

**ANALISIS RANCANG BANGUN SISTEM IRIGASI HEMAT AIR TERPADU
BERBASIS JARINGAN IRIGASI AIR TANAH (JIAT) PADA LAHAN KERING TANAH
BERGRADASI HALUS DI PRINGGABAYA KABUPATEN LOMBOK TIMUR**
*Design of Irrigation System Collaboration Analysis on Ground Water Irrigation (JIAT) at
Smooth Gradation Dry Land in Pringgabaya West Lombok sub-Province*

I Dewa Gede Jaya Negara*, Anid Supriyadi*

Abstrak

Penerapan irigasi sprinkler besar pada jaringan irigasi air tanah (JIAT) di lahan kering Pringgabaya, masih menghadapi banyak kendala di lapangan. Rendahnya kemampuan tanah untuk meresapkan air karena bergradasi halus, air irigasi lebih dominan menguap daripada meresap ke dalam tanah. Oleh karena itu keterbatasan JIAT dan sistem irigasi yang ada dilapangan akibat kondisi lokasi yang kurang mendukung, maka perlu diatasi dengan pengembangan JIAT agar penggunaan air menjadi lebih efektif dan efisien sampai dilahan. Pengujian sistem irigasi hemat air terpadu baik dengan sistem tetes maupun sprinkler mini yang ada dipasaran lokal, perlu dilakukan agar petani dapat dibantu dalam memanfaatkan air JIAT ditingkat lahan yang lebih sesuai.

Penelitian ini bertujuan mendapatkan rancangan sistem irigasi hemat air terpadu tetes sprinkler mini dan leb di laboratorium Hidrolika Fak.Teknik Unram, dengan data lapangan, debit aliran dan luas lahan layanan sebagai dasar perancangan. Perancangan irigasi sistem jaringan terbuka dan tertutup, diuji pada debit pompa sekitar 2,8 l/dt sd 7 l/dt. Data-data analisis data keseragaman irigasi, kinerja irigasi dan debit luaran irigasi, di presentasikan dalam bentuk tabel dan grafik serta kesimpulan diambil secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan irigasi sprinkler mini, pada jaringan tertutup diperoleh radius irigasi terendah $R_1=1,67m$ pada $Q=3,1$ l/dt, $R_2=2,24m$ pada $Q=4,7$ l/dt dan pada $Q=5,1$ l/dt diperoleh $R_3=2,88m$, Qrata-rata sprinkler mini 0,02 l/dt dengan koefisien keseragaman(Cu) 72,24%. Pada sistem jaringan terbuka diperoleh $R=2,45$ m dengan Q rata-rata 0,11 l/dt dan $Cu=73\%$. Pada irigasi tetes sistem terbuka diperoleh Cu 70,3%, dengan debit rata-rata pipa lateral 0,24 cm³/dt, sedangkan pada sistem jaringan tertutup diperoleh Cu 71,3% dengan debit luaran 0,32 cm³/dt. Irigasi leb sistem jaringan tertutup menunjukkan nilai Cu lebih tinggi dari pada sistem terbuka. Pada irigasi leb dengan 4 bok luaran, diperoleh debit luaran berkisar 0,16 l/dt sd 0,21 l/dt sedangkan pada 7 bok luaran diperoleh debit luaran bok sekitar 0,09 l/dt sd 0,14 l/dt. Keseragaman debit luaran sistem tertutup lebih baik dari pada sistem terbuka. Sehingga sistem irigasi yang potensial terpadu adalah irigasi leb dengan sprinkler mini pada jaringan sistem tertutup, dan irigasi tetes sistem terbuka dengan sprinkler mini.

Kata kunci : Sistem, Irigasi, Tertutup, Terbuka, Sprinkler mini, Leb pipa, Tetes

PENDAHULUAN

Pembangunan pertanian di lahan kering NTB, tidak kurang dari 471 buah sumur pompa air tanah dalam telah dibangun pemerintah. Menurut Suwardji, 2010, sumur yang masih dimanfaatkan masyarakat untuk pertanian lahan kering saat ini hanya sekitar 15% saja. Kendala yang banyak dihadapi dilapangan seperti cara irigasi masyarakat masih tradisional pengaliran air dengan saluran tanah, menimbulkan banyak kehilangan air diperjalanan dan biaya irigasi menjadi mahal. Tingginya evaporasi yang terjadi di lahan kering yang ada, daya dukung infiltrasi tanah yang rendah dan kecepatan angin yang besar, juga menjadi kendala dalam irigasi dilahan kering NTB. Kemampuan infiltrasi lahan kering di Pringgabaya sebesar 3,342 cm/jam pada lahan yang berbukit (Rahman, F., 2011) dan infiltrasi sebesar 0,621 cm/jam pada lahan dataran rendah (Haki, Y., 2013), ternyata masih tergolong sangat rendah untuk dapat mendukung irigasi JIAT maupun *sprinkler* besar. Oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan JIAT agar terjadi peningkatan efisiensi efektifitas penggunaan air sampai dilahan,

* Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mataram Jl. Majapahit 62 Mataram

khususnya pada lahan dominan bergradasi halus karena bersifat spesifik. Perlu pengujian sistem irigasi hemat air terpadu baik dengan sistem tetes maupun *sprinkler mini* yang ada dipasaran lokal, agar petani terbantu dalam memanfaatkan air JIAT ditingkat lahan yang lebih sesuai.

TINJAUAN PUSTAKA

Potensi Lahan Kering

Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki bentang lahan (*landscape*) yang didominasi oleh hamparan lahan kering (*semi arid land*). Dari luasan daratan yang ada di NTB 2.015.315 hektar, 1.673.476 hektar (atau sekitar 83,25 %) adalah lahan kering yang terdiri atas lahan hutan 1.057.054 ha, lahan pertanian 395. 118 ha, semak 117.996 ha, padang rumput 72.694 ha, kampung 26.066 ha, lahan alang-alang 4.024 ha, dan penggunaan lahan lainnya 28.693 ha. (Bappeda NTB, 2003).

Sistem Irigasi

Ketersediaan air dan unsur hara merupakan faktor pembatas utama dalam pengembangan pertanian lahan kering di Provinsi NTB. Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah daerah NTB untuk mengatasi permasalahan tersebut diatas dan salah satunya adalah dengan mengembangkan sistem irigasi air tanah dalam (*ground water*). Sejak 1990, pemerintah Provinsi NTB telah membangun lebih dari 471 sumur pompa air tanah dalam yang tersebar di 7 kabupaten se Provinsi NTB. Hasil survei optimalisasi pemanfaatan sumur pompa air tanah dalam menunjukkan bahwa hanya sekitar 10 - 15 persen dari jumlah sumur pompa air tanah dalam yang dibangun pemerintah yang dimanfaatkan oleh petani sedangkan sisanya tidak dimanfaatkan secara optimal karena mahalnya biaya operasional (Eterna dan Suwardji, 2003).

Irigasi *Sprinkler* mini dan Irigasi Tetes

Berdasarkan hasil penelitian sistim irigasi tetes terpadu pada potensi air sumur pompa tenaga surya Pringgabaya diketahui bahwa, irigasi tetes memiliki keseragaman rerata 72% pada rancangan jarak amiter 60 cm dan sudah dapat digunakan untuk aplikasi irigasi tanaman tertentu. Sedangkan pada sistim irigasi *sprinkler* mini diperoleh keseragaman di atas 77,6% pada aplikasi dua sprinkle. Panjang pancar satu stik sprinkle sebesar 1,6 m dengan jarak antara sprinkle 2 m, overlapping pembasahan irigasi diperoleh sebesar 0,6 m. Kelengasan yang dicapai irigasi *sprinkler* dalam 5 menit, 10 menit dan 15 menit cenderung meningkat, dan secara berurutan adalah sebesar 2,9%, 4,4% dan 7%, dan diperkirakan *sprinkler* mini lebih cocok untuk penyediaan air evaporasi karena pemberian kelengasannya rendah, (Negara,J, Saadi,Y., Putra,G, 2013).

Koefisien Keseragaman

Untuk menghitung koefisien keseragaman persamaan Chritiansen (1942) dalam, (Total,F.C., 2007) di bawah ini mungkin dapat dijadikan acuan dalam perencanaan:

$$C_u = 100\% \left(1 - \frac{D}{\bar{y}} \right) \dots\dots\dots (1)$$

$$D = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n - 1}} \dots\dots\dots (2)$$

$$D = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{m.n}} \dots\dots\dots (3)$$

dengan : Cu = Koefisien keseragaman , D = deviasi numerik rata-rata aplikasi, \bar{y} = harga rata-rata observasi, y_i = nilai tiap titik observasi, n = jumlah titik observasi

Radius pancaran dan peresapan *sprinkler* dapat dihitung dengan rumusan berikut:

$$R = 1.35(d.h)^{1/2} \text{ dan Peresapan} = \frac{q}{R} \dots\dots\dots (4)$$

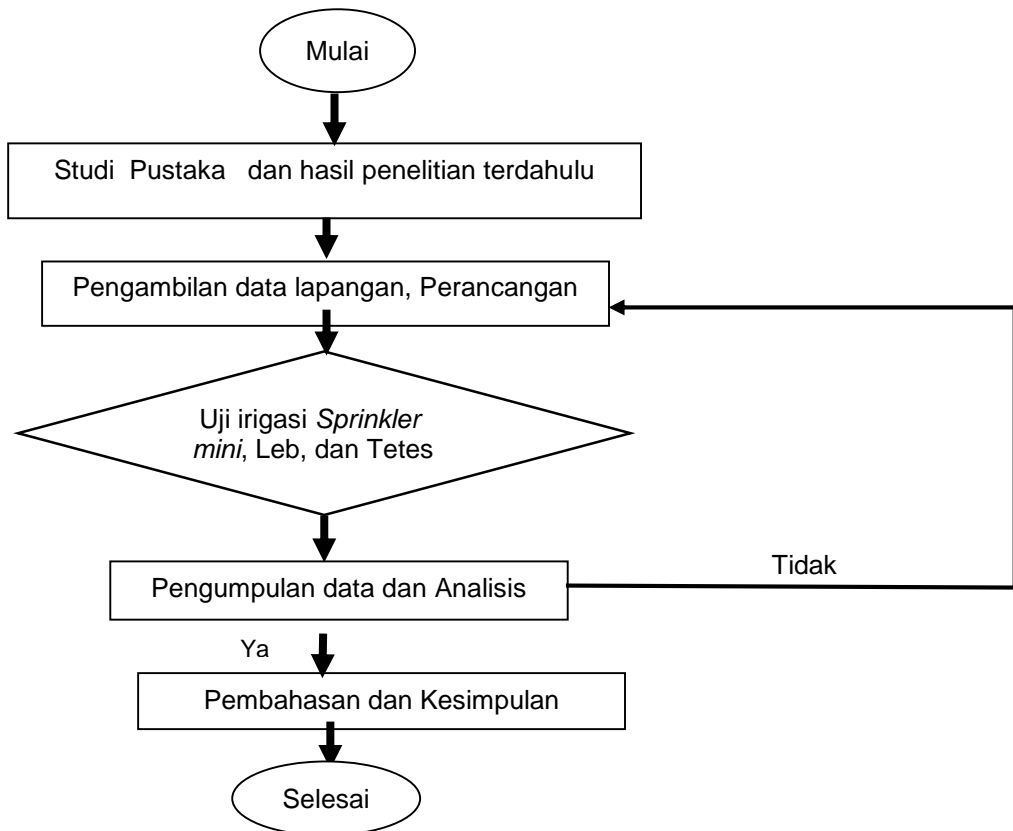
dengan: q = debit nozzle, h = tinggi tekanan dan d = diameter nozzle (Sayekti,1998)

sedangkan antar *sprinkler* (L) dengan sudut α dihitung dengan rumus :

$$L = V^2 \sin 2\alpha \dots\dots\dots (5)$$

METODE PENELITIAN

Berdasarkan diagram alir pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Bagan alir penelitian

- 1) Tahap persiapan. Pengecekan jaringan ke lapangan dengan instansi terkait sekaligus pengujian-pengujian jaringan JIAT awal. Pengambilan data lapangannya adalah data debit tiap bok-bok outlet JIAT, data jaringan, pengukuran topografi dan luas lahan layanan bok JIAT.
- 2) Tahap studi pustaka. Dilakukan desk studi terkait dengan hasil penelitian-penelitian di lokasi yang sama sebelumnya yang terkait dengan; irigasi tetes terpadu, sprinkle mini, jaringan irigasi air tanah (JIAT) dan penelitian tanah di Pringgabaya sebagai lokasi penelitian ini.
- 3) Tahap pengambilan data lapangan, perancangan dan pengujian. Desain jaringan irigasi akan dirancang mengikuti bentuk lahan pancaran *sprinkler, tetes dan leb* pengujian rancangan sistem irigasi dengan debit dari pompa.
- 4) Analisis Hasil Uji Rancangan. Analisis data yang dilakukan terhadap keseragaman irigasi, luas basahan dan debit keluaran sistem irigasi yang dipresentasikan dalam tabel, grafik dan deskriptif. Rancangan yang final akan diuji lapangan pada tahun ke 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Cara Irigasi Lapangan dan Alternatif Pengembangan bok JIAT

Pengeluaran air dari bok-bok yang ada JIAT diantaranya dengan pengeluaran bebas dan di teliti alternative pengembangan irigasi leb pipa pada Gambar 2.



Gambar 2. Irigasi JIAT dan irigasi leb pipa pvc untuk pengembangan bok JIAT

Jadi Irigasi leb disini didefinisikan sebagai sistem irigasi yang mengalirkan air dari bok JIAT dengan jaringan pipa ke lahan dan di petak lahan digunakan jaringan pipa dan diberi lubang dengan jarak tertentu sehingga air yang keluar dari lubang pipa (bok) tersebut bisa merata dan memberikan pembesahan yang relative cepat tanpa terjadinya erosi tanah. Air yang diberikan ke lahan diresapkan dari permukaan tanah sampai mencapai kedalaman tanah tertentu yang dituju. Lama irigasi leb yang diberikan ke lahan sangat tergantung lama waktu peresapan air untuk mencapai kedalaman tanah tertentu, dalam hal ini tergantung pada faktor tanah terutama gradasi dan sifat porositas tanah.

Bok JIAT adalah lubang keluarnya air dari jaringan perpipaan irigasi air tanah dalam yang berbentuk kotak dari pasangan, yang dibangun di lahan petani oleh PAT. Sedangkan bok yang dimaksud dalam irigasi leb dalam penelitian ini adalah lubang-lubang pipa keluaran air berbentuk lingkaran pada jaringan perpipaan yang dipasang pada lahan.

Luas Areal Layan Bok JIAT

Luas layanan bok JIAT berkisar antara 35 are sd 200 are, dan untuk luas layan JIAT yang lebih besar dari 100 are hanya 2 bok, untuk luas layanan bok di bawah 50 are terdapat 6 lokasi dan luas layanan antara 50 sd 99 are hanya 4 bok saja.

Kondisi Tanah lokasi dan debit bok JIAT PAT

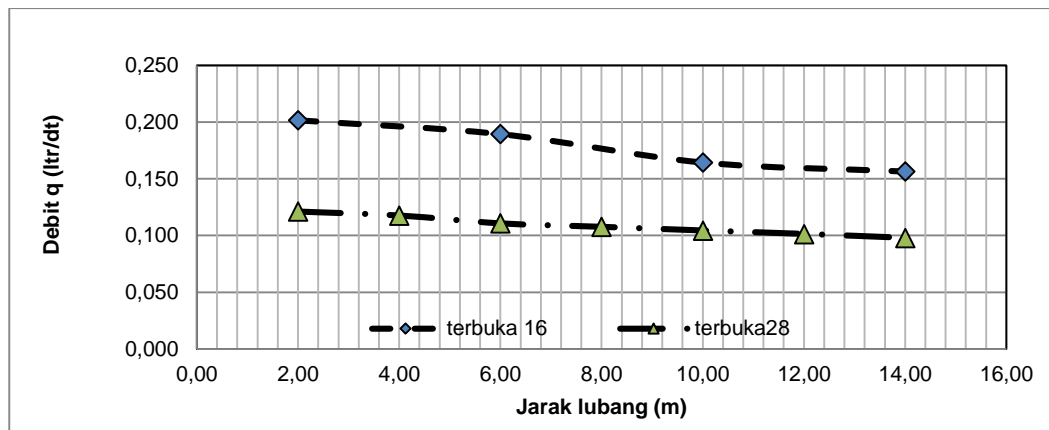
Kondisi tanah daerah bok JIAT pada tiga lokasi, dari hasil uji di laboratorium Geotek FT Unram, menunjukkan persentase lolos ayakan no 200 sebesar 76,58% untuk lokasi 1, 72,78% untuk lokasi 2 an 41,8% untuk lokasi 3 dengan rata-rata persentase butiran halus sekitar 63,73 %, sehingga termasuk lahan dominan gradasi halus.

Besarnya debit keluarnya JIAT yang diperoleh di lapangan dari hasil pengecekan awal diperoleh berkisar 2,8 lt/dt sampai 9 lt/dt dan digunakan sebagai data pengujian jaringan irigasi di laboratorium. Debit uji irigasi besarnya rata-rata 4,6 lt/dt dari pompa ke satu (uji awal) dan pompa dari ke dua 6 lt/dt.

Pengaruh jumlah bok pipa leb terhadap debit luaran

Pengujian pada debit rendah Q_1

Berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa, pada jaringan dengan jumlah lubang bukaan 4 buah diperoleh pembagian debit cukup besar yaitu berkisar 0,16 lt/dt sd 0,21 lt/dt, sedangkan pada jaringan pipa leb dengan 7 buah bok, besar debit bok berkisar 0,09 lt/dt sd 0,14 lt/dt dan lebih merata.

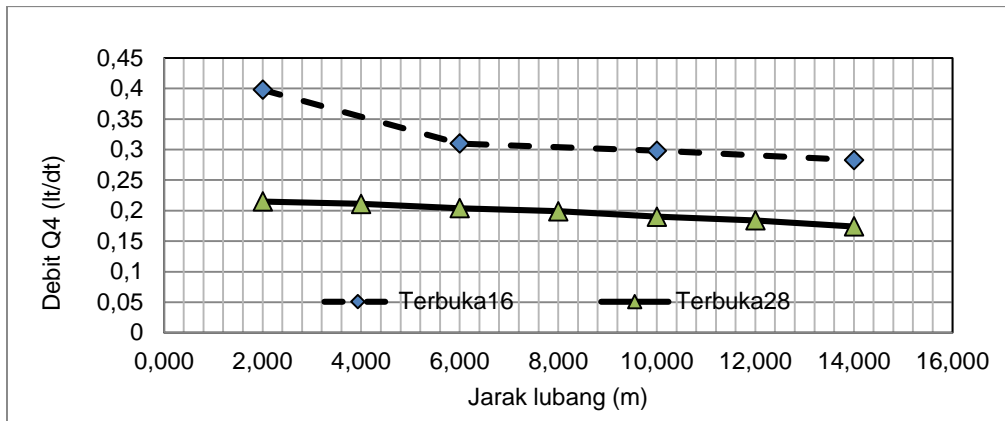


Gambar 3. Pengaruh Jumlah Lubang Pipa Leb Terhadap Debit Keluaran pada Q_1

Perbedaan keluaran debit pada 7 buah bok deviasinya jauh lebih rendah dari pada pada 4 lubang bok. Namun demikian bukan berarti semakin banyak lubang pipa akan selalu lebih baik, hal ini sangat tergantung pada sejauh mana efektifitas aliran air yang diinginkan pada lahan tersebut sehingga pembagian air irigasi dapat merata dalam jangka waktu yang relative pendek agar mendukung irigasi yang optimal.

Pengujian pada debit terbesar Q_4

Pada debit yang besar Q_4 , hasil pengujian pada 4 lubang bok leb dan 7 lubang bok menunjukkan perbedaan sangat besar, yang dapat dilihat Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh Jumlah Lubang Pipa Leb Terhadap Debit Keluaran pada Q₄

Sedangkan pada 7 lubang bok dalam satu pipa lateral, menunjukkan deviasi debit antara lubang tersebut di atas sangatlah kecil. Grafik memang menunjukkan distribusi debit pada 7 lubang bok jauh lebih merata dibandingkan dengan pada 4 buah lubang bok irigasi leb ini.

Sistem Irigasi Leb Tertutup dengan 16 bok

Hasil analisis kinerja irigasi leb dengan 16 bok sistem tertutup dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kinerja irigasi leb terhadap debit luaran (q) dan keseragaman (Cu)

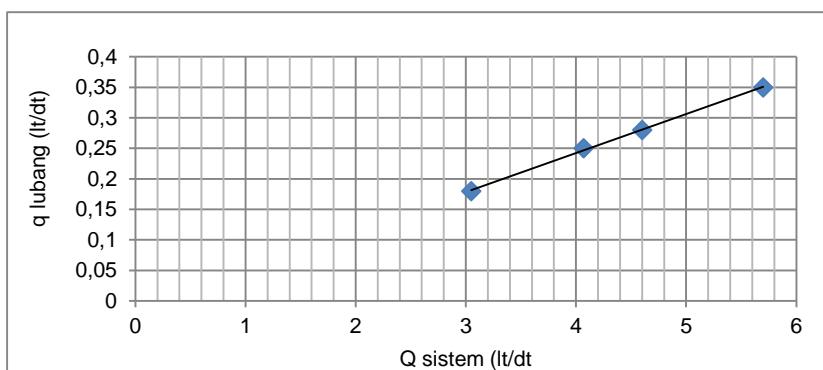
Q (lt/dt)	q(lt/dt)	Cu (%)
3,05	0,18	95,5
4,07	0,25	93,5
4,60	0,28	90,9
5,70	0,35	92,7

Sumber : hasil analisis

Berdasarkan hasil kinerja irigasi leb dapat disimpulkan bahwa, besarnya Cu tidak berbanding lurus dengan besarnya Q. Dan semakin besar debit sistem Q, maka debit q aliran ke tiap bok juga semakin besar. Pada semua variasi debit keseragaman aliran sudah menunjukkan kinerja baik dan berpotensi untuk diaplikasikan, dan lebih jelasnya lihat grafik pada Gambar 5

Pengaruh variasi debit sistem pada debit keluaran bok

Berdasarkan grafik pada Gambar 5 diketahui bahwa semakin besar Q, maka q keluaran juga akan semakin besar.



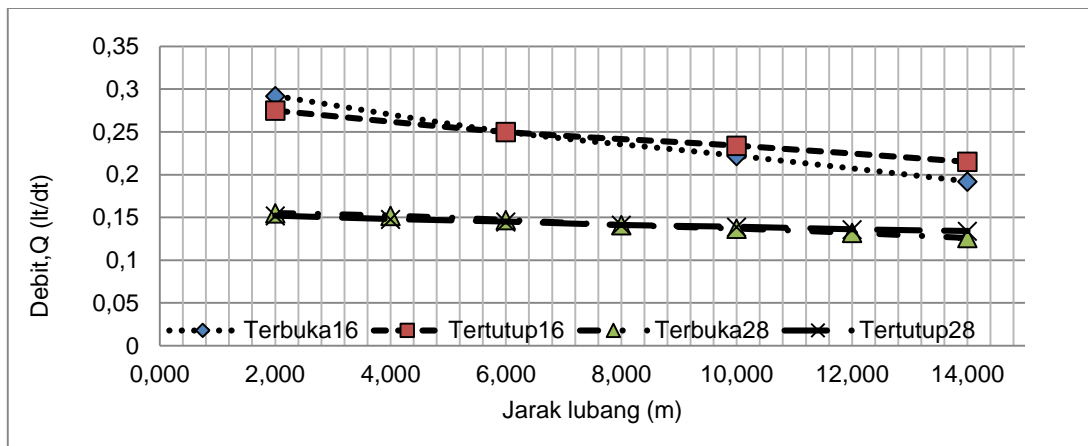
Gambar 5. Grafik Hubungan Q Terhadap Debit Keluaran Bok

Jadi debit keluaran sistem irigasi leb diharapkan merata agar terjadi pembasahan lebih cepat, dengan perbedaan debit luaran serendah mungkin dan tidak menimbulkan erosi.

Pengaruh Jumlah Lubang bok leb

Pengaruh jumlah bok pada debit rendah Q₁.

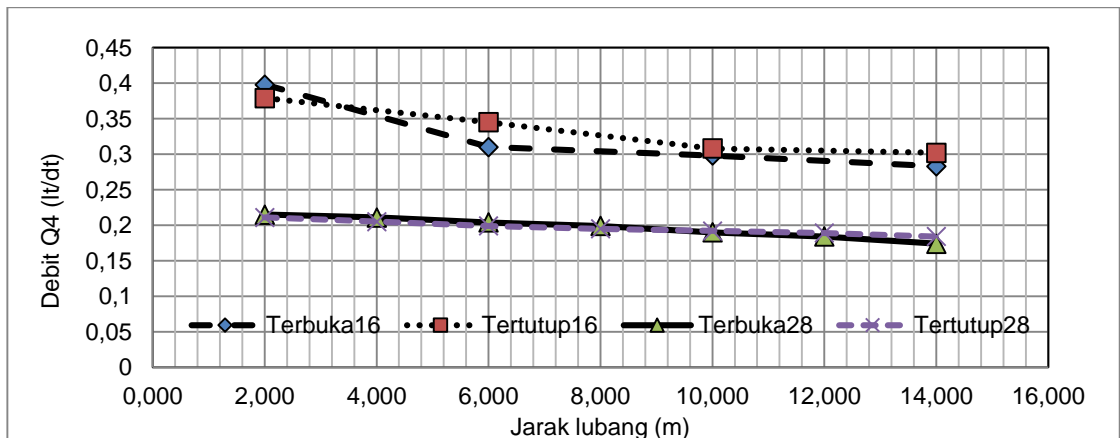
Pengaruh jumlah lubang bok pada jaringan irigasi leb antara sistem jaringan terbuka dan sistem tertutup, dapat dilihat pada Gambar 6. Dari grafik tersebut diketahui bahwa pada jumlah 4 bok deviasi debit keluaran antara lubang bok lebih besar dari pada pada jumlah 7 bok. Grafik untuk debit keluaran 4 perbedaan debit bok lebih besar daripada i pada debit leluaran 7 lubang bok.



Gambar 6. Grafik hubungan jarak bok terhadap debit q pada Q₁

Pengaruh jumlah bok pada debit tinggi Q₄.

Hasil pengujian dengan debit besar Q₄, pengaruh jumlah lubang bok pada jaringan irigasi leb antara sistem jaringan terbuka dan sistem tertutup dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik hubungan jarak bok terhadap debit q pada Q₄

Pada sistem tertutup perbedaan debit keluaran hampir merata, sedangkan pada sistem terbuka perbedaan debit pada lubang awal sangat besar terhadap lubang bok yang lain dalam satu jaringan. Pada jumlah bok 7 buah, perbedaan debit keluaran karena perbedaan sistem tidak terlalu jauh dan memiliki perbedaan debit keluaran bok relatif kecil dan merata. Pada grafik juga ditunjukkan bahwa

dengan debit aliran sistem yang lebih besar, maka perbedaan debit antara lubang semakin besar terjadi pada jumlah lubang lebih sedikit.

Pengujian Irigasi *Sprinkler Mini*

Sprinkler mini pada sistem Jaringan Terbuka

Hasil analisis keseragaman (*CU*) *sprinkler mini* dapat dilihat Tabel 2 sd Tabel 3

Tabel 2. Keseragaman *Spinkler Mini*

No. Sp	CU (%)	No. Sp	CU (%)
1	72,9	5	76,6
2	73,4	6	75,6
3	71,7	7	68,7
4	70,4	8	76,0

Sumber : hasil analisis

Hasil pengujian di laboratorium awal menggunakan debit pompa 2,81 lt/dt, dan diperoleh debit luaran *sprinkler* dan radius pancaran seperti pada Tabel 3. Radius rata-rata yang dihasilkan masih bervariasi yaitu sebesar 2,45m dan debit rata-rata sebesar 0,11 lt/dt dengan rata-rata CU 73,1%.

Tabel 3. Debit dan Pancaran *Sprinkler mini*

No Sp	q (m ³ /dt)	R(m)	No Sp	Q (m ³ /dt)	R (m)
1	0,000098	2,3	5	0,000096	2,4
2	0,000123	2,7	6	0,000123	2,3
3	0,000102	2,5	7	0,000122	2,6
4	0,000113	2,7	8	0,000095	2,1

Sumber : hasil uji awal

Karena dalam rancangan ini sistem irigasi *sprinkler mini* akan terpadu dengan sistem irigasi lebar jaringan tertutup agar distribusi keluaran air lebih merata, maka sistem terbuka ini lebih baik digunakan bila tidak terpadu dalam satu jaringan dengan sistem irigasi yang lain.

Luas Basahan *Sprinkler mini*

Berdasarkan hasil pengujian luas basahan capaian dari *sprinkler mini* pada Tabel 4, diketahui bahwa luas basahan yang mampu dicapai oleh 8 *sprinkler mini* besarnya sekitar 151,8 m² atau 1,5 are pada debit setiap *sprinkler* 0,11 liter/detik. Luas basahan rata-rata masing-masing *sprinkler* besarnya diperoleh sebesar 18,8m².

Kemampuan irigasi dan debit yang diperlukan

Kemampuan basahan *sprinkler mini* dan debit luaran system berdasarkan potensi debit bok outlet JIAT, hasil analisisnya ditunjukkan pada Tabel 4. Berdasarkan hasil analisis pada tabel tersebut, secara sederhana dapat ditunjukkan bahwa untuk debit bok outlet JIAT rendah sekitar 3 liter/dt hanya mampu membasahi lahan dengan *sprinkler mini* sekitar 500 m² atau 5 are, untuk debit bok JIAT sedang diatas 3 liter/dt sampai 6 liter/dt *sprinkler mini* mampu membasahi dengan luas sekitar 10 are dan untuk debit bok di atas 6 liter/dt sampai dengan 9 liter/detik *sprinkler mini* mampu membasahi lahan sekitar 15 are.

Tabel 4. Analisis Jumlah *Sprinkler* dan Debit

Jumlah SP	Qt (lt/dt)	A (m ²)	Jumlah Sp	Qt (lt/dt)	A (m ²)
1	0,11	18,8	32	3,52	601,6
2	0,22	37,6	40	4,40	752,0
4	0,44	75,2	48	5,28	902,4
6	0,66	112,8	56	6,16	1052,8
8	0,88	150,4	64	7,04	1203,2
16	1,76	300,8	72	7,92	1353,6
24	2,64	451,2	80	8,80	1504

Sumber : hasil analisis

. Secara ringkas, berdasarkan ketersediaan debit diperkirakan tipe irigasi yang cocok untuk terpadu adalah seperti pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Perkiraan Tipe Irigasi Terpadu berbasis JIAT

Tipe Irigasi	Q bok JIAT (m ³ /dt)	Pola Irigasi		
A	7,5-9	Leb	<i>Sprinkler</i>	Tetes
B	2,8 – 7,4	<i>Sprinkler</i>	Tetes	
C	< 2,8	Tetes		

Sumber : hasil analisis

Uji *Sprinkler Mini* Sistem Jaringan Tertutup

Mempertimbangkan hasil penelitian irigasi *sprinkler* mini dari pustaka yang di acu, maka sangat penting memperhatikan kinerja sistem irigasi ini pada dua macam sistem jaringan. Penelitian *sprinkler* mini pada jaringan irigasi tertutup dapat dilihat pada Gambar 8 dan kinerja hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 6



Gambar 8. Pengujian sistem irigasi *sprinkler mini* sistem jaringan tertutup

Tabel 6. Ringkasan Hasil Kinerja *Sprinkler* Mini tertutup

Pengujian	Q (l/dt)	Cu (%)	Rrt (m)	q r sp(l/dt)
1	3,1	53,5	1,67	0,02
2	4,4	66,4	2,24	0,02
3	5,1	72,24	2,88	0,02

Sumber : hasil analisis

Berdasarkan hasil pada Tabel 6, diketahui bahwa radius pancaran irigasi akan dicapai akan semakin besar jika debit yang diberikan semakin besar. Debit yang diberikan pada jaringan irigasi pada variasi ke tiga sebesar 5,05 l/dt atau dibulatkan menjadi 5,1 l/dt dan debit keluaran rata-rata *sprinkler mini* sebesar 0,02 l/dt serta koefisien keseragaman yang dicapai sebesar 72,24% dan pada kondisi tersebut radius pancaran tercapai sebesar 2,88 m.

Kinerja Irigasi Tetes

Dalam penelitian sistem irigasi tetes yang diuji terdiri dari dua tipe yaitu irigasi tetes tipe jaringan terbuka dan tertutup dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Pengujian sistem irigasi tetes jaringan terbuka dan tertutup.

Jadi berdasarkan hasil tiga kali pengujian koefisien keseragaman tetes dalam sistem jaringan terbuka, keseragaman yang diperoleh adalah 70%, 71% dan 70,4%. Jadi keseragaman rata-rata sistem irigasi tetes sistem terbuka sebesar 70,3%. Debit rata-rata tiap-tiap pipa lateral sebesar 0,24 cm³/dt.

Berdasarkan hasil analisis data uji sistem tertutup dapat disimpulkan bahwa, untuk mendapatkan keseragaman yang baik dari nilai rata-rata sistemnya (72 %, 71,1 % dan &71,03 %) pada keseluruhan pipa lateral ternyata sangat sulit, karena antara pipa lateral satu dengan yang lainnya sangat saling mempengaruhi. Besarnya debit keluaran per amiter sekitar (q) 0,33 cm³/dt= 0,0003 lt/dt pada sistem tertutup dan pada sistem terbuka debit (q) sebesar 0,24 cm³/dt atau 0,0002 lt/dt. Dalam aplikasi diperkirakan persiapan yang dilakukan akan lebih lama sehingga akan lebih mudah menggunakan jaringan irigasi tetes terbuka.

Kebutuhan Debit Irigasi Tetes pipa PVC

Hasil analisis kebutuhan air irigasi tetes berdasarkan hasil penelitian terdahulu (Jaya Negara.dkk, 2013) di Pringgabaya adalah sebesar 0,113 m³/dt atau 11,3 liter/dt. Untuk aplikasi sementara pada bok JIAT diperkirakan kebutuhan air irigasi tetes pada Tabel 8.

Tabel 8. Perkiraan Keperluan Air Irigasi Tetes

Luas Areal (Are)	Perkiraan blok lahan	Debit (litr/dt)
5 are	15	169,5
10 are	30	339,0
15 are	45	508,5

Sumber : hasil analisis

Jadi dalam aplikasi *sprinkler* mini dengan debit rendah sangat mungkin dilakukan dan irigasi tetes, dalam kondisi terbatasnya debit dari JIAT untuk membantu petani lahan kering.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Jaringan sistem irigasi *sprinkler mini*, pada jaringan tertutup diperoleh radius irigasi sebesar :1,67m pada debit 3,1 lt/dt, R= 2,24m pada 4,7 lt/dt dan R =2,88m pada debit 5,1lt/dt dan debit keluaran rata-rata *sprinkler mini* sebesar 0,02 lt/dt dengan koefisien keseragaman 72,24%. Sedangkan pada sistem jaringan terbuka diperoleh radius 2,45 m dengan debit *sprinkler* rata-rata 0,11 lt/dt dan keseragaman 73,1%. Koefisien keseragaman rata-rata sistem irigasi tetes sistem terbuka sebesar 70,3%, dengan debit rata-rata tiap –tiap pipa lateral sebesar 0,24 cm³/dt. Sedangkan pada sistem irigasi tetes jaringan tertutup diperoleh keseragaman rata-rata sistem 71,3 dengan debit keluaran tiap pipa lateral rata-rata 0,32 cm³/dt. Irigasi leeb pipa pvc pada jaringan pipa dengan 4 buah bok pada pipa lateral. Besar debit luarannya berkisar 0,16 l/dt sd 0,21 lt/dt dengan deviasi debit antara bok besar dan deviasi terbesar ada pada bok awal jaringan. Pada jaringan pipa leeb tertutup dengan 7 buah bok, besar debit masing-masing bok berkisar 0,09 lt/dt sd 0,14 lt/dt tetapi deviasi debit antara bok kecil. Keseragaman sistem tertutup lebih tinggi daripada sistem terbuka. Pada sistem irigasi leeb jaringan tertutup keseragaman alirannya lebih tinggi dari pada pada sistem terbuka.

Saran

Pada pengujian lapangan perlu di coba awal sistem yang telah di uji di laboratorium, sebelum dilakukan pengambilan data dan perbaikan final sistem irigasi. Perlu dilakukan penggalian tempat saluran tempat pipa agar tekan aliran tidak mengganggu jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bappeda, 2003, "Renstra Pembangunan Wilayah Lahan Kering, Provinsi NTB, Mataram.
- Eterna dan Swardji,2003, "Survei pemanfaatan Sumur Pompa Air Tanah Dalam Se Pulau Lombok". Laporan Penelitian Kerjasama Bagian Proyek Pengembangan Air Tanah Dinas PU Provinsi NTB dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Lahan Kering UNRAM.76h.
- Total,C.F., 2007, "Survai Investigasi dan Desain Jaringan Irigasi Air Tanah di Pulau Lombok," Laporan.Mataram
- Rahman,F., 2012, "Analisis Karakteristik Infiltrasi Hampanan Lahan Kering Di Desa Pringgabaya Utara," Skripsi. Fak.Teknik Universitas Mataram, Mataram.
- Negara,J., Saadi,Y., dan Putra,G.,2013, "Pemanfaatan Energi Matahari Dalam Pemompaan Air Tanah Untuk Pengembangan Irigasi Tetes Terpadu Di Daerah Aliran Sungai Lahan Kering Kabupaten Lombok Timur," Laporan Penelitian BOPTN 2013,hal.46, Mataram
- Negara,J., Spriyadi,A.,2015, "Analisis Rancang Bangun Sistem Irigasi Hemat Air Terpadu Berbasis Jaringan Irigasi Air Tanah (JIAT) Pada Lahan Kering Tanah Bergradasi Halus Di Pringgabaya Kabupaten Lombok Timur," Laporan Penelitian Hibah Bersaing 2015,hal...., Mataram.
- Nakayama, F.S. and D.A. Bucks (eds), 1986. Trickle irrigation for crop production. Development in agricultural engineering 9. Elsevier, Amsterdam.
- Sayekti.WR, 1998, "Analisis irigasi Curah/Pancar," Program Pascasarjana Universitas Brawijaya, Malang
- Swardji,dkk. 2010, "Penerapan Teknologi Irigasi Sprinkle big gun Untuk Pengembangan Sentra Produksi Hortikultura Unggulan Lahan Kering Provinsi Nusa Tenggara Barat", Laporan Akhir Program Percepatan Difusi dan Pemanfaatan Iptek,Mataram.
- Haki,Y., 2013, "Analisis Peningkatan Potensi Infiltrasi Pada Tanah Berbutir Halus dengan Mencampurkan Tanah Berbutir Kasar Di Lahan Kering Desa Pringgabaya Utara, Skripsi. Fak.Teknik Uniersitas Mataram, Mataram