan panjang pipa perforasi menjadi 500 cm dapat menghasilkan distribusi irigasi yang lebih merata walaupun tinggi headnya masih 350 cm, deviasi irigasinya tidak begitu besar kisaran perbedaan antara titik lubang awal perforasi dengan titik lubang akhir perforasi sudah kecil berkisar 25 ml -31ml, walaupun pada beberapa titik lubang perforasi hasil irigasinya masih ada yang masih tinggi. Tetapi kalau diperhatikan bahwa distribusi irigasinya sudah lebih merata, sehingga pada titik perforasi yang menghasilkan irigasi yang besar masih perlu dilakukan uji yang lebih detail untuk kemudian bisa diperoleh distribusi irigasi yang lebih merata. Jadi pengaruh penambahan panjang pipa perforasi dapat menurunkan perbedaan hasil irigasi pada jaringan irigasi tersebut.

Tabel 2. Perbedaan Volume antara pipa dan tiap baris pada h1 350 cm , panjang 500cm

No	P1	P2	P3
	V1	V2	V3
1	16	40	36
2	12	20	40
3	72	19	31
4	17	49	26
5	10	28	15

Selanjutnya pada Tabel 3, dapat dilihat hasil analisis deviasi hasil irigasi perforasi pada penambahan panjang pipa perforasi 600 cm. Hasil analisis menunjukkan deviasi distribusi irigasi yang dihasilkan lebih merata, deviasi irigasinya antara titik lubang awal dengan titik lubang akhir perforasi masih besar dengan kisaran nilai 18 ml -28 ml, sehingga perlu dilakukan variasi jumlah pipa dan panjang pipa dalam perancangan jaringan yang lebih banyak agar kecenderungan hasil irigasi dapat diketahui lebih jelas. Dalam hal ini pengaruh penambahan panjang pipa perforasi tersebut, juga masih menunjukkan terjadinya penurunan perbedaan hasil irigasi pada jaringan irigasi.

Tabel 3. Perbedaan volume antara pipa dan tiap baris pada h1 350 cm , panjang 600cm

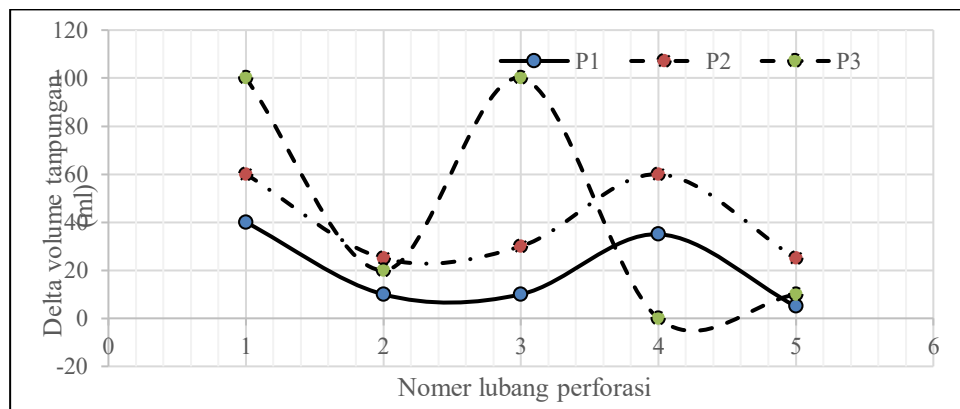
No	P1	P2	P3
	V1	V2	V3
1	10	30	0
2	30	10	30
3	20	20	20
4	0	60	37
5	70	18	3

Penelitian Negara,dkk (2025) pada kehilangan energi jaringan irigasi perforasi diketahui menunjukkan bahwa pada penambahan panjang pipa primer 1 m, mengakibatkan penambahan kehilangan energi jaringan sebesar 0,02 m, dan setiap penambahan head 0,1 m dari head 3,5 m ,

diperoleh peningkatan kehilangan energi total sebesar 0,01 m. Dengan head 3,5 m diperoleh tekanan sebesar 2,12 m dan pada head 3,8 m diperoleh tekanan sebesar 2,36m. Jadi setiap penambahan head 0,1m meningkatkan tinggi tekanan sebesar 0,08 m pada jaringan irigasi perforasi.

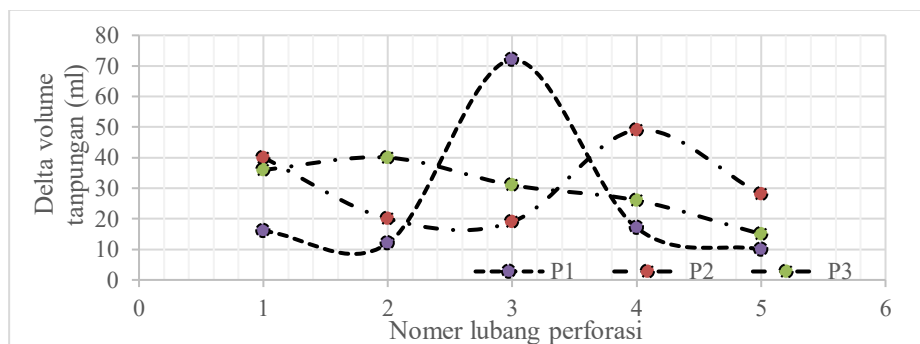
Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diperkirakan yang memberi pengaruh pada hasil irigasi perforasi adalah besar tekanan yang perlu diberikan pada jaringan pipa perforasi, jadi untuk rancangan jaringan pipa tertentu akan diperlukan besar tekanan tertentu agar alirannya bisa merata.

Selanjutnya distribusi irigasi pada jaringan perforasi pada P1, P2 dan P3 dengan panjang pipa 400 cm ditunjukkan pada Gambar 2, beberapa grafik yang menunjukkan perbedaan hasil irigasi yang dihasilkan pipa perforasi dapat dibandingkan. Perbedaan hasil irigasi yang paling signifikan terjadi ada pada pipa perforasi 3 yang posisinya ada paling ujung jaringan (paling jauh), sedangkan pada P1 dan P2 grafiknya menunjukkan trend yang serupa. Pada hasil plotting data untuk grafik P2 dan P1 yang jarak antar pipanya 100 cm, diperoleh perbedaan hasil irigasinya sekitar 20 ml dan ini terjadi pada semua lubang pipanya dengan **pola aliran teratur**, sedangkan pada P3 menunjukkan grafiknya masih tidak teratur.



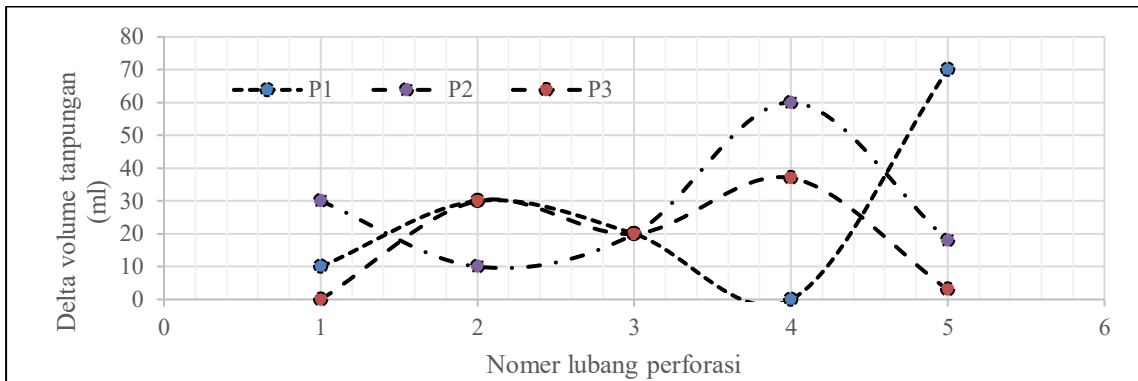
Gambar 2. Grafik distribusi perbedaan hasil irigasi masing-masing pipa dengan L 400 cm

Jadi dalam jaringan perforasi pada posisi lubang ke 3 dan ke tiga menunjukkan perbedaan hasil irigasi yang kecil, sedangkan pada dua titik perforasi yang lainnya yaitu pada lubang perforasi ke satu dan ke empat masih menunjukkan perbedaan irigasi yang lebih tinggi. Perbedaan yang terjadi diperkirakan akibat dari kecilnya head yang digunakan sehingga distribusi irigasi sangat tidak merata. Selanjutnya pada Gambar 3 dan Gambar 4 dapat dilihat grafik-grafik yang sama tetapi pada panjang pipa perforasi yang lebih panjang yaitu pada 500cm dan 600 cm.



Gamar 3. Grafik hubungan perbedaan hasil irigasi dengan posisi pipa pada L 500 cm

Distribusi irigasi pada panjang pipa perforasi 500 cm, kecenderungan kurvanya pada P1 yang sangat tidak teratur terutama pada lubang perforasi ke 3 dan ke 4, kemungkinan disebabkan oleh perubahan tekanan pada pipa tersebut. Tetapi dari grafik tersebut telah menunjukkan terjadi perubahan hasil irigasi yang semakin besar, yang semestinya hasilnya berada pada kisaran nilai P2 dan P3, tetapi hal tersebut tidak terjadi.

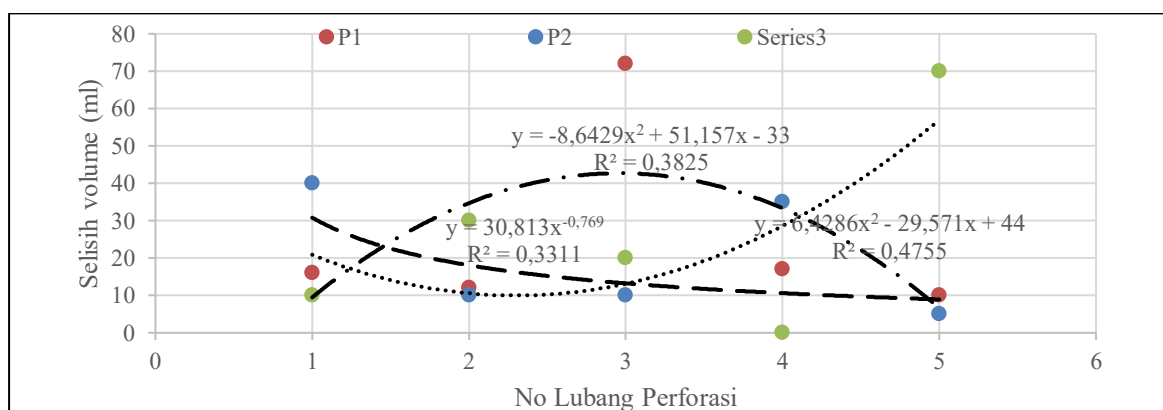


Gambar 4. Grafik hubungan perbedaan hasil irigasi terhadap posisi pipa pada L 600 cm.

Demikian halnya jika dilihat pada Gambar 4, bahwa kecenderungan grafiknya menunjukkan adanya pergeseran nilai yang berbeda cukup besar yang bergerak semakin ke bagian titik ujung lubang perforasi, jika panjang pipa perforasi ditambah menjadi 600cm. Jadi aliran pada beberapa titik lubang perforasi masih berdeviasi tinggi terhadap lubang perforasi sekitarnya. Oleh karena itu maka jaringan dengan tiga pipa perforasi P1, P2 dan P3 kemungkinan perlu dikembangkan dengan penambahan satu pipa perforasi dengan sistem distribusi aliran yang lebih berimbang agar dapat mengurangi terjadinya aliran yang tidak merata antara pipa perforasi tersebut. Berdasarkan hasil grafik-grafik tersebut diatas bahwa pengaruh penambahan panjang pipa perforasi dengan head yang sama belum memperlihatkan *pola aliran yang tidak teratur* dan kemungkinan masih diperlukan pengembangan rancangan jaringan dan penambahan head-head yang lebih banyak sehingga hubungannya secara kualitatif atau kuantitatif dapat diperoleh.

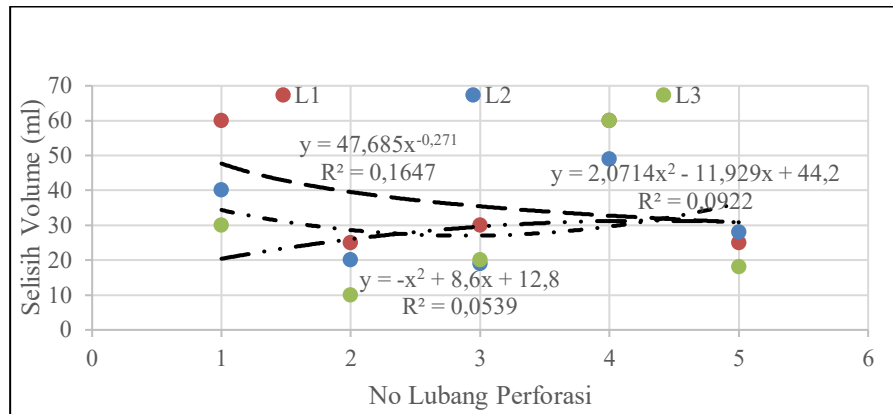
Hubungan Regresi

Untuk mendapatkan hubungan antara parameter yang diuji perlu diketahui keterkaitan parameter tersebut, sehingga mudah untuk diketahui korelasinya. Untuk hal tersebut beberapa hubungan regresi parameter uji seperti pengaruh panjang dan posisi pipa perforasi dalam jaringan terhadap hasil irigasinya perlu di analisis sehingga kuat atau tidaknya hubungan parameter tersebut dapat didefinisikan secara umum. Berikut ini pada Gambar 5 sampai dengan Gambar 7 adalah hubungan regresi antara penambahan panjang pipa perforasi terhadap hasil deviasi pengukuran hasil irigasi yang telah diujikan.



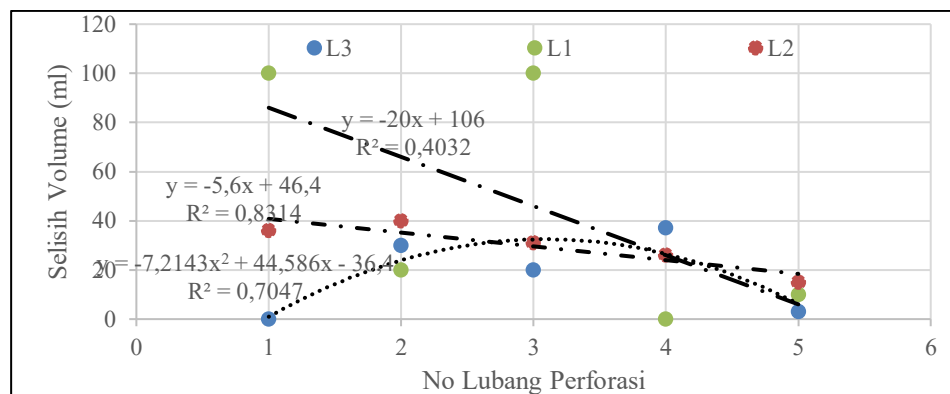
Gambar 5. Grafik hubungan regresi antara perbedaan hasil irigasi dengan letak pipa perforasi P1

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh nilai determinan dari persamaan regresi P2 yang paling besar dengan nilai $R = 0,68$ sedangkan pada P1 dan P3 nilai R nya sebesar 0,61 dan nilai 0,57 yang nilainya diperoleh masih lebih kecil dari R pada P2. Jadi dalam hal ini pada P2 diperoleh distribusi perbedaan aliran dengan hubungan regresi polynomial yang kuat antara posisi lubang dengan besarnya aliran irigasi yang terjadi.



Gambar 6. Grafik hubungan regresi antara deviasi hasil irigasi dengan letak lubang perforasi P2

Kemudian pada P2 grafik -grafik regresi yang telah dianalisis seperti *polynomial*, linier dan power dalam mencari hubungan parameter tersebut ternyata tidak satupun menunjukkan hubungan yang kuat antara deviasi volume irigasi dengan posisi lubang, karena nilai R yang diperoleh sangat kecil. Oleh karena itu maka dalam uji tiga variasi panjang pipa perforasi yang diteliti belum menunjukkan hasil dengan hubungan regresi tertentu.



Gambar 7. Grafik Hubungan regresi antara perbedaan hasil irigasi dengan letak pipa perforasi P3.

Berdasarkan hasil analisis dalam grafik diatas diketahui bahwa ke tiga pipa perforasi menunjukkan nilai regresi dan pipa perforasi 1 menunjukkan adanya hubungan regresi linier antara deviasi hasil irigasi dengan posisi lubang perforasi dengan nilai R 0,63, pada pipa perforasi 2 diperoleh nilai regresi linier dengan R sebesar 0,91, baik pada P1 dan P2 pola alirannya menunjukkan semakin jauh lubang perforasi tersebut dari sumber aliran maka deviasi yang terjadi akan semakin kecil. Sedangkan pada pipa perforasi 3 menunjukkan hubungan regresi polynomial dengan nilai R 0,84 dimana deviasi irigasi terjadi cenderung besar pada lubang perforasi yang ada dibagian tengah dan pada bagian ujung jaringan semakin kecil.

PENUTUP

Simpulan

Penambahan jaringan panjang pipa perforasi memberikan besar debit alirannya semakin kecil dan perbedaan distribusi irigasinya akan semakin kecil. Pola aliran teratur jaringan peforasi masih belum teratur. Hubungan regresi yang menunjukkan nilai diterminasi diatas 0,5 adapada panjang pilpa 600cm dengan nilai R 0,6 pada P1, pada P2 diperoleh 0,9 dan pada P3 dan regresi plimier dan *polynomial*.

Saran

Perlu dilakukan uji pada jaringan pipa lebih dari tiga, agar pengaruh terhadap hasil irigasi dapat diketahui, kemudian variasi panjang pipa untuk tekanan tertentu hasilnya dapat diperoleh lebih detail.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhigunawan, Negara, I.D.G.J. (2010). Analisis Kinerja *Sprinkler* Mini terhadap Jarak Pancaran dan Estimasi Kedalaman Capaian Irigasi. *Spektrum Sipil Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik Sipil* Vol 1 No 3 Hal 163- 238, ISSN 1858-4896, Mataram.
- Fajar, Prawitosari. T & Munir.A, (2019). Rancang Bangun dan Kinerja Irigasi *Sprinkler* Hand Move Pada Lahan Kering. *Jurnal Agritechno*, Vol. 12, No. 1, April 2019 .ISSN Online : 2656-2413. ISSN Print : 1979-7362
- Haki Y,(2013). Analisis Peningkatan Potensi Infiltrasi pada Tanah Berbutir Halus dengan Mencampurkan Tanah berbutir kasar di Lahan kering Desa pringgabaya Utara. Skripsi FT Unram, Mataram
- Ifenti.Y, Beja. H.D,Bolly.Y.Y. (2025). Penerapan Metode Irigasi *Sprinkler* (Curah Irrigation) Pada Tanaman Buah Naga Guna Mendukung Efisiensi Penggunaan Air Di PT. Kusuma Satria Dinasasri Wisatajaya”, Pucuk. *Jurnal Ilmu Tanaman*,Vol 5 No 1,(2025)
- Iskandar, A.Y. (2014). Kajian Kriteria Mutu Air Irigasi . Penelitian Pusat Litbang-SDA,Kementerian Pekerjaan Umum.*Jurnal Irigasi* Vol.9, No.1,Mei 2014 .hal 1-15.
- Negara, I.D.G.J, Saidah. H,Yasa.I.W&Halim.A.P. (2021). Keceragaman dan Pancaran Irigasi Pipa Perforasi pada Berbagai Kemiringan Pipa Transmisi, *Journal PADURAKSA: Volume 10 Nomor 1, Juni 2021* P-ISSN: 2303- 2693 E-ISSN: 2581-2939
- Negara. IDG.J, Saadi Y., Putra IB. (2014). Karakteristik Perubahan Lengan Tanah pada Pemberian Irigasi Tetes Pipa PVC di Lahan Kering Pringgabaya Kabupaten Lombok Timur.*Jurnal Spektrum Sipil*, Vol 1 No 2, hal 112-211. ISSN 1858-4896
- Nopianti. (2015). Analisa Pengaruh Pemberian Air Irigasi *Sprinkler* Mini dan Penggenangan Terhadap Kedalaman Resapan Dan Luas Basahan Pada Lahan Kering Pringgabaya. Skripsi Universitas Mataram,Mataram.
- Nuruddin,Walid. M, Makruf. M. (2025). Sistem Cerdas Irigasi *Sprinkler* Pada Tanaman Bawang Berbasis IOT Menggunakan Logika FUZZY.*Jurnal Tantri Abeng*. Vol. 8 No. 2 (2025): Volume VIII - Nomor 2 - Februari 2025. DOI: <https://doi.org/10.47970/siskom-kb.v8i1.671>
- Okvidiantoro. K.D, Tusi.A,Lanya.B. (2016). Aplikasi Irigasi Portable *Sprinkler* Pada Tanaman Pakcoy (BRASSICA JUNCEA L.) DiDesa MargaAgung Kecamatan Jati Agung Lampung Selatan.*Jurnal Teknotan*, Universitas Padjajaran, Vol 10, No 1 , Agustus 2016
- Priyono J.,Yasin I.,Dahlan M.,Bustan. (2019). Identification the properties, Karakteritics, and Type of main Soils in Lombok Island, *Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan*,Vol 5 No1, ISSN: 2477-0329 .hal 19- 24, LPPM Unram, Mataram.
- Randy R. (2012). Analisis krakteristik Infiltrasi Hamparan Lahan Kering di Desa Pringgabaya Utara, Skripsi, FT.Unram, Mataram
- Ridwan.D, Prasetyo.A.B, Joubert.D. M. (2014). Desain Jaringan Irigasi Mikro Jenis Mini *Sprinkler*. Peneliti Balai Irigasi, Pusat Litbang Sumber Daya Air, Badan Litbang PU. *Journal Irigasi* .Vol 09, No 2, Oktober 2014. Hal 96-107.
- Sirait.S; Santoso. D; Sari.N; Hatta,S & Hendris. (2022). Efisiensi Teknologi Irigasi *Sprinkler* Di Lahan Kelompok Tani Kecamatan Tarakan Utara, Kota Tarakan. *Jurnal Rona Teknik Pertanian*. Vol.15.No 1.April 2022.
- Suparman & Pragito. (2020). Modifikasi Jaringan Irigasi Curah (*Sprinkler* Irrigation) dengan Menggunakan Metode knockdown. Prosiding Seminar Nasional Penerapan IPTEKS II Politeknik Negeri Lampung, 19 November 2020, halaman 78-88. <https://jurnal.polinela.ac.id/index.php/SEMTEKS> p-ISSN 2714-9773 e-ISSN 2715-4971
- Suryanto.J,(2017). Penentuan Laju infiltrasi di Lahan Pertanian Kecamatan Sangatta Selatan dengan Model Infiltrasi Terpilih, *Jurnal Pertanian Terpadu*. Vol 5 No 1 Juni 2017, hal 56-67.