

**ANALISIS KESESUAIAN PEMBERIAN AIR IRIGASI PADA JARINGAN
IRIGASI TERSIER DENGAN LUAS MAKSIMAL 50 HEKTAR**

(Skripsi)

Oleh

Fery Yanto



**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

ABSTRAK

ANALISIS KESESUAIAN PEMBERIAN AIR IRIGASI PADA PADA JARINGAN IRIGASI TERSIER DENGAN LUAS MAKSIMAL 50 HEKTAR

Oleh

Fery Yanto

Irigasi merupakan suatu upaya memberikan air dari sumber air alami ke lahan pertanian untuk memenuhi kebutuhan tanaman sesuai dengan jumlah dan waktu yang diperlukan. Jumlah air yang tersedia pada saluran irigasi dapat diketahui dengan cara mengukur kecepatan aliran pada berbagai tinggi penampang basah saluran akibat perubahan tinggi bukaan pintu dan elevasi muka air di hulu bangunan. Besarnya tinggi bukaan pintu dan elevasi muka air hulu bendung dapat digunakan sebagai pedoman operasional jaringan irigasi pada setiap fase pemberian air irigasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian jumlah debit dalam saluran tersier pada setiap fase pemberian air irigasi.

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode survei dengan pengambilan sampel dilakukan secara *Random Sampling*. Pengukuran kecepatan aliran menggunakan *Current Metter* tipe propeler yang sesuai untuk digunakan pada ukuran penampang saluran tersier. Pengambilan data primer dilakukan pada tiap sampel dengan pengukuran secara langsung, menggunakan kombinasi bukaan pintu tersier dan elevasi muka air yang sesuai dengan standar operasional pintu irigasi di

UPTD Rukti Endah. Analisis kesesuaian pemberian air irigasi di petak tersier didapat dari selisih antara debit air irigasi terukur dengan debit air irigasi yang direncanakan menurut Rencana Tata Tanam Global Sekampung Sistem.

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh kelebihan pemberian air terjadi pada fase pengolahan tanah dan pertumbuhan tanaman, sedangkan mengalami kekurangan air pada fase pematangan tanaman. Persentase kesesuaian penyaluran air irigasi yang terjadi pada pemberian air irigasi menjadi lebih besar seiring dengan luas daerah layanan irigasi, semakin besar luas daerah layanan irigasi maka semakin besar kekurangan dan kelebihan air yang terjadi. Data diatas menunjukkan pemberian air yang dilakukan pada Daerah Irigasi UPTD Rukti Endah mengalami pemborosan yang cukup besar dan hal ini akan mengakibatkan kekurangan air pada daerah hilir saluran irigasi yang tentunya akan menjadi masalah pada pertumbuhan padi dan hasil panen yang akan didapat.

Kata kunci: Kinerja irigasi, Jaringan irigasi, Irigasi tingkat tersier.

ABSTRACT

ANALYSIS of IRRIGATION WATER SUPPLY on TERTIARY IRRIGATION NETWORK with a MAXIMUM of 50 HEKTARS

By

Fery Yanto

Irrigation is an effort provide water from a natural water resource to the agricultural land to meet the needs of the plant in accordance with the amount and the time required. The amount of water available in the irrigation canals can be known by measuring flow velocities at different high cross-section channel in wet high due to changes of elevation and water gates openings face the water in the intake of the building. The magnitude of the water gates openings and high elevation water level at upstream weirs can be used to irrigation network operational guidelines on each phase of serving the irrigation water. This research aims to know the suitability of irrigation water supply in a tertiary channel at each phase of irrigation water supply.

The research was carried out using the method of survey sampling by *Random Sampling technique*. Measurement of flow velocity using flowmeter with propeller type that is suitable for used on sectional size of tertiary channel. Primary data retrieval is performed on each sample by measuring directly, using a combination of the tertiary water gates openings and elevation water level. The amount of discharge that complies with the standard operations of the water gates

for irrigation by local irrigation service Officer namely UPTD Rukti Endah.

Analysis of suitability water irrigation supply the giving of the irrigation water in compartments of a tertiary difference between irrigation water discharge was measured with the planned irrigation water discharge according to the plan of Global Compatriot Planting system.

Based on the results of the analysis, retrieved the excess grant of water occurs at the processing phase of soil and plant growth, while experiencing a water shortage on the maturation phases plant. Percentage distribution of irrigation water suitability that occurs at the giving of the irrigation water became bigger along with extensive irrigation service area, the larger the area of irrigation service then the greater the shortage and excess water is happening. The above data indicate the grant of water Irrigation Area in local irrigation service Officer UPTD Rukti Endah experienced considerable wastage and this would result in a shortage of water in the downstream irrigation canals that surely will be a problem on the growth rice and crop yields will be obtained.

Keyword: performance of irrigation, irrigation, irrigation Network of tertiary level.

Judul Skripsi : **ANALISIS KESESUAIAN PEMBERIAN AIR
IRIGASI PADA JARINGAN IRIGASI TERSIER
DENGAN LUAS MAKSIMAL 50 HEKTAR**

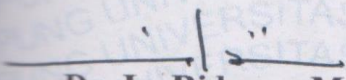
Nama Mahasiswa : **Fery Yanto**

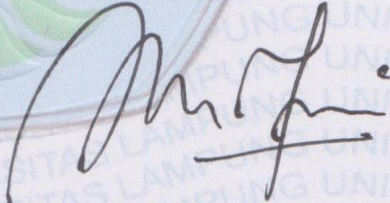
NPM : 1314071025

Jurusan : Teknik Pertanian

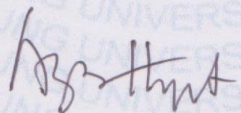


1. Komisi Pembimbing


Dr. Ir. Ridwan, M.S.
NIP. 196511141995031001


Dr. Mohamad Amin, M. Si.
NIP. 196102201988031002

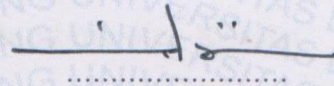
2. Ketua Jurusan Teknik Pertanian


Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P.
NIP. 1965052719930310

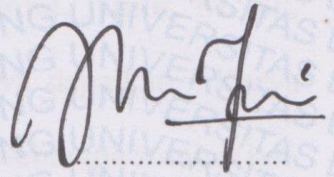
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

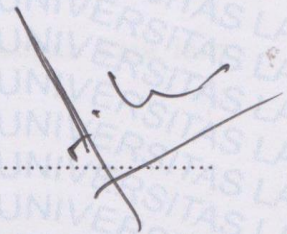
Ketua : Dr. Ir. Ridwan, M.S.



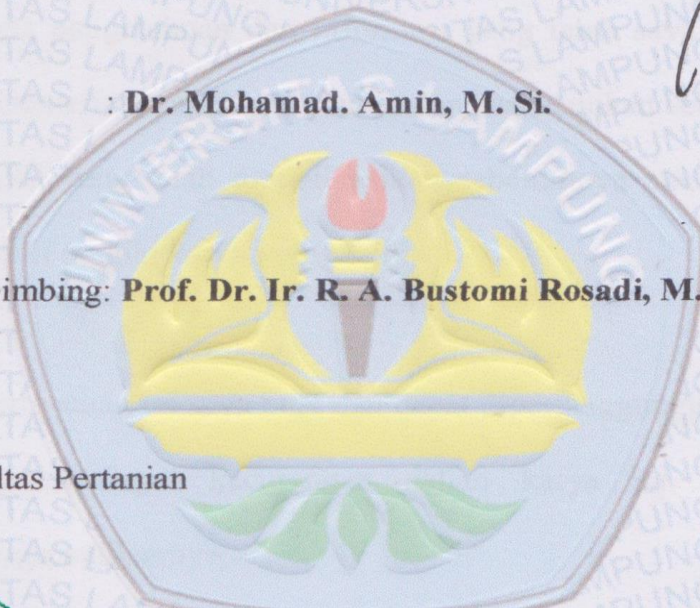
Sekretaris : Dr. Mohamad. Amin, M. Si.



**Penguji
Bukan Pembimbing: Prof. Dr. Ir. R. A. Bustomi Rosadi, M.S.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 196110201986031002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 05 Juli 2018

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya adalah **Fery Yanto** NPM **1314071025** dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil karya saya yang dibimbing oleh Komisi Pembimbing, **1) Dr. Ir. Ridwan, M.S.**, dan **2) Dr. Mohamad. Amin, M. Si.**, berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini berisi material yang dibuat sendiri dan hasil rujukan beberapa sumber lain (buku, jurnal, dll) yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 05 Juli 2018

Yang membuat pernyataan



Fery Yanto

NPM.1314071025

**ANALISIS KESESUAIAN PEMBERIAN AIR IRIGASI PADA PADA
JARINGAN IRIGASI TERSIER DENGAN LUAS MAKSIMAL 50
HEKTAR**

Oleh

Fery Yanto

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN

Pada

Jurusan Teknik Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada tanggal 8 November 1994 di Tugu Sari, Kecamatan Sumberjaya, Lampung Barat, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara, dari pasangan Alm Bapak Rosadi dan Ibu Nurhayati.

Penulis menempuh pendidikan pada jenjang Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Sumberjaya Lampung Barat yang diselesaikan pada tahun 2007, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Sumberjaya Lampung Barat, yang diselesaikan pada tahun 2010, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Sumberjaya yang diselesaikan pada tahun 2013. Penulis melanjutkan pendidikan strata (S1) di Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2013 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi asisten dosen praktikum mata kuliah Survei Pemetaan, Gambar Teknik, Hidrologi dan aplikasi GIS. Penulis pernah mengikuti Program Kreatifitas Mahasiswa sebagai anggota dan mendapatkan hibah dana pada tahun 2014. Penulis pernah mengikuti kegiatan dari Kementerian Pendidikan bidang seni dalam acara Festival Teater Remaja di Institut Seni Budaya Indonesia, Bandung, Jawa Barat pada tahun 2014, selama 8 hari dan mendapatkan penghargaan sebagai penata musik terbaik dan pemeran pembantu terbaik.

Penulis aktif pada organisasi mahasiswa tingkat Fakultas yaitu Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian (BEM-FP) sebagai Ketua Departemen Pendidikan dan Sumberdaya Anggota (KADEP-PSDA) pada tahun 2016.

Penulis melaksanakan praktik umum (PU) di Amazing Farm Lembang, Jawa Barat selama 30 hari pada tahun 2016 dan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik dengan menjadi Koordinator Mahasiswa Tingkat Kecamatan pada tahun 2017 di Kampung Sendang Agung, Kecamatan Bandar Mataram, Kabupaten Lampung Tengah. Penulis juga sampai saat ini masih tergabung dalam organisasi pencinta alam RAGAPALA, dan menjadi kepala departemen hubungan masyarakat Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) Komisariat Pertanian Universitas Lampung.

*Teruntuk Kedua Orang Tua Tercinta
Alm Bapak Rosad dan Ibu Nurhayati*

*Ananda persembahkan karya kecil ini sebagai bentuk rasa tanggung
jawab dan sedikit pengukir senyuman serta rasa bangga
keluargaku.*

*Setiap langkah di jalan ini ananda lalui meskipun keraguan
menghampiri. Karena do'a kalian, ananda sampai disini. Berat
ku jalani, Pahit ku nikmati dan pedih ku syukuri.*

Maaf jika ananda belum mampu membahagiakan kalian.

Serta

Almamater tercinta

Teknik Pertanian Universitas Lampung

TEK7AN 2013

And my best partner ever Deaventy Yoelandari

Motto

Dan tidaklah sama orang yang buta dengan orang yang melihat.

(QS. Fatir ayat 19)

Sometime you gotta run, before you can walk.

(Tony Stark / Iron-man)

Tak ada usaha yang dapat melebihi keyakinan, namun berusahalah dengan keyakinan. Lakukan dari hati, beri yang terbaik, maka yang indah akan memilih tempatnya sendiri.

(Fery Vanto)

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu wata'ala, karena atas rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul “*Analisis Kesesuaian Pemberian Air Irigasi Pada Jaringan Irigasi Tersier Dengan Luas Maksimal 50 Hektar*” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penulis memahami dalam penyusunan skripsi ini begitu banyak cobaan, suka dan duka yang dihadapi, namun berkat ketulusan do'a, semangat, bimbingan, motivasi dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung, serta jajaran Wakil Dekan FP Unila,
2. Bapak Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P. Selaku ketua Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
3. Bapak Dr. Ir. Ridwan, M.S. Selaku Pembimbing Utama atas bimbingan, kritik dan saran dalam proses penelitian hingga penyelesaian skripsi;
4. Bapak Dr. Drs. M. Amin, M. Si. Selaku Pembimbing Kedua atas bimbingan, kritik dan saran selama menjadi mahasiswa serta dalam proses penelitian hingga penyelesaian skripsi;

5. Bapak Prof. Dr. Ir. R. A. Bustomi Rosadi, M.S. Selaku Penguji Utama atas kritik dan saran selama melaksanakan skripsi;
6. Bapak Ir. Budianto Lanya, M.T. Selaku Pembimbing akademik atas bimbingan, kritik dan saran selama menjadi mahasiswa;
7. Rosadi (Bapak), Nurhayati (Ibu), Riyan Firmansyah, Lina Resnawati, dan Deaventy Yoelandari yang selalu memanjatkan doa, motivasi, dukungan moral dan materi;

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, namun salah satu harapan terbesar semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, 2018

Penulis

Fery Yanto

DAFTAR ISI

<i>Teks</i>	Halaman
SANWACANA	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Kerangka Pemikiran	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Irigasi	5
2.2. Saluran irigasi	5
2.3. Bangunan Irigasi	7
2.4. Petak Tersier	11
2.5. Menentukan Debit	12
2.6. Analisis kekurangan atau kelebihan pemberian air irigasi	13
III. METODOLOGI	17
3.1. Waktu dan Tempat	17
3.2. Alat dan Bahan	17
3.3. Metode Penelitian	17
3.3.1. Tahap Persiapan	19
3.3.2. Pengumpulan Data Sekunder	19

3.3.3. Pengumpulan Data Primer	19
3.4. Pengukuran Kecepatan Aliran dan Analisis Debit	20
3.5. Analisis debit air pada fase pemberian air irigasi	22
3.6. Analisis kekurangan atau kelebihan air irigasi	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Gambaran Umum Wilayah.....	24
4.2. Hasil Identifikasi Bangunan dan Luas Layanan Irigasi	25
4.3. Kebutuhan Air Irigasi Rancangan Petak Tersier	28
4.4. Hasil Pengukuran Kecepatan Aliran dan Analisis Debit	29
4.5. Analisis Pemberian Air Irigasi	32
V. KESIMPULAN	36
5.1. Kesimpulan	36
5.2. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

<i>Tabel</i>	Halaman
1. Beberapa jenis alat ukur debit.....	10
2. Bangunan lokasi sampel penelitian.....	25
3. Identifikasi pintu irigasi tersier jenis <i>Crump de Gruyter</i>	26
4. Identifikasi pintu irigasi tersier jenis <i>Sluice Gate</i>	26
5. Kombinasi bukaan pintu dan elevasi muka air	27
6. Kebutuhan Irigasi Menurut Fase Pemberian Air Irigasi	29
7. Hasil analisis debit menurut kombinasi bukaan pintu dan elevasi muka air.....	30
8. Hasil Analisis Debit Air Terukur Per Satuan Hektar Lahan Petak Tersier.....	31
9. Kelebihan dan Kekurangan Pemberian Air Irigasi menurut fase pemberian air ...	32
10. Persentase kelebihan dan kekurangan air pada luas daerah layanan < 30 ha.....	34
11. Persentase kelebihan dan kekurangan air pada luas daerah layanan 30-40 ha. ...	34
12. Persentase kelebihan dan kekurangan air pada luas daerah layanan 40–50 ha....	35
13. Bangunan tersier UPTD Rukti Endah.....	44
14. Sampel bangunan Tersier.....	45
15. Bukaan 8 cm elevasi 30.....	56
16. Bukaan 12 elevasi 40	56
17. Bukaan 14 cm elevasi 40 cm.....	56
18. Bukaan 10 cm elevasi 30 cm.....	57

19. Bukaan 18 cm elevasi 50 cm.....	57
20. Bukaan 20 cm elevasi 50 cm.....	57
21. Bukaan 10 cm elevasi 30 cm.....	58
22. Bukaan 18 cm elevasi 40 cm.....	58
23. Bukaan 20 cm elevasi 40 cm.....	58
24. Bukaan 8 cm elevasi 30 cm.....	59
25. Bukaan 15 cm elevasi 30 cm.....	59
26. Bukaan 15 cm elevasi 40 cm.....	59
27. Bukaan 10 cm elevasi 30 cm.....	60
28. Bukaan 18 cm elevasi 30 cm.....	60
29. Bukaan 18 cm elevasi 40 cm.....	60
30. Bukaan 8 cm elevasi 30 cm.....	61
31. Bukaan 15 cm elevasi 30 cm.....	61
32. Bukaan 15 cm elevasi 40 cm.....	61
33. Bukaan 8 cm elevasi 30 cm.....	62
34. Bukaan 10 cm elevasi 30 cm.....	62
35. Bukaan 15 cm elevasi 40 cm.....	62
36. Bukaan 8 cm elevasi 30 cm.....	63
37. Bukaan 15 cm elevasi 40 cm.....	63
38. Bukaan 20 cm elevasi 40 cm.....	63
39. Bukaan 8 cm elevasi 30 cm.....	64
40. Bukaan 15 cm elevasi 30 cm.....	64
41. Bukaan 20 cm elevasi 40 cm.....	64

42. Bukaan 8 cm elevasi 30 cm.....	65
43. Bukaan 15 cm elevasi 30 cm.....	65
44. Bukaan 20 cm elevasi 40 cm.....	65
45. Rekap Data Pengukuran Kecepatan Aliran	66
46. Data pengukuran debit dalam satuan hektar	67
47. Selisih pemberian air irigasi.....	68

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar</i>	Halaman
1. Diagram alir penelitian.....	18
2. Sketsa Titik Lokasi Pengukuran Kecepatan Aliran	21
3. Penempatan Propeler Pada Saluran (Hariany, 2011)	22
4. Pintu M.1 Ki.....	46
5. Pintu W.2 Ki.	47
6. Pintu MI.1 Ki.	48
7. Pintu MI.2 Ki.	49
8. Pintu M.4 Ka.	50
9. Pintu MA.1 Ki.....	51
10. Pintu MC. 1 Ka	52
11. Pintu M.6 Ka 1.	53
12. Pintu ME.1 Ka 2.....	54
13. Pintu ME.2 Ka.....	55
14. Data identifikasi.	70
15. Borang Pengukuran Kecepatan Aliran M.6 Ka.....	70
16. GPS	70
17. Persiapan Alat Ukur Kecepatan Aliran.	70
18. Pengukuran Kecepatan Aliran M.4 Ka.	71

19. Bukaan Pintu	71
20. Pengukuran Kecepatan Aliran MC.1 Ka.....	71
21. Skema Jaringan Irigasi UPTD Rukti Endah.....	71
22. Foto Bersama PPA.	72
23. Jadwal Rencana Tanam.....	72
24. Jadwal Rencana Pemberian Air.	71

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kajian efisiensi operasional saluran irigasi untuk menunjang penyediaan bahan pangan nasional sangat diperlukan, sehingga ketersediaan air di lahan akan terpenuhi walaupun lahan tersebut berada jauh dari sumber air permukaan. Hal tersebut tidak terlepas dari usaha teknik irigasi yaitu memberikan air dengan kondisi tepat mutu, tepat ruang dan tepat waktu dengan cara yang efektif dan ekonomis (Sudjarwadi, 1990).

Menurut Hasan, (2005) Beberapa masalah yang timbul pada penyaluran irigasi adalah ketidaksesuaian penyaluran air ke daerah irigasi yang dapat menimbulkan pemborosan distribusi air atau kekurangan air pada jaringan irigasi. Kontribusi prasarana dan sarana irigasi terhadap ketahanan pangan selama ini cukup besar yaitu sebanyak 84 persen produksi beras nasional bersumber dari lahan sawah daerah irigasi.

Untuk meningkatkan produksi pertanian selain dengan perbaikan mutu benih, pemupukan, pemberantasan hama, dan penyakit tanaman, maka perlu diperhatikan juga peranan irigasi, hal ini agar sesuai dengan panca usaha tani sebagai pedoman bagi pertanian berkelanjutan (*Sustainable Agriculture*). Usaha pendayagunaan air melalui irigasi memerlukan suatu sistem pengelolaan yang baik, sehingga pemanfaatan air dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.

Pada dasarnya pengadaan suatu sistem irigasi adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas, baik efisiensi tenaga manusia maupun efisiensi penyaluran air dan efektifitas pemanfaatan airnya terhadap hasil yang akan diproduksi nantinya.

Pemberian air ke daerah pelayanan irigasi harus sesuai dengan kebutuhan pada berbagai luasan baku daerah layanan yang berbeada-beda, dan pada berbagai fase dari pengolahan tanah hingga panen (Pudjono, 2010).

Oleh karena itu diperlukan suatu pengelolaan air yang baik pada suatu sistem irigasi agar tercapai efisiensi yang tinggi pada daerah layanan irigasi yang berbeda-beda dan mendapatkan hasil yang optimal. Jika penyaluran irigasi tidak sesuai dengan rancana penyaluran air yang terdapat pada tingkat pemberian air maka akan mengurangi produksi tanaman yang ada pada daerah layanan irigasi. Hal ini dapat menyebabkan pengurangan pendapatan petani, khususnya yang menggunakan air irigasi.

1.2. Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana debit air yang terukur pada berbagai fase pemberian air di daerah layanan irigasi dengan luas maksimal 50 ha?
2. Bagaimana kelebihan atau kekurangan pemberian air irigasi pada berbagai fase pemberian air di daerah layanan irigasi dengan luas maksimal 50 ha?

1.3. Kerangka Pemikiran

Penentuan distribusi air pada saluran irigasi dapat diidentifikasi dengan mengetahui data debit real pada bukaan pintu tersier untuk tiap fase pemberian air irigasi. Dengan

diketuinya debit air terukur, maka dapat digunakan sebagai pedoman dalam mengupayakan efisiensi penggunaan air. Selain itu juga dapat digunakan sebagai parameter dalam evaluasi terhadap kinerja pengelolaan jaringan irigasi yang sudah ada sehingga dalam penanganan selanjutnya dapat lebih baik.

Permasalahan yang terjadi dalam efisiensi adalah penggunaan air irigasi itu sendiri. Pihak pihak yang menggunakan air irigasi terbagi menjadi beberapa daerah yaitu hulu, tengah, dan hilir. Distribusi pembagian air dipusatkan melalui jaringan irigasi tersier sesuai waktu dan jumlah air yang sudah di tentukan berdasarkan kebutuhan tiap daerah layanan irigasinya sebesar 1.25 l/dt/ha pada masa pengolahan tanah, 1,12 l/dt/ha pada masa pertumbuhan tanaman dan 0,4 l/dt/ha pada masa pematangan tanaman. Namun pada kenyataannya pembagian air tidak merata akibatnya pemborosan atau kekurangan air. Kelebihan pemakaian air yang dilakukan akan menjadi kerugian pemakaian air dan kekurangan air akan menjadi kerugian hasil panen bagi petani pemakai air. Muhananto (2009), mengemukakan bahwa sistem irigasi berpengaruh sangat nyata (*significant*) terhadap peningkatan produksi gabah selain dari pengaruh luas lahan garapan, pemupukan dan jenis padi yang di tanam.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui debit air terukur pada berbagai fase pemberian air di daerah layanan irigasi dengan luas maksimal 50 ha.
2. Mengetahui kekurangan atau kelebihan pemberian air irigasi pada berbagai fase pemberian air di daerah layanan irigasi dengan luas maksimal 50 ha.

1.5. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada pada nomenklatur bangunan irigasi tersier yang mendistribusikan air untuk luas areal maksimal 50 ha di UPTD Rukti Endah Daerah Irigasi Punggur Utara.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Irigasi

Irigasi artinya mengalirkan air dari sumber air kepada sebidang lahan untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Menurut Oktavianti (2014) Irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak. Sistem irigasi meliputi prasarana irigasi, air irigasi, manajemen irigasi, kelembagaan pengelolaan irigasi, dan sumber daya manusia. Jaringan irigasi adalah saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap, yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangan air irigasi. Irigasi berarti memberikan tambahan air pada saat - saat cadangan air di dalam tanah tidak mencukupi.

2.2. Saluran irigasi

Saluran irigasi bertujuan untuk memenuhi permintaan air irigasi bagi daerah layanan. Kebutuhan air irigasi akan ditentukan oleh umur dan jenis tanaman yang akan ditanam serta cuaca yang terjadi, sehingga pengelolaan jaringan irigasi akan mengikuti pola dan tata tanam. Pengelolaan jaringan irigasi akan disesuaikan dengan ketersediaan air jika permintaan air irigasi lebih besar dari pada ketersediaan air,

sehingga analisis optimasi perlu dilakukan untuk memaksimalkan luas areal fungsional atau keuntungan optimum dalam satu tahun tanam. Prasarana jaringan (bangunan sadap/bagi/pemberi, saluran, bangunan pengatur dan pengukur air irigasi) harus siap dioperasikan sesuai dengan standar operasi berdasarkan pola dan tata tanam.

Berdasarkan cara pengaturan, pengukuran aliran air dan lengkapnya fasilitas, jaringan irigasi dapat dibedakan kedalam tiga jenis yaitu:

1. Irigasi Sederhana (Non Teknis).
2. Irigasi Semi Teknis.
3. Irigasi Teknis.

Dalam suatu jaringan irigasi yang dapat dibedakan adanya empat unsur fungsional pokok yaitu:

Bangunan–bangunan utama (headworks) dimana air diambil dari sumbernya, umumnya sungai atau waduk.

1. Jaringan pembawa berupa saluran yang mengalirkan air irigasi ke petak-petak tersier.
2. Petak-petak tersier dengan sistem pembagian air dan sistem pembuang kolektif, air irigasi dibagi-bagi dan dialirkan ke sawah- sawah serta kelebihan air di tampung di dalam suatu sistem pembuangan di dalam petak tersier.
3. Sistem pembuangan yang ada di luar daerah irigasi untuk membuang kelebihan air lebih ke sungai atau saluran-saluran alamiah.

Penelitian ini menggunakan irigasi teknis yang dimana irigasi teknis adalah jaringan

irigasi teknis mempunyai bangunan sadap yang permanen. Bangunan sadap serta bangunan bagi mampu mengatur dan mengukur. Disamping itu terdapat pemisahan antara saluran pemberi dan pembuang. Pengaturan dan pengukuran dilakukan dari bangunan penyadap petak tersier. Petak tersier menduduki fungsi sentral dalam jaringan irigasi teknis. Sebuah petak tersier terdiri dari sejumlah sawah dengan luas keseluruhan yang umumnya berkisar antara 50–100 ha, kadang-kadang sampai 150 ha (Direktorat Jenderal Pengairan, 1986).

Petak tersier menerima air disuatu tempat dalam jumlah yang sudah diukur dari suatu jaringan pembawa yang diatur oleh dinas pengairan. Untuk memudahkan sistem pelayanan irigasi pada lahan pertanian, disusun suatu organisasi petak yang terdiri dari petak primer, petak sekunder, petak tersier, petak kuarter, dan petak sawah sebagai satuan terkecil.

2.3. Bangunan Irigasi

Keberadaan bangunan irigasi diperlukan untuk menunjang pengambilan dan pengaturan air irigasi. Beberapa jenis bangunan irigasi yang sering dijumpai dalam praktek irigasi antara lain (1) bangunan utama, (2) bangunan pembawa, (3) bangunan bagi, (4) bangunan sadap, (5) bangunanm pengatur muka air, (6) bangunan pernbuang dan penguras serta (7) bangunan pelengkap. Bangunan utama dimaksudkan sebagai penyadap dari suatu sumber air untuk dialirkan ke seluruh daerah irigasi yang dilayani. Berdasarkan sumber airnya, bangunan utarna dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, (1) bendung, (2) pengambilan bebas, (3) pengambilan dari waduk, dan (4) stasiun pompa. Bendung adalah adalah

bangunan air dengan kelengkapannya yang dibangun melintang sungai atau sudetan yang sengaja dibuat dengan maksud untuk meninggikan elevasi muka air sungai. Apabila muka air di bendung mencapai elevasi tertentu yang dibutuhkan, maka air sungai dapat disadap dan dialirkan secara gravitasi ke tempat-tempat yang memerlukan (Binilang, 2014).

Terdapat beberapa jenis bendung, diantaranya adalah (1) bendung tetap (*weir*), (2) bendung gerak (*barrage*) dan (3) bendung karet (*inflatable weir*). Pada bangunan bendung biasanya dilengkapi dengan bangunan pengelak, peredam energi, bangunan pengambilan, bangunan pembilas, kantong lumpur dan tanggul banjir. Pengambilan bebas adalah bangunan yang dibuat ditepi sungai menyadap air sungai untuk dialirkan ke daerah irigasi yang dilayani. Perbedaan dengan bendung adalah pada bangunan pengambilan bebas tidak dilakukan pengaturan tinggi muka air di sungai. Untuk dapat mengalirkan air secara gravitasi muka air di sungai harus lebih tinggi dari daerah irigasi yang dilayani (Direktorat Jenderal Air, 2010).

Bangunan pembawa mempunyai fungsi membawa/mengalirkan air dari sumbernya menuju petak irigasi. Bangunan pembawa meliputi saluran primer, saluran sekunder, saluran tersier dan saluran kwarter. Termasuk dalam bangunan pembawa adalah talang, gorong-gorong, siphon, tedunan dan got miring. Saluran primer biasanya dinamakan sesuai dengan daerah irigasi yang dilayaninya. Sedangkan saluran sekunder sering dinamakan sesuai dengan nama desa yang terletak pada petak sekunder tersebut. Berikut ini penjelasan berbagai saluran yang ada dalam suatu sistem irigasi:

1. Saluran primer membawa air dari bangunan sadap menuju saluran sekunder dan ke petak-petak tersier yang diairi. Batas ujung saluran primer adalah pada bangunan bagi yang terakhir.
2. Saluran sekunder membawa air dari bangunan yang menyadap dari saluran primer menuju petak-petak tersier yang dilayani oleh saluran sekunder tersebut. batasan akhir dari saluran sekunder adalah bangunan sadap terakhir.
3. Saluran tersier membawa air dari bangunan yang menyadap dari saluran sekunder menuju petak-petak kuarter yang dilayani oleh saluran sekunder tersebut. batasan akhir dari saluran sekunder adalah bangunan boks tersier terakhir.
4. Saluran kuarter membawa air dari bangunan yang menyadap dari boks tersier menuju petak-petak sawah yang dilayani oleh saluran sekunder tersebut. batasan akhir dari saluran sekunder adalah bangunan boks kuarter terakhir.

Bangunan bagi merupakan bangunan yang terletak pada saluran primer, sekunder dan tersier yang berfungsi untuk membagi air yang dibawa oleh saluran yang bersangkutan. Khusus untuk saluran tersier dan kuarter bangunan bagi ini masing-masing disebut boks tersier dan boks kuarter. Bangunan sadap tersier mengalirkan air dari saluran primer atau sekunder menuju saluran tersier penerima. Dalam rangka penghematan bangunan bagi dan sadap dapat digabung menjadi satu rangkaian bangunan. Bangunan bagi pada saluran-saluran besar pada umumnya mempunyai 3 (tiga) bagian utama, yaitu:

1. Alat pembendung, bermaksud untuk mengatur elevasi muka air sesuai dengan tinggi pelayanan yang direncanakan
2. Perlengkapan jalan air melintasi tanggul, jalan atau bangunan lain menuju saluran cabang. Konstruksinya dapat berupa saluran terbuka ataupun gorong-gorong.
3. Bangunan ini dilengkapi dengan pintu pengatur agar debit yang masuk saluran dapat diatur.

Agar pemberian air irigasi sesuai dengan yang direncanakan, perlu dilakukan pengaturan dan pengukuran aliran di bangunan sadap (awal saluran primer), cabang saluran jaringan primer serta bangunan sadap primer dan sekunder. Bangunan pengatur muka air dimaksudkan untuk dapat mengatur muka air sampai batas-batas yang diperlukan untuk dapat memberikan debit yang konstan dan sesuai dengan yang dibutuhkan. Sedangkan bangunan pengukur dimaksudkan untuk dapat memberi informasi mengenai besar aliran yang dialirkan (Direktorat Jenderal Pengairan, 1986). Kadangkala, bangunan pengukur dapat juga berfungsi sebagai bangunan pangatur. Beberapa contoh bangunan pengukur debit disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Beberapa Jenis Alat Ukur Debit

Tipe Alat Ukur	Mengukur dengan	Kemampuan mengatur
Ambang	Aliran atas	Tidak
Lebar Parshal	Aliran atas	Tidak
Flume	Aliran atas	Tidak
Cipoletti	Aliran atas	Tidak
Romijn	Aliran bawah	Ya
Crump de Gruyter	Aliran bawah	Ya
Constant Head Orifice	Aliran bawah	Ya

Sumber Direktorat Jenderal Pengairan, (1986)

2.4. Petak Tersier

Perencanaan dasar yang berkenaan dengan unit irigasi adalah petak tersier. Petak tersier menerima air irigasi yang dialirkan dan diukur pada bangunan sadap tersier. Bangunan sadap tersier mengalirkan airnya ke saluran tersier. Pada petak tersier pembagian air, eksploitasi dan pemeliharaan menjadi tanggung jawab para petani yang bersangkutan, di bawah bimbingan pemerintah. Petak tersier yang terlalu besar akan mengakibatkan pembagian air menjadi tidak efisien. Faktor-faktor penting lainnya adalah jumlah petani dalam satu petak, jenis tanaman dan topografi. Di daerah-daerah yang ditanami padi luas petak tersier idealnya maksimum 50 ha, tapi dalam keadaan tertentu dapat ditolelir sampai seluas 75 ha, disesuaikan dengan kondisi topografi dan kemudahan eksploitasi dengan tujuan agar pelaksanaan Operasi dan Pemeliharaan lebih mudah. Petak tersier harus mempunyai batas-batas yang jelas seperti misalnya parit, jalan, batas desa dan batas perubahan bentuk lapangan. Petak tersier dibagi menjadi petak-petak kuartier, masing-masing seluas kurang lebih 8-15 ha. Apabila keadaan topografi memungkinkan, bentuk petak tersier sebaiknya bujur sangkar atau segi empat untuk mempermudah pengaturan tata letak dan memungkinkan pembagian air secara efisien. Petak tersier harus terletak langsung berbatasan dengan saluran sekunder atau saluran primer. Pengecualian jika petak-petak tersier tidak secara langsung terletak di sepanjang jaringan saluran irigasi utama yang dengan demikian, memerlukan saluran tersier yang membatasi petak-petak tersier lainnya, hal ini harus dihindari. Panjang saluran tersier sebaiknya kurang dari 1.500 m, tetapi dalam kenyataan kadang-kadang panjang saluran ini mencapai 2.500 m.

Panjang saluran kuarter lebih baik di bawah 500 m, tetapi prakteknya kadang-kadang sampai 800 m (Direktorat Jenderal Pengairan, 1986).

2.5. Menentukan Debit

Menurut Hariany (2011), Pengukuran debit saluran irigasi dilakukan dengan cara mengukur kecepatan arus dan penampang melintang saluran. Kecepatan arus diukur menggunakan alat pengukur kecepatan aliran (*current meter*). Alat ini digunakan karena memberikan ketelitian yang cukup tinggi. Kecepatan aliran yang diukur adalah kecepatan aliran titik dalam satu penampang tertentu. Prinsip yang digunakan adalah hubungan antara kecepatan aliran dengan putaran baling baling. Untuk menghitung besarnya kecepatan aliran berdasarkan kecepatan baling baling digunakan rumus:

$$v = a + b n \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

v = kecepatan aliran (m/dtk)

a = kecepatan permulaan untuk mengatasi gesekan dalam alat

n = banyaknya putaran per detik, $b = p/t$

b = konstanta

p = jumlah putaran per siklus

t = waktu siklus

Jumlah zat cair yang mengalir melalui tampang lintang aliran tiap satu satuan waktu disebut debit aliran (Q). Debit aliran diukur dalam volume zat cair tiap satuan waktu, sehingga satuannya adalah meter kubik per detik ($m^3/detik$) atau satuan yang lain

(liter/detik, liter/menit, dsb). Untuk menentukan besarnya debit pengukuran pada pintu saluran adalah perkalian antara luas penampang basah dengan kecepatan rata-ratanya.

$$Q = v \cdot A \dots\dots\dots (2)$$

Dimana

Q = debit (m^3 /detik)

v = kecepatan rata-rata aliran (m/detik)

A = luas penampang basah saluran (m^2)

Nilai debit yang diperoleh dari setiap titik pengukuran kemudian dijumlah dan dirata-rata. Setelah itu, nilai debit dikumulatif menjadi sebuah nilai debit yang ditentukan untuk titik tersebut. Tinjauan perhitungan debit aliran pintu saluran, tinjauan juga dilakukan terhadap grafik hubungan antara besarnya debit terhadap tinggi bukaan pintu di saluran tersier. Sebagai bahan perbandingan, grafik hubungan debit dan tinggi bukaan yang telah dijadikan acuan (standar) oleh juru pintu di lokasi penelitian dengan hasil pengukuran. Penentuan luas penampang saluran ditentukan berdasarkan kedalaman pada saat bukaan pintu air. Dari hasil pengukuran di lapangan pada setiap bukaan pintu terjadi perbedaan luas penampang (Triadmodjo B. 2008).

2.6. Analisis kekurangan atau kelebihan pemberian air irigasi

Efisiensi irigasi menyatakan tingkat efisiensi suplai air tersedia yang digunakan, berdasarkan berbagai metode evaluasi. Desain sistem irigasi tingkat penyiapan lahan, keterampilan serta kepedulian Irigator merupakan faktor-faktor utama yang air irigasi sering terjadi pada sistem penyaluran dan distribusi, distribusi air yang tidak seragam di lahan, perkolasi bawah zone perakaran, dan pada pada sprinkler adanya evaporasi

saat penyemprotan dan tegangan air pada dedaunan. Pada lahan yang luas kehilangan dapat terjadi berupa aliran permukaan pada ujung border atau kehilangan diminimalkan dengan perencanaan sistem irigasi yang memadai, desain metode irigasi yang tepat, penyiapan lahan dan efisiensi sistem operasi yang memadai (Ismoyo, 2010).

Menurut James (1988) efisiensi irigasi merupakan salah satu parameter dari kinerja irigasi (*performance of irrigation system*). Parameter lainnya adalah keseragaman (*uniformity*) dan ketepatan (*adequacy*). Efisiensi irigasi tersebut di antaranya adalah:

1. Efisiensi penyaluran air (*Water Conveyance Efficiency*).
2. Efisiensi penyimpanan air (*Water Storage Efficiency*)
3. Efisiensi distribusi air (*Water Distribution Efficiency*)
4. Efisiensi penggunaan air (*Water Use Efficiency*).

Prinsip efisiensi itu sendiri menghendaki cara eksploitasi yang dapat melayani kebutuhan air dalam jumlah dan waktu yang tepat. Tepat dalam jumlah artinya tidak kekurangan dan tidak berlebihan. Tepat dalam hal waktu artinya tidak terlambat dan tidak terlalu awal. Dalam sektor pertanian, prinsip efisiensi menurut pengertian ekonomi mengemukakan bahwa manfaat yang diperoleh dari adanya air irigasi lebih besardari biaya yang harus dikeluarkan untuk pengadaan air irigasi tersebut atau bisa dikatakan rasio antara manfaat dan biaya harus bernilai positif. Dari studi efisiensi penggunaan air irigasi disebutkan ada dua pengertian efisiensi air irigasi yaitu:

1. Efisiensi produksi, ratio antara produksi tanaman (ton/kg) dan jumlah air

yang digunakan untuk produksi (mm/hari atau liter/detik/ha).

2. Efisiensi teknik, ratio antara volume air yang digunakan untuk produksi dan volume air yang dialirkan dari sumbernya.

Menurut Masjudi, (2002). Dalam perkembangannya efisiensi penggunaan air irigasi semakin menurun, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain:

1. menurunkan fungsi prasarana dan sarana pengairan yaitu sedimentasi pada saluran yang semakin tinggi, retaknya bangunan dan pintu-pintu yang tidak dapat dioperasikan dengan sempurna. Walaupun air yang dipasok dari sumber air melebihi kebutuhan tanaman, tetapi banyak yang tidak mencapai sasaran karena banyak yang hilang di perjalanan menyebabkan efisiensi air irigasi menjadi rendah.
2. Budaya setempat bahwa petani merasa aman bila sawahnya tergenang terus menerus dengan ketinggian air antara 5 sampai 15 cm selain itu ketidakserempakan tanam dalam satu golongan juga menjadi penyebab ketidak efisienya penggunaan air.

Mengingat ketersediaan air sudah semakin langka, maka diperlukan usaha untuk meningkatkan efisiensi dalam penggunaannya. Secara garis besar ada tiga simpul strategis yang tercakup dalam peningkatan efisiensi irigasi. Pertama, pengembangan persepsi publik bahwa air adalah barang ekonomi yang berharga. Kedua, berdasarkan prinsip itu dikembangkan insentif untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya air tersebut untuk optimasi pola perusahaan komoditas pertanian berdasarkan air yang tersedia. Ketiga, kebijakan yang ditunjukkan untuk mengantisipasi dampak

negatif yang terjadi karena implikasi terhadap pasokan pangan tidak selalu sinergis dengan upaya pengurangan kemiskinan (Wirawan, 1991):

III. METODOLOGI

3.1. Waktu dan Tempat

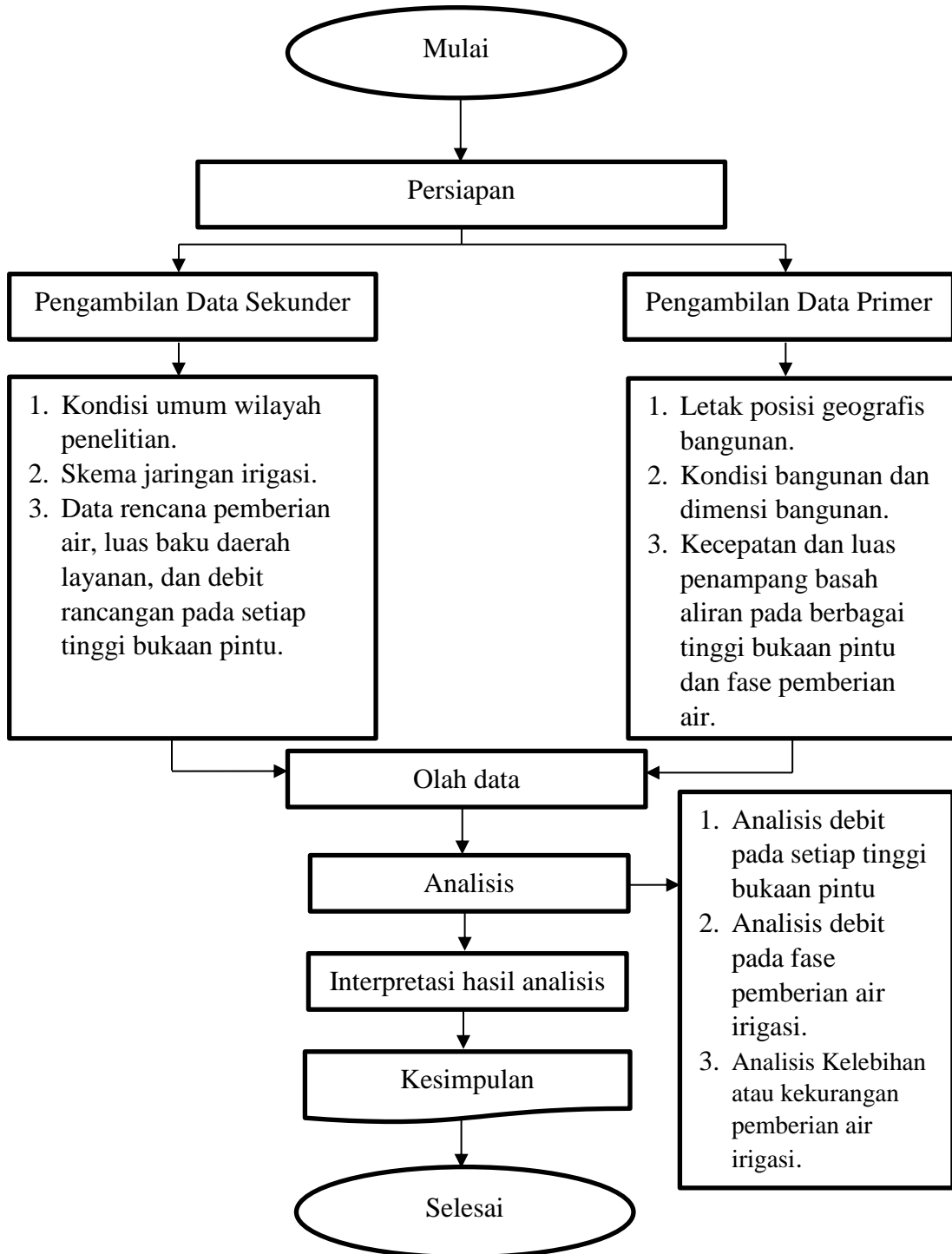
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2017 sampai dengan Februari 2018 di saluran irigasi tersier pada Daerah Irigasi Punggur Utara, dalam pengelolaan Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Rukti Endah, Kab Lampung Tengah.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi current metter type propeler, meteran, tali ukur dengan titik per 50 cm, spidol, tipe-x, pilox, borang pengukuran kecepatan arus, skema jaringan irigasi, dan Global Positioning System (GPS).

3.3. Metode Penelitian

Kegiatan penelitian ini mengikuti bagan alir sebagaimana disajikan pada Gambar 1. Secara umum tahapan penelitian meliputi : (1) persiapan, (2) pengumpulan data sekunder, (3) pengumpulan data primer, (4) pengolahan dan analisis data, dan (5) perumusan kesimpulan dan saran.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

3.3.1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi : (1) pengumpulan dan pengadaan bahan dan alat, serta (2) pengurusan perijinan.

3.3.2. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder yang dipergunakan dalam penelitian ini meliputi gambaran kondisi umum wilayah penelitian yang diperoleh dari Buku Pintar UPTD Rukti Endah, skema jaringan irigasi tingkat tersier dalam wilayah pengelolaan UPTD Rukti Endah, Data rencana pemberian air, luas baku daerah layanan, dan debit rancangan pada setiap tinggi bukaan pintu. Sumber data berasal dari Dinas Pengairan Kab Lampung Tengah, dan UPTD Rukti Endah.

3.3.3. Pengumpulan Data Primer

Data primer yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi : (1) letak posisi geografis bangunan, (2) kondisi dan dimensi bangunan, serta (3) debit aliran pada setiap tinggi bukaan pintu.

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data primer adalah survai dengan menetapkan sampel dari populasi bangunan yang ada dalam layanan UPTD Rukti Endah secara langsung yang berpedoman pada luasan baku daerah layanan irigasi tersier. Penentuan sampel menggunakan metode random sampling. Metode random sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana semua individu dalam populasi baik secara sendiri-sendiri atau bersama-sama diberi kesempatan yang sama untuk

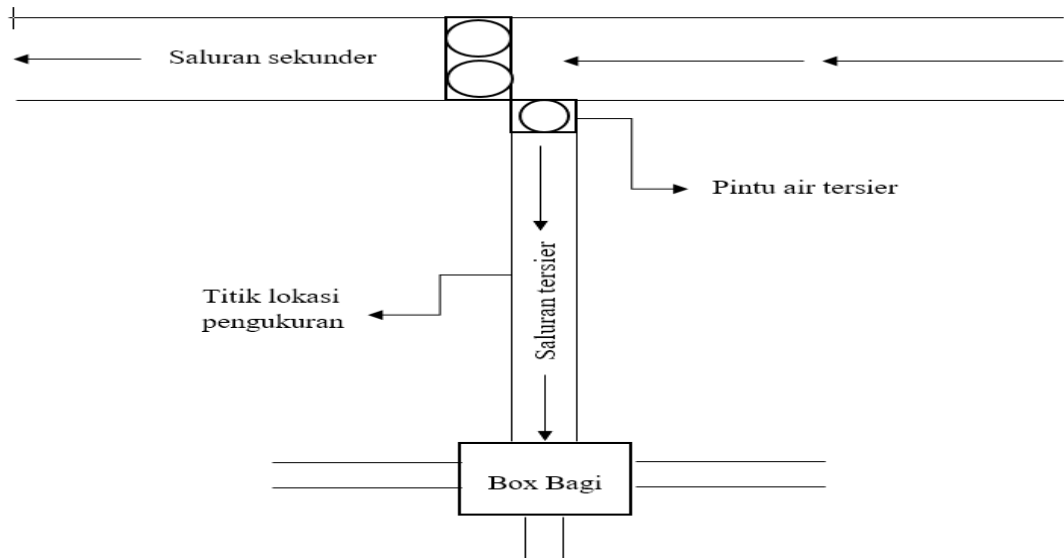
dipilih sebagai anggota sampel (Sugiono, 2008). Jumlah sampel ditetapkan sebanyak 10 petak tersier yang diacak seluruh populasi tersier.

Untuk menentukan posisi geografis dan identifikasi bangunan tersier digunakan alat GPS, meteran, dan alat tulis. Dalam identifikasi bangunan variabel yang diamati meliputi nama bangunan (melihat dari peta), ukuran dimensi pintu, koordinat bangunan, keadaan pintu, dan jenis pintu.

3.4. Pengukuran Kecepatan Aliran dan Analisis Debit

Alat pengukur kecepatan aliran yang digunakan adalah current meter tipe Propeller berukuran kecil sehingga cocok digunakan untuk pengukuran kecepatan aliran pada penampang saluran yang kecil seperti saluran irigasi tersier. Pengukuran kecepatan aliran dilakukan pada bagian hilir pintu saluran tersier (Gambar 2) pada titik pengukuran yang disesuaikan dengan kondisi lapangan. Penentuan jarak dari pintu bangunan ke titik pengukuran kecepatan aliran sangat penting karena terkait dengan kestabilan kondisi aliran air terhadap perubahan kecepatan di pintu saluran.

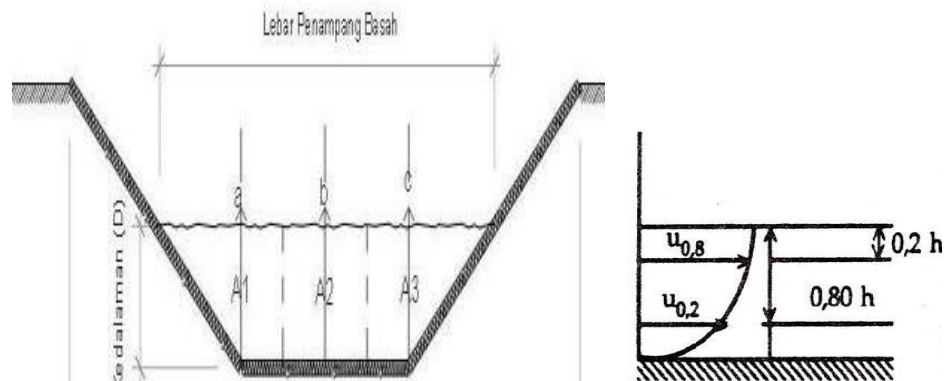
Pengukuran kecepatan aliran dilakukan pada tinggi bukaan pintu yang berbeda-beda. Besarnya tinggi bukaan pintu disesuaikan pada kebutuhan debit di saluran pada setiap fase pemberian air irigasi dan pada elevasi air di hulu yang sama.



Gambar 2. Sketsa Titik Lokasi Pengukuran Kecepatan Aliran

Ada beberapa cara untuk menentukan distribusi kecepatan secara vertikal pada suatu penampang saluran yaitu dengan menempatkan baling-baling current meter pada kondisi kedalaman, dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Jika lebar saluran tersier kurang dari 1 meter, maka titik pengukuran ditetapkan pada selang jarak 20 cm, dan apabila lebar saluran tersier lebih dari 1 meter maka jarak antar titik pengukuran diditetapkan 50 cm.
2. Pengukuran kecepatan hanya pada 1 titik kedalaman air, dilakukan jika kedalaman air kurang dari 0,75 meter, dan penempatan propeler pada kedalaman $0,60 \times$ kedalaman diukur dari muka air.
3. Pengukuran kecepatan aliran dilakukan lebih dari 1 titik kedalaman apabila kedalaman air lebih dari atau sama dengan 0,75 meter, penempatan kedalaman propeler adalah $0,2 \times$ kedalaman dan $0,8 \times$ kedalaman air seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Penempatan Propeler Pada Saluran (Hariany, 2011)

3.5. Analisis debit air pada fase pemberian air irigasi

Teknik pengukuran kecepatan untuk mendapatkan nilai debit pada setiap bukaan pintu dilakukan secara berulang sebanyak 3 kali. Pengukuran kecepatan aliran dilakukan pada setiap tinggi bukaan pintu dimaksudkan agar diperoleh nilai debit aktual pada setiap tinggi bukaan pintu untuk dibandingkan dengan debit rancangan pada setiap fase pemberian air yang telah ditetapkan dalam Rencana Tata Tanam Global untuk setiap daerah layanan irigasi. Pendugaan nilai debit dilakukan menggunakan persamaan (1) dan (2).

3.6. Analisis kekurangan atau kelebihan air irigasi

Pada penelitian ini data yang digunakan sebagai jumlah debit yang direncanakan pada setiap fase pengelolaan air diperoleh dari data Rencana Tata Tanam Global Sekampung Sistem dalam buku pintar UPTD Rukti Endah yang menjadi pedoman pemberian air pada layanan irigasi petak tersier dalam satuan l/d/ha. Teknik analisis kekurangan atau kelebihan air irigasi pada setiap fase pengelolaan air (penyaluran air) irigasi pada saluran tersier dilakukan dengan mencari selisih air irigasi yang terukur

dengan air irigasi yang direncanakan menurut Rencana Tata Tanam Global

Sekampung Sistem seperti disajikan dalam persamaan matematis sebagai berikut:

$$\Delta Q = Q_{rencana} - Q_{terukur} \dots \dots \dots (3)$$

Jika $\Delta Q < 0$: kelebihan air dari seharusnya

$\Delta Q > 0$: kekurangan air dari seharusnya

mengalami lebih banyak kelebihan air yang terjadi dibandingkan dengan daerah layanan irigasi kurang dari 30 ha (Tabel 10), juga kekurangan air irigasi pada luasan daerah layanan irigasi antara 30 – 40 ha ini juga lebih besar dari luas daerah layanan irigasi kurang dari 30 ha.

Tabel 12. Persentase kelebihan dan kekurangan air pada luas daerah layanan 40–50 ha.

No	Fase pemberian air	Bangunan		Rata-rata (%)
		M.1 Ki	W.2 Ki	
1	Pengolahan tanah	13,60	11,54	25,14
2	Pertumbuhan	9,80	12,53	22,33
3	Pematangan	-81,40	-8,30	-89,71
	Rata-rata	17,86	40,95	58,82

Pada Tabel 12 terlihat pemborosan air yang terjadi pada daerah layanan irigasi dengan luas 40 - 50 ha sangat tinggi dari rencana pemberian air seharusnya yaitu mencapai 25,14 % pada fase pengolahan tanah, dan 22,33 % pada fase pertumbuhan tanaman jumlah pemborosan pada luas daerah layanan antara 40-50 ha ini sangat besar dari rencana pemberian air seharusnya. Sedangkan kekurangan air yang terjadi pada daerah layanan irigasi dengan luas daerah layanan antara 40 -50 ha mencapai 89,71 % . Berdasarkan data tersebut diatas pemborosan dan kekurangan air yang terjadi dipengaruhi oleh luas daerah layanan irigasi, semakin besar luas daerah layanan irigasi maka semakin besar pula pemborosan dan kekurangan air yang terjadi.

V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian ini penulis mendapat kesimpulan bahwa

1. Debit air terukur pada saluran tersier dalam Daerah Irigasi Punggur Utara dibawah pengelolaan UPTD Rukti Endah dengan luas daerah layanan maksimal 50 ha berbeda untuk setiap fase pemberian air irigasi dan tergantung pada kombinasi bukaan pintu dan elevasi muka air di hulu pintu bangunan sadap.
2. Kelebihan debit air pada saluran tersier umumnya terjadi pada fase pengolahan tanah dan pertumbuhan tanaman, sedangkan kekurangan debit air terjadi pada fase pematangan tanaman. Tingkat kelebihan dan kekurangan debit air terbesar terjadi pada luas daerah layanan irigasi antara 40 – 50 ha.

5.2. Saran

1. Nilai debit yang disalurkan untuk tujuan praktis operasi pintu irigasi harus di kalibrasi ulang karena adanya korosi khususnya pada jenis pintu *Crump de Gruyter*.
2. Perlu adanya penelitian lanjut untuk menghitung dampak akibat kekurangan atau kelebihan pemberian air irigasi terhadap hasil panen dan nilai ekonomi air irigasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Binilang, A. 2014. Perilaku hubungan antar parameter hidrolis air loncat melalui pintu sorong pada saluran terbuka. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, vol 4 no (1) : hal 41-44.
- Bunganaen, W. 2011. Analisis Efisiensi dan Kehilangan Air pada Jaringan Utama Daerah Irigasi Air Sagu. *Jurnal Teknik Sipil*, vol 1 no (1) : hal 80-93.
- Dinas Pengairan Provinsi Lampung. 2017. *Satuan kebutuhan air dalam rencana pemberian air petak tersier UPTD Rukti Endah*. Buku pintar UPTD Rukti Endah. Lampung Tengah : Hal 58.
- Dinas Pengairan Propinsi Lampung, 2010. *Penelitian Kehilangan Air di Jaringan Irigasi*, CV Bina Buana. Bandar Lampung : Hal 12.
- Direktorat Jenderal Air, 2010. *Pedoman Teknis Rehabilitasi Jaringan Tingkat Usahatani (JITUT)/Jaringan Irigasi Desa (JIDES)*. Direktorat Jenderal Pengelolaan Lahan dan Air, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Pengairan, 1986. Standar Perencanaan Irigasi (KP. 01-05). *Departemen Pekerjaan Umum, CV. Galang Persada*. Bandung : Hal 156.
- Hariany, S., Rosadi, B., dan Arifaini, N. 2011. Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Di Saluran Sekunder Pada Berbagai Tingkat Pemberian Air Di Pintu Ukur. Fakultas Teknik Universitas Lampung. *Jurnal Rekayasa*, vol 15 no (3) : hal 226-236.

- Ismoyo, M, J. 2010. Pengaturan Pintu Irigasi Mrican Kanan Dalam Pengoperasian kebutuhan irigasi. *Jurnal Pengairan*. vol 1 no (2) : hal 10 - 24.
- Johansson, R, C. 2000. *Pricing Irrigation Water: A literature survei*. The World Bank. Washington DC : 92 hal.
- Masjhudi. 2002. Air Irigasi dan Strategi Pemanfaatannya. *Jurnal Sosiologi Ekonomi Pertanian Agribisnis "SOCA"*, vol 5 no (2). hal 164-172.
- Muhananto., Sutrisno, S., dan Ananda, F, C. (2009). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Padi Studi Kasus di Kecamatan Nogosari, Boyolali, Jawa Tengah. *Jurnal Program Magister Sosiologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya*, vol 12 no (1) : hal 179-191.
- Oktavianti., Subari., dan Yulius E. 2014. Pemetaan Jaringan Irigasi Daerah Jawa Barat Berbasis Sistem Informasi Geografis (Sig). Universitas Islam 45 Bekasi. *Jurnal Bentang*, vol 2 no (1) : hal 53-65.
- Pudjono. 2010. Pengaruh Pemasangan Bangunan Peninggi Muka Air (Subweir) Terhadap Gerusan yang Terjadi di Hilir Bendung. Universitas Brawijaya. Malang. *Jurnal Rekayasa Sipil*, vol 4 no (2) : hal 99-110.
- Priyonugroho, A. 2014. Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang). *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, vol 2 no (3) : hal 457-470.
- Sudjarwadi. 1990. *Iuran Irigasi Berbasis komoditas Sebagai Instrumen Peningkatan Efisiensi Penggunaan Air Irigasi Pendekatan dan Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor : hal 77-91.
- Sugiono, A. 2008. *Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. Pusat Antar Universitas Studi Indonesia. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Taufik, M., dan Setiawan, A. 2018. Analisis Efisiensi Irigasi pada Petak Tersier Dengan Metode Drum. *Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Purworejo*. Surakarta : hal 6-14.

Triadmodjo, B. 2008. *Hidrolika II. Cetakan Ke-7*. Beta Offset. Yogyakarta : 273 hal.

Wirawan, 1991. *Pengembangan dan Pemanfaatan Lahan Sawah Irigasi*. LP3LS. Jakarta. 256 hal.