



Analisis Kinerja Sprinkler Mini Meganet 24 D Netafim Terhadap Variasi Debit dan Jarak Penempatan Sprinkler

Analysis Of Performance Analysis Of The 24 D Netafim Mini Meganet Sprinkler On Variations Of Disbit and Sprinkler Placement Distance

I Dewa Gede Jaya Negara*, Ida Bagus Giri Putra,

Anid Supriyadi, Made Anggitha Dewi

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram

*Corresponding Author Email : jayanegara@unram.ac.id

Manuscript received: 08-12-2020. Accepted: 27-10-2021

ABSTRAK

Saat ini alat irigasi *sprinkler* yang efisien dan efektif sangat banyak dipasaran, sehingga perlu ketelitian dalam memilih untuk irigasi. Diantarannya alat Meganet 24D Netafim termasuk jenis alat irigasi tersebut, yang masih perlu pengujian untuk diketahui kinerja. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kinerja irigasi *sprinkler* Meganet 24D Netafim, pada variasi debit aliran dan jarak antara *sprinkler*, berkaitan dengan keseragaman irigasi (CU) dan radius irigasinya (Rn). Uji ini dilakukan pada lahan sekitar 1 are, pada debit $Q_1=0.42/dt$, $Q_2=0.51\ l/dt$, $Q_3=0.5\ 2/dt$, $Q_4=0.56$ dan jarak *sprinkler* ujinya, $r_1=2.5m$, $r_2=3m$, $r_3=3.5m$ dan $r_4=4m$. Hasil analisis data dipresentasikan berbentuk tabel dan grafik serta disimpulkan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pada semua variasi Q dan jarak *sprinkler* r_1, r_2, r_3 diperoleh keseragaman irigasi (CU) diatas 85% yang tergolong tinggi, sedangkan pada uji r_4 , Q_1 dan Q_2 diperoleh CU dibawah 85% yang termasuk rendah. Semua variasi debit, menunjukkan radius irigasi (R) sekitar 5 m. Jadi pada jarak *sprinkler* r_4 , tidak disarankan dalam aplikasi irigasi.

Kata kunci : keseragaman (cu); radius; irigasi; efisiensi

ABSTRACT

Currently, there are many efficient and effective sprinkler irrigation tools on the market, so it is necessary to be careful in choosing for irrigation. Among them, the Meganet 24D Netafim, including the type of irrigation tool, which still needs testing to know its performance. This study aims to examine the sprinkler irrigation performance of Meganet 24D Netafim, on variations in flow rate and distance between sprinklers, related to irrigation uniformity (CU) and irrigation radius (Rn). This test was carried out on an area of about 1 acre, at a flow rate of $Q_1=0.42/sec$, $Q_2=0.51\ l/sec$, $Q_3=0.52/sec$, $Q_4=0.56$ and the test sprinkler distance, $r_1=2.5m$, $r_2=3m$, $r_3=3.5m$ and $r_4=4m$. The results of data analysis are presented in the form of tables and graphs and concluded descriptively. The results showed that, in all variations of Q and sprinkler spacing r_1, r_2, r_3 obtained irrigation uniformity (CU) above 85% which was classified as high, while in the r_4, Q_1 and Q_2 tests, CU was obtained below

85% which was considered low. All discharge variations, showing irrigation radius (R) about 5 m. So at r4 sprinkler spacing, it is not recommended in irrigation applications.

Keywords : uniformity (cu); irrigation; radius; efficiency

PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk dari tahun ke tahun semakin membuat jumlah penduduk berkembang sehingga kebutuhan akan terus semakin meningkat. Perkembangan wilayah yang semakin , menuntut permintaan akan pembangunan diberbagai sector yang semakin bertamahnya pembangunan perumahan baru, seperti perkantoran dan berbagai fasilitas umum lainnya yang memaksa lahan pertanian berubah menjadi fungsi lain. Keterbatasan luas lahan pertanian, menuntut produktif lahan yang lebih tinggi dan oleh sebab itu teknologi irigasi juga harus mendukung hal tersebut.

Saat ini telah banyak alat untuk irigasi dipasaran, yang dapat dimanfaatkan untuk membantu irigasi dilahan perkotaan seperti halnya sprinkler yang kecil, disamping harganya murah dan cara operasionalnya sederhana. Oleh karena itu pemaanfaatan irigasi tersebut akan bisa efisien jika system irigasi *sprinkler* dapat dirancang dengan tepat, penggunaan yang teratur dan sesuai dengan jumlah kebutuhan serta waktu pemberian air (Hansen *et al.*, 1992). Seperti halnya jenis *sprinkler* mini tipe Meganet 24 D Netafim karena ukurannya kecil, terbuat dari bahan anti UV tahan terhadap perubahan kondisi lingkungan dan bahan-bahan kimia yg digunakan dalam pertanian, mungkin bisa disiapkan untuk irigasi pertanian pada lahan perkotaan yang terbatas. *Sprinkler* Mini Meganet 24D Netafim dibandingkan dengan *sprinkler* yang lain, ukurannya kecil sehingga mudah dibawa dan mudah pemasangannya dan juga ekonomis.

Berdasarkan hal di atas, maka perlu dilakukanlah uji tentang kinerja irigasi *sprinkler* mini Meganet 24 D Netafim, agar dapat digunakan dalam perancangan jaringan irigasi yang efektif pada luas lahan yang terbatas. Uji perlu dilakukan terhadap kemampuan pembasahan irigasinya baik radius irigasinya maupun keseragamannya, agar luas areal yang mampu diberi irigasi dengan ketersediaan air tertentu. Dengan diketahuinya ke dua kinerja tersebut pada variasi debit tertentu, maka akan dapat dilakukan uji lebih lanjut dan diaplikasi pada usahatani jenis tanaman tertentu. Akan tetetapi sebelum dapat dilakukan hal tersebut, lebih lanjut perlu diketahui besar koefisien keseragaman irigasi *sprinkler* yang diperoleh pada jarak antar *sprinkler* tertentu dan pada variasi debit aliran tertentu. Bagaimana pengaruh jarak *sprinkler* terhadap variasi debitnya, apakah semua memberi indikasi yang sama atau seragam. Pada jarak antara *sprinkler* berapa diperoleh keseragaman yang baik untuk digunakan dalam irigasi tanaman. Dan untuk memperoleh jawaban tersebut perlu dilakukan penelitian ini pada luas lahan dan debit aliran yang terbatas, agar evaluasi dan perbaikan untuk memperoleh hasil uji yang diharapkan dapat dilakukan lebih spesifik. Penelitian lapangan dilakukan di daerah Rembiga Kota Mataram pada lahan uji sekitar 100 m² (1 are), dan sumber air dari pompa shimizu PS 121 BIT dengan daya 125W dan kapasitas 31 l/menit. Dengan menggunakan debit dari pompa, maka diharapkan debit dapat divariasikan lebih beragam, sehingga kinerja *sprinkler* dapat diketahui lebih spesifik dan hasil kinerja yang

lebih rinci. Berdasarkan hasil uji tersebut maka penggunaan sprinkler ini bisa dibatasi dalam penggunaan di usahatani, sehingga penggunaannya lebih sesuai.

Menurut Nopianti, (2015), dari hasil studinya tentang analisis pengaruh pemberian irigasi *sprinkler* mini dan penggenangan terhadap kedalaman resapan dan luas basahan pada lahan kering Pringgabaya. Menunjukkan bahwa semakin lama irigasi *sprinkler* mini digunakan maka semakin dalam capaian resapan air irigasi yang dihasilkan, dan semakin besar tekanan air yang diberikan maka semakin besar luas radius basahan yang dihasilkan. Sedangkan irigasi penggenangan, semakin besar debit yang digunakan maka semakin cepat terjadinya proses pembasahan lahan. Untuk irigasi 60 menit, hanya mampu bertahan dalam tanah selama 5 hari. Sedangkan menurut Jaya Negara, IDG dkk (2015) yang meneliti karakteristik kinerja irigasi *sprinkler* Mini tiga nozzle di lahan kering Pringgabaya Utara Kabupaten Lombok Timur, menunjukkan hasil bahwa keseragaman (Cu) irigasi *sprinkler* mini besarnya rata - rata diatas 70%, tergolong baik dengan kedalaman capaian irigasi sekitar 0.3 cm – 7 cm. Besar debit *sprinkler* mini rata- rata 0.023 m³/dt dengan radius capaian irigasi (rs)=2.6m.

Dalam sistem irigasi biasa, 50% air yang digunakan untuk irigasi, digunakan untuk tanaman, dan sisanya hanya terbuang percuma. Dengan menggunakan sistem irigasi *sprinkler* dapat menghemat 50% air dibandingkan dengan metode irigasi. Air merupakan faktor kunci dalam meningkatkan kualitas dari tanaman. Irigasi merupakan cara yang bisa digunakan untuk meningkatkan kualitas dari tanaman. Salah satu cara irigasi modern adalah dengan menggunakan sistem irigasi *sprinkle*. Cara ini sangat populer di seluruh negara maju di dunia.

Sistem irigasi *sprinkle* ini pada dasarnya menggunakan air yang bertekanan dan keluar melalui perangkat yang disebut sebagai penyiram (*sprinkler*). Penyiram (*sprinkler*) biasanya terletak pada pipa yang disebut lateral. Air disemprotkan ke udara dan kemudian jatuh masuk ke dalam tanah, menyirami tanaman yang ada di sekitarnya.

Sistem irigasi *sprinkler* menggunakan sistem penyemprotan air seperti curah hujan alami. Tekanan air disalurkan kemudian dikeluarkan melalui *nozzle* yang kemudian memecahkan air sehingga keluar seperti titik-titik air hujan. Tekanan air berasal dari pompa yang mendorong air melalui pipa kemudian keluar melalui *nozzle*. *Nozzle* selain berfungsi sebagai pemecah air, juga dapat digunakan untuk mengatur tekanan jarak dan banyak sedikitnya air yang keluar.

Komponen dalam sistem irigasi *sprinkler* ini meliputi sumber air, baik dari sumber air yang terbuka (misalnya, sungai, kolam, danau, waduk, dll) maupun yang berasal dari tempat tampungan air (misalnya tandon air, ground tank, sumur, dll). Unit untuk mendorong air sehingga menghasilkan air yang bertekanan untuk kemudian disalurkan melalui pipa dan keluar melalui *nozzle* (misalnya pompa).

Umumnya sistem irigasi *sprinkler* ini sering digunakan pada tanah normal, maupun tanah dangkal. Cocok juga untuk medan yang berpasir, medan yang bergelombang, hingga banyak diadopsi untuk pengairan di daerah perbukitan. Untuk penanaman ladang cocok untuk semua jenis ladang / kebun. Untuk perkebunan seperti kebun sayuran, bawang merah, pembibitan di area terbuka dapat mengadopsi sistem irigasi *sprinkler* ini.

Keunggulan irigasi *sprinkler* antara lain efisiensi pemakaian air cukup tinggi, dapat digunakan untuk lahan dengan topografi bergelombang dan kedalaman tanah (*solum*) yang

dangkal, tanpa diperlukan perataan lahan (*land grading*), cocok untuk tanah berpasir yang laju infiltrasi cukup tinggi, aliran permukaan dapat dihindari sehingga memperkecil kemungkinan terjadinya erosi, pemupukan terlarut, herbisida dan fungisida dapat dilakukan bersama-sama dengan air irigasi, biaya tenaga kerja untuk operasi biasanya lebih kecil daripada irigasi permukaan, dengan tidak diperlukannya saluran terbuka, maka sedikit lahan yang tidak dapat ditanami, tidak mengganggu operasi alat dan mesin pertanian (Kartasapoetra, et al, 1990).

Selain itu dalam aplikasi irigasi juga sangat tergantung pada kondisi infiltrasi lahan seperti lahan kering, karena durasi irigasi juga sangat tergantung pada kemampuan lahan menyerap dan menyimpan air dari permukaan (Negara IDGJ et.al.,2021), telah mengkaji karakteristik infiltrasi lahan di beberapa lokasi lahan kering Lombok utara dimana hasilnya menunjukkan bahwa laju infiltrasi rata-rata di Desa Anyar pada 4 lokasi dengan tanah liat berpasir, klasifikasi laju infiltrasinya 2 lokasi termasuk sangat cepat dan 2 lokasi lagi termasuk cepat dan agak cepat. Sedangkan pada Desa Sukadana laju infiltrasi pada kondisi tanah pasir ber tanah liat, klasifikasi laju infiltrasi 2 lokasi termasuk sangat cepat dan 2 lokasi lagi termasuk agak cepat. Berdasarkan hasil uji infiltrasi tersebut maka untuk infiltrasi sangat cepat dan cepat berpotensi diterapkan irigasi pancar seperti sprinkler atau perforasi dan untuk infiltrasi agakcepat berpotensi diterapkan irigasi sistem tetes dan lebih terbatas.

Jadi kondisi tanah perlu menjadi pertimbangan dalam aplikasi sistem irigasi 24D Netafim, karena sangat mungkin diterapkan pada tanah lahan kering dengan sumber air yang terbatas.

Koefisien Keseragaman

Untuk menghitung koefisien keseragaman persamaan Critiansen (1942) dapat dijadikan acuan dalam perencanaan :

$$Cu = 100 \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - x|}{n \cdot x} \right) \dots\dots\dots (1)$$

dengan : Cu = koefisien keseragaman (*Uniformity of application*), xi = hasil tampungan (ml), x = rata-rata hasil tampungan, n = jumlah titik observasi (*number of observation*)

Debit Aliran

Untuk perhitungan debit dapat digunakan persamaan berikut :

$$Q = V/t \dots\dots\dots (3)$$

dengan: Q = debit aliran (m³/det); V = volume tampungan wadah (m³); t= lama waktu untuk memenuhi volume wadah yang digunakan (detik), (Triatmojo,2012)

Kecepatan Aliran

Dalam penelitian ini persamaan yang dilakukan untuk mengetahui besarnya kecepatan aliran air yang terjadi dalam pipa yaitu persamaan kontonuitas sebagai berikut :

$$V = Q/A \dots\dots\dots (4)$$

dengan : V= kecepatan aliran (m/dt), Q= debit aliran (m³/dt), (Triatmojo, 2013)

BAHAN DAN METODE

Bahan Penelitian dan Peralatan Pendukung.

Bahan yang digunakan dalam penelitian terdiri dari , *sprinkler* 24 D Netafim, air dari sungai terdekat, pipa PVC 3/4 inch, pipa pvc 1/2 inch dan asesoris pipa. Sedang untuk mendapatkan tekanan digunakan pompa air Shimizu PS 121 BIT dengan daya hisap yang maksimal dengan voltage 220/50, daya dorong max. 33 m dan panjang pipa hisap 9 m. Spesifikasi pompa air ini terdiri dari Daya Output Motor : 125 W, Daya Input Motor : 0.35 Kw, Pipa hisap : 1/2 inch, Pipa dorong : 1/2 inch, dengan *sprinkler* dan pompa seperti pada gambar berikut.



Gambar 1 Meganet 24 D Netafim

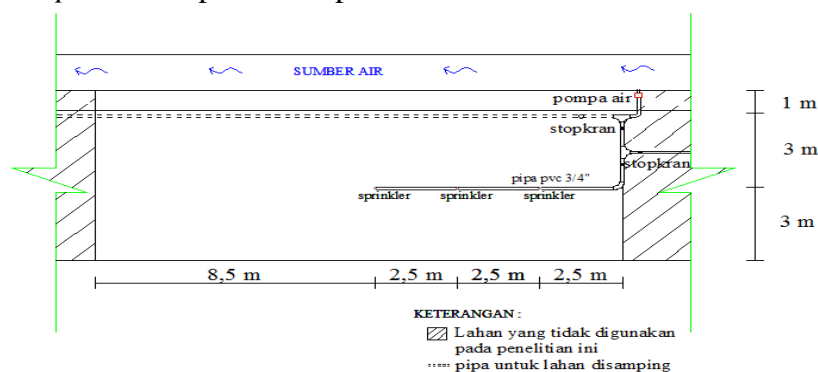


Gambar 2. Pompa air shimizu PS 121 BIT

Peralatan pendukung yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari alat penelitian dan alat bantu seperti gergaji pipa, meteran, mangkuk plastic, yang digunakan untuk menampung distribusi irigasi, alat tulis, kamera dan meteran air untuk mengukur debit aliran yang digunakan dalam uji. Spesifikasi Pompa Air.

Rancangan Sistem Jaringan *sprinkler*

Rancangan sistem jaringan irigasi *sprinkler*, terdiri dari jaringan pipa dan penempatan *sprinkler* dengan jarak yang akan divariasi pada petak lahan 1 are. Gambar jaringan dan skema penempatan *sprinkler* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema jaringan pada jarak *sprinkler* dengan R1= 2.5m

Berdasarkan gambaran jaringan di atas, maka pengujian akan menggunakan 4 jarak *sprinkler* akan divariasi dan pada gambar di atas untuk jarak R1.

Pelaksanaan Pengujian *sprinkler*

Secara garis besar langkah – langkah pelaksanaan penelitian uji *sprinkler* ini dilakukan sebagai berikut.

1. Pengujian awal, kegiatan ini terdiri dari pengujian jaringan perpipaan yang tujuannya untuk mengetahui kondisi aliran dalam jaringan perpipaan dan untuk menjamin alirannya baik. Kemudian dilakukan pengujian debit aliran, pengujian ini bertujuan untuk memperoleh besaran variasi debit yang dapat digunakan untuk pengujian irigasi *sprinkler*. Pengujian debit pompa ini dilakukan 5 kali uji pada 4 kali variasi sudut bukaan stopkran yaitu 30° , 50° , 70° dan 90° , dengan data uji debit hasil pengujian yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Debit Pompa

Sudut bukaan Stopkran ($^{\circ}$)	Volume Ember (liter)	Waktu					Waktu Rata-rata (detik)	Debit Pompa (liter/detik)
		t1	t2	t3	t4	t5		
30	10.45	26	25	24	24	25	24.8	0.42
50	10.45	21.0	21.0	20.0	20.0	21.0	20.6	0.51
70	10.45	20.0	21.0	19.0	21.0	20.0	20.2	0.52
90	10.45	18,0	18.0	19,0	20.0	19.0	18.8	0.56

Sumber : Hasil Perhitungan

2. Tahap pelaksanaan penelitian terdiri dari pengujian keseragaman irigasi pada variasi debit pompa, pengujian radius pancaran irigasi *sprinkler* pada variasi debit aliran aprinkler dan pengujian keseragaman pada variasi jarak *sprinkler* ($R_1 = 2.5$ m, $R_2 = 3$ m, $R_3 = 3.5$ m dan $R_4 = 4$ m). Semua data yang diperoleh dari pengujian yang menghasilkan data keseragaman akibat variasi jarak dan variasi debit, kemudian dikumpulkan dan diperiksa serta disiapkan untuk analisis data uji.
3. Analisis data. Dalam tahap ini dilakukan analisis variasi debit pompa terhadap radius pancaran *sprinkler*, analisis debit pompa terhadap keseragaman irigasi yang dicapai dan hubungan keseragaman irigasi dengan radius pancaran irigasi *sprinkler*. Pada tahap analisis juga dilakukan pembahasan hasil semua data yang dipresentasikan dalam bentuk grafik dan tabel dan disimpulkan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Debit Pompa

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 1, debit pompa pada bukaan stopkran 30° diperoleh $Q_p = 0.42$ l/detik, bukaan stopkran 50° diperoleh $Q_p = 0.51$ l/detik, bukaan stopkran 70° diperoleh $Q_p = 0.52$ l/detik, dan bukaan stopkran 90° (bukaan stopkran penuh) diperoleh $Q_p = 0.56$ l/detik. Variasi debit pompa ini yang akan digunakan untuk melakukan pengujian variasi debit terhadap kinerja *sprinkler*. Jadi berdasarkan hasil uji tersebut, ternyata pompa hanya mampu memberikan debit terendah hanya sekitar 0.42 l/dt dan debit maksimum 0.56 l/dt sebagai pembatas dari pompa pada jaringan sprinkler ini. Oleh karena itu maka debit ini merupakan faktor pembatas uji sistem irigasi ini, sehingga dalam penggunaan dalam pengairan tanaman dapat dilakukan lebih cermat.

Radius Pancaran Irigasi Sprinkler

Pengaruh debit aliran terhadap radius pancaran irigasi *sprinkler* meganet 24 D Netafim ini merupakan faktor penting yang perlu dicermati dalam irigasi. Besarnya debit, bukan satu-satunya yang menentukan bahwa irigasi dapat dilakukan dengan alat *sprinkler* ini dan akan tetapi yang perlu diperhatikan adalah dengan besaran debit tersebut berapa radius irigasi yang diperoleh untuk pembasahan lahan dan bagaimana keseragaman yang baik dapat diberikan. Oleh karena itu untuk mendapatkan ukuran kinerja yang baik sistem irigasi ini maka ke dua pertimbangan tersebut dapat digunakan sebagai syarat. Data hasil uji variasi debit dan variasi jarak *sprinkler* terhadap radius irigasi yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Radius Pancaran Irigasi pada variasi debit dan Jarak *Sprinkler*

Debit Pompa (Qp) (l/dt)	Jarak <i>sprinkler</i> (R ₁) 2.5m	Jarak <i>sprinkler</i> (R ₂) 3 m	Jarak <i>sprinkler</i> (R ₃) 3.5 m	Jarak <i>sprinkler</i> (R ₄) 4m
0.42	4.90	4.90	4.89	4.87
0.51	4.99	5.00	5.00	5.00
0.52	5.11	5.11	5.12	5.10
0.56	5.30	5.29	5.26	5.17

Sumber: Hasil analisis

Berdasarkan hasil uji pada tabel 2 diatas, diketahui bahwa pada setiap variasi jarak *sprinkler* menunjukkan hasil radius pancaran yang berbeda. Dimana pada jarak *sprinkler* R₁ sampai dengan R₄, semuanya menunjukkan radius pancaran irigasi *sprinkler* yang dihasilkan semakin besar jika debit yang diberikan pada sistem irigasi semakin besar. Jadi secara umum alat ini mampu memberikan radius irigasi sekitar 5 meter dan sesuai dengan spesifikasi alat tersebut. Jika dibandingkan dengan *sprinkler* tiga nozzle pada uji (Negara IDGJ, et al., 2015), maka hasil uji *sprinkler* Meganet 24D Netafim memiliki jangkauan irigasi jauh lebih panjang sehingga luas areal irigasinyapun lebih luas.

Analisis Keseragaman Irigasi (CU)

Hasil analisis keseragaman irigasi *sprinkler* yang diperoleh dari hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan hasil analisis tersebut diketahui bahwa keseragaman yang dihasilkan oleh variasi debit sangat beragam dan rata-rata pada debit di atas Q1 diperoleh keseragaman di atas 85 %, khususnya pada jarak antar *sprinkler* R₁ sampai R₃, sedangkan pada jarak antar *sprinkler* R₄ pada debit uji Q1 diperoleh keseragaman di bawah 85% bahkan dibawah 80%. Hal ini menunjukkan bahwa pada Q1 dan jarak *sprinkler* R₄, debit sudah tidak cukup memberikan keseragaman yang baik pada pemberian irigasi. Jadi kondisi ini memberikan informasi bahwa untuk menggunakan jarak antar *sprinkler* R₄ dan mungkin dengan jarak antar *sprinkler* yang lebih besar lagi, maka diperlukan debit pompa yang lebih besar.

Tabel 3. Nilai Keceragaman Irigasi pada Variasi R dan Q

Jarak, R (M)	Koefisien CU (%) pada Q1	Koefisien CU (%) pada Q2	Koefisien CU (%) pada Q3	Koefisien CU (%) Pada Q4
2.5	85.35	85.72	86.00	86.29
3.0	85.00	85.14	85.59	86.11
3.5	85.09	85.15	85.24	85.58
4.0	70.06	85.09	85.06	85.23

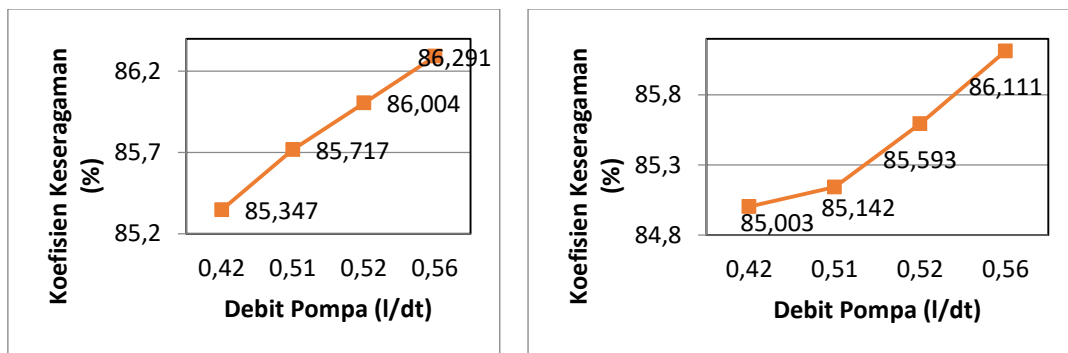
sumber: hasil analisis

Untuk lebih jelasnya grafik pada bahasan berikut akan memberikan rincian lebih detail tentang pengaruh variasi debit dan jarak antar sprinkler pada keseragaman irigasi yang dihasilkan. Hasil uji ini termasuk sangat baik

ahwa keseragaman (Cu) irigasi *sprinkler* mini besarnya rata - rata diatas 70%, tergolong baik dengan kedalaman capaian irigasi sekitar 0.3 cm – 7 cm. Besar debit *sprinkler* mini rata-rata 0.023 m³/dt dengan radius capaian irigasi (rs)=2.6m.

Pengaruh jarak antar sprinkler terhadap keseragaman

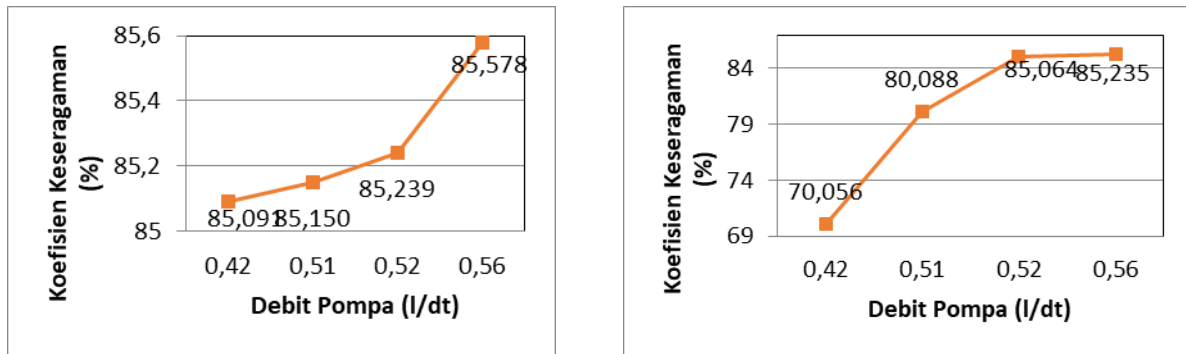
Hasil analisis uji variasi jarak antar *sprinkler* dan variasi debit terhadap keseragaman irigasi (CU) dapat dilihat pada empat grafik pada bahasan berikut. Untuk variasi jarak antar sprinkler 2.5 m dan 3 m, grafik hasil analisisnya ditunjukkan pada Gambar 4. Berdasarkan grafik tersebut diketahui bahwa pada jarak antar *sprinkler* 2.5 m diperoleh keseragaman yang semakin meningkat pada pemberian debit uji yang semakin besar, dan pada uji Q1 diperoleh Cu sebesar 85.34% dan pada Q4 diperoleh CU sebesar 86.29%.



Gambar 4. Grafik Hubungan Keseragaman irigasi pada jarak antar sprinkler 2.5m dan 3 m

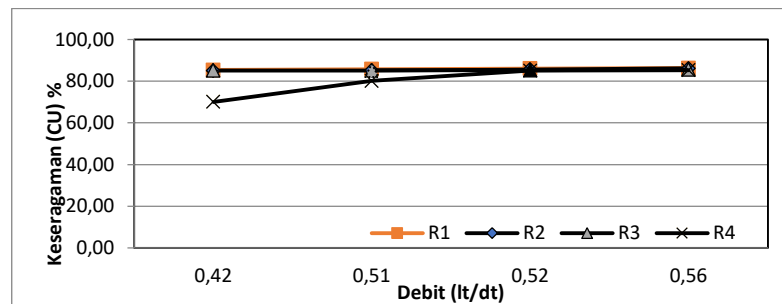
Untuk jarak *sprinkler* 3m juga diperoleh nilai CU yang besar dimana nilainya dari 85% sampai dengan 86.29%. Berdasarkan grafik di atas, keduanya memberikan kecenderungan nilai CU yang semakin meningkat walaupun peninmgkatan nilai CUnya yang berbeda, Ketika diberika debit aliran yang semakin besar dari Q1 sampai dengan Q4.

Untuk variasi jarak antar sprinkler 3.5 m dan 4 m, grafik hasil analisisnya ditunjukkan pada Gambar 5. Berdasarkan grafik tersebut diketahui bahwa pada jarak antar *sprinkler* 3.5 m diperoleh keseragaman yang juga semakin meningkat pada pemberian debit uji yang semakin besar, dan pada debit uji Q1 diperoleh nilai Cu sebesar 85.09% dan pada Q4 diperoleh CU sebesar 85.57%.



Gambar 5. Grafik Hubungan Keseragaman irigasi pada jarak antar sprinkler 3.5m dan 4 m

Berdasarkan grafik Gambar 5 di atas diketahui bahwa pada jarak antar *sprinkler* 4 m diperoleh keseragaman yang juga semakin meningkat pada pemberian debit uji yang semakin besar, namun besar CU ada masih dibawah 80 % yaitu pada Q1. Sedangkan pada uji dengan Q2 sampai Q4 diperoleh nilai CU 80% sampai 85.23%. Berdasarkan hasil ini menunjukkan bahwa pada jarak antar *sprinkler* 4 m, keseragaman yang diperoleh termasuk rendah dan tidak layak digunakan pada debit minimum Q1. Selain itu pada Gambar 6 juga dapat dilihat grafik gabungan hasil uji tersebut di atas.



Gambar 6. Grafik Hubungan Keseragaman irigasi, jarak antar sprinkler dan variasi debit

Berdasarkan grafik pada Gambar 6 dapat dilihat lebih jelas bahwa, pada jarak antar *sprinkler* R₄ memang menghasilkan keseragaman yang paling rendah sehingga tidak layak digunakan untuk irigasi jika debit yang digunakan Q1. Sedangkan pada uji dengan debit Q2 sampai dengan Q4, hasil keseragaman CU sebesar 80% cukup baik jika digunakan untuk irigasi.

Jadi berdasarkan grafik diatas bahwa untuk keseragaman CU yang diperoleh sebesar 70%, hasil penelitian pada R₄, ini hampir mirip dengan kinerja *sprinkler* tiga nozzle yang diuji di Pringgabaya oleh Negara IDGJ, et al.,(2015). *Sprinkler* tiga nozzle tersebut, digunakan hanya untuk pembasahan permukaan lahan irigasi untuk mengatasi evaporasi harian saja karena suhu harian kondisi permukaan cukup tinggi maka masih tetap bisa digunakan. Akan tetapi kalau untuk pemberian irigasi tanaman, maka *sprinkler* tiga nozzle belum dapat digunakan. Jadi oleh karena jika jarak antar *sprinkler* R₄ mungkin dapat digunakan untuk mengatasi kebutuhan air evaporasi harian dengan keunggulan radius irigasinya lebih luas dari pada *sprinkler* tiga nozzle.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa, pada semua variasi Q dan jarak *sprinkler* R₁, R₂, R₃ yang diuji diperoleh keseragaman irigasi (CU) di atas 85% yang tergolong tinggi, sedangkan pada uji dengan jarak antar *sprinkler* R₄ dan Q₁ diperoleh CU dibawah 85% dan termasuk rendah. Pengujian pada semua variasi debit, menunjukkan radius irigasi sprinkler meganet 24 D Netafim sekitar 5 m. Jadi perancangan sprinkler dengan jarak antar *sprinkler* R₄, tidak disarankan dalam aplikasi irigasi.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih kami disampaikan kepada tim pengujian lapangan yang telah memberikan hasilnya untuk dipublikasikan dalam seminar nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Hansen, V. E., O. W. Israelsen, dan G. E. Stringham, 1992. Dasar-Dasar dan Praktek Irigasi. Penerbit: Erlangga, Jakarta,
- Jaya Negara, I Dewa Gede. 2015. Karakteristik Kinerja Irigasi Sprinkler Mini Pada Lahan Kering Pringgabaya Utara Kabupaten Lombok Timur, Universitas Mataram,
- Kartasapoetra, dan Sutedjo, M.M. 1990 dalam Agastya AA Gde, 2010, Teknologi Pengairan Irigasi, Bina Aksara, Jakarta.
- Triatmodjo, B. 2012, Hidraulika I, Yogyakarta,
- Triatmodjo, B. 2013, Hidraulika II, Edisi II, Beta Offset, Yogyakarta,
- Nopianti 2015, Analisa Pengaruh Pemberian Air Irigasi Sprinkler Mini dan Penggenangan Terhadap Kedalaman Resapan Dan Luas Basahan Pada Lahan Kering Pringgabaya, Skripsi FT, Universitas Mataram,
- Negara IDGJ, Hanifah L, Saidah H, Anwar S. 2021. Karakteristik Infiltrasi dan Potensi Irigasi di Lahan Kering Kecamatan Bayan Kabupaten Lombok Utara, Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan, Vol. 7 No.1, ISSN :2477-0329, e-ISSN : 2477-0310, pp:134-145, Juni 2021