

## **PERENCANAAN SISTEM ROTASI UNTUK PEMBAGIAN AIR PADA DAERAH IRIGASI SUSOH KECAMATAN BLANGPIDIE KABUPATEN ACEH BARAT DAYA**

**Yulia<sup>1</sup>, Reni Maria<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>) Dosen Tetap Prodi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Aceh

<sup>2</sup>) Mahasiswa Prodi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Aceh

Email : yulia@unmuha.ac.id;renimaria28@gmail.com

### **ABSTRAK**

Daerah Irigasi Susoh merupakan salah satu daerah irigasi teknis yang terletak di Kecamatan Blangpidie Kabupaten Aceh Barat Daya. Pada Daerah Irigasi ini belum terdapat pembagian air secara rotasi sehingga diperlukan pembagian air secara rotasi/giliran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pembagian air sistem rotasi yang terjadi sepanjang tahun di daerah irigasi dan mengetahui alternatif pola tanam untuk mendapatkan Musim Tanam (MT) berapa yang terjadi kekurangan air pada daerah irigasi Susoh sehingga pembagian air dapat teratasi dimana sebelumnya belum terdapat sistem rotasi pada lokasi ini. Tahapan penelitian adalah pembagian golongan luas layanan saluran sekunder berdasarkan skema jaringan irigasi Susoh. Perhitungan pembagian air dengan sistem rotasi/giliran berdasarkan data debit andalan dengan koefisien tanaman padi yang direncanakan adalah nadeco/prosida. Luas Daerah Irigasi Susoh adalah 2549 Ha dengan 51 petak tersier dan 9 saluran sekunder. Perencanaan sistem rotasi dimulai dengan penjadwalan musim tanam dilanjutkan dengan distribusi air pada MT III secara rotasi, sehingga didapatkan 3 golongan saluran sekunder yang akan dilakukan pembagian air secara rotasi untuk setiap tahunnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam satu tahun Musim Tanam hanya 2 kali Musim Tanam yang dapat dialirkan air secara penuh berdasarkan debit andalan yaitu November 4,81 m<sup>3</sup>/dtk, Desember debit andalan dengan 4,65 m<sup>3</sup>/dtk dan Januari dengan debit andalan 4,72 m<sup>3</sup>/dtk Musim Tanam I (MTI), Pada awal Maret debit andalan dengan 4,76 m<sup>3</sup>/dtk, April debit andalan dengan 4,57 dan bulan Mei debit andalan dengan 3,58 m<sup>3</sup>/dtk Musim Tanam II (MT II), Untuk awal Juli debit andalan dengan 3,00 m<sup>3</sup>/dtk, Agustus debit andalan dengan 3,30 m<sup>3</sup>/dtk dan September 3,20 m<sup>3</sup>/dtk. Musim Tanam III (MT III) debit aliran tidak mencukupi untuk kebutuhan air, sehingga kekurangan maksimal yang terjadi adalah -0,24 m<sup>3</sup>/dtk, sehingga direncanakan sistem rotasi pada Musim Tanam III (MT III).

**Kata kunci** : Debit andalan, Pembagian Air, Sistem Rotasi/giliran.

### **I. PENDAHULUAN**

Irigasi merupakan usaha penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang pertanian. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi pertanian adalah pembangunan dan rehabilitasi jaringan irigasi serta upaya peningkatan kegiatan operasi dan pemeliharaannya. Jumlah air yang diterima pada petak-petak tersier akan berpengaruh pada pola tanam petani, hasil serta jenis produksi pertanian akan bergantung dengan kecukupan air. Kondisi ini akan sulit terjadi apabila sumber air yang tersedia sangat terbatas. Petani Kabupaten Aceh Barat Daya memanfaatkan lahan yang ada untuk dijadikan areal sawah dengan sumber air langsung dari mata air ataupun dari bendungan.

Salah satu sumber air yang dimanfaatkan oleh petani untuk air irigasi berasal dari Krueng Susoh yang terletak di Blangpidie Kabupaten Aceh Barat Daya, akan tetapi pada panen 2019 lalu banyak terdapat petani yang terlambat memanen padi dikarenakan sewaktu masa penanaman padi sejumlah petani banyak yang terkendala dengan pembagian air yang

tidak merata diakibatkan oleh curah hujan rendah dan banyak terdapat jaringan irigasi yang rusak sehingga sangat merugikan para petani untuk melakukan aktivitas penggarapan lahan dan penanaman sehingga para petani dengan terpaksa harus menunda proses penggarapan lahan. Salah satu solusi untuk mengatasi sistem pembagian air pada daerah irigasi Susoh ini adalah dengan cara menerapkan sistem rotasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pembagian air sistem rotasi yang terjadi sepanjang tahun di daerah irigasi Susoh Aceh Barat Daya dan mengetahui alternatif pola tanam untuk mendapatkan Musim Tanam berapa yang terjadi kekurangan air pada daerah irigasi Susoh Aceh Barat Daya sehingga sehingga pembagian air dapat teratasi dengan baik. Dan manfaat pada penelitian ini dimaksudkan memberikan alternatif perencanaan dalam membagi kebutuhan air menggunakan sistem rotasi di daerah irigasi Susoh Aceh Barat Daya

Ruang lingkup penelitian ini dilakukan pada Daerah irigasi Susoh Aceh Barat Daya, dengan merencanakan sistem rotasi untuk pembagian air irigasi dan menghitung luas tanam maksimum yang dapat dialiri pada jaringan irigasi Susoh Aceh Barat Daya.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Debit Andalan**

Menurut Direktorat Jenderal Sumber Daya Air (2013), debit andalan (*defendable flow*) adalah debit minimum sungai yang diperoleh dari debit rata-rata bulanan yang diurutkan dari urutan besar ke urutan kecil.

$$n = \frac{80}{100} \times N \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana :

- N = urutan Q yang akan diambil sebagai andalan
- N = adalah banyaknya tahun pengamatan.
- 80 % = Kondisi musim kering (Q80%)

### **2.2 Kebutuhan air**

Menurut Rosadi (2002), Kebutuhan air irigasi adalah jumlah air total yang diberikan pada petak sawah atau jaringan irigasi. Besarnya kebutuhan air di petak sawah dipengaruhi oleh banyaknya air yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan pengolahan tanah.

### **2.3 Sistem Rotasi**

Suhardjono (1994) berpendapat bahwa, sistem rotasi/Giliran adalah cara pemberian air di saluran tersier atau saluran utama dengan interval waktu tertentu apabila debit yang tersedia kurang dari faktor K. Jika persediaan air irigasi cukup maka faktor K = 1 sedangkan pada persediaan air irigasi kurang maka faktor K<1. Faktor K dapat dilihat pada persamaan dibawah ini :

$$K = \frac{\text{debit tersedia diintake}}{\text{debit yang dibutuhkan}} \dots \dots \dots (2.2)$$

Rumus debit perencanaan koefisien tanaman padi pada debit andalan :

$$Q = A.fR \dots \dots \dots (2.3)$$

Dimana:

- Q = debit kebutuhan irigasi (l/dtk)
- A = luas sawah (ha)
- fR = koefisien tanaman padi untuk debit perencanaan

Rumus debit perencanaan koefisien tanaman padi pada kebutuhan air :

$$Q=A.fT \dots \dots \dots (2.4)$$

Dimana:

- Q = debit kebutuhan irigasi (l/dtk)
- A = luas sawah (ha)
- fT = koefisien tanaman padi berdasarkan varietas yang dipilih

Rumus Menentukan luas tanam maksimal :

$$A = \frac{Q}{F} \dots \dots \dots (2.5)$$

Dimana :

- A = Luas sawah
- Q = debit maksimal
- F = Koefisien padi maksimal.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi penelitian

Secara administratif lokasi penelitian Daerah Irigasi Susoh terletak di Kabupaten Aceh Barat Daya Provinsi Aceh. Lokasi tersebut teletak ± 357,7 km dari Kota Banda Aceh yang dapat ditempuh melalui jalur darat dengan waktu tempuh ± 6 jam 41 menit. Kecamatan yang tercakup dalam wilayah Daerah Irigasi ini adalah Kecamatan Susoh, Kecamatan Setia, Kecamatan Blangpidie, Kecamatan Jeumpa, dan Kecamatan Kuala Batee luas total sawah pada irigasi ini adalah 2549 Ha.

#### 3.2 Pengumpulan data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung dari pengamatan atau peninjauan langsung dilapangan atau bisa juga diperoleh dari wawancara dengan pihak-pihak tertentu.

Data Primer diperoleh langsung dengan mengamati Jaringan Irigasi Susoh yang lokasinya berada di Kabupaten Aceh Barat Daya, kegiatan yang dilakukan ialah mengamati sejumlah jaringan irigasi sawah dan dokumentasi bangunan-bangunan Irigasi Susoh dan melakukan wawancara langsung dengan beberapa petani untuk mengetahui varietas apa yang

digunakan pada lokasi, jadwal tanam dan mewawancarai tentang penerapan sistem rotasi.

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil dari pengukuran dan penelitian yang dilakukan oleh instansi-instansi yang terkait seperti Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi (Aceh) dan Balai Wilayah Sungai Sumatera I.

### **3.3 Pengolahan Data**

Data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data dari data di lapangan dan data yang diperoleh dari instansi-instansi terkait pengolahan data pada penelitian meliputi :

1. Pembagian debit berdasarkan luas layanan untuk saluran sekunder
2. Ketersediaan air irigasi
3. Kebutuhan air irigasi
4. Penentuan pola tanam dan musim tanam
5. Pembagian air sistem rotasi

## **IV. HASIL PEMBAHASAN**

### **4.1 Pembagian Luas Layanan Saluran Sekunder**

Pembagian luas layanan saluran sekunder irigasi Susoh untuk masing-masing saluran sekunder dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini

Tabel 4.1 Hasil perhitungan luas layanan saluran sekunder.

No	Nama Saluran sekunder	Luas A (Ha)
1	Saluran Sekunder Aliuddin	349,7
2	Saluran Sekunder Kjr Sumah	565,21
3	Saluran Sekunder T.Nyak Mad	110,95
4	Saluran Sekunder Babahlok	200,88
5	Saluran Sekunder Haji Ahmad	130,15
6	Saluran Sekunder Suaq Blang	89,6
7	Saluran Sekunder Drien Payeh	114,5
8	Saluran Sekunder Alue Mangtota	632,3
9	Saluran Sekunder Guehang	355,98
	<b>Total</b>	<b>2549</b>

### **4.2 Debit Andalan (Q)**

Debit andalan (Q) didapatkan dari data yang diperoleh pada Balai wilayah Sumatera 1 Dengan Hasil sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil debit andalan

No	Bulan	Q(80)(m <sup>3</sup> /dtk)
1	Oktober	4,14
2	November	4,81
3	Desember	4,65
4	Januari	4,72
5	Februari	4,01
6	Maret	4,76
7	April	4,57
8	Mei	3,58
9	Juni	3,39
10	Juli	3,00
11	Agustus	3,30
12	September	3,20

Dari hasil resume perhitungan yang terjadi pada Tabel 4.1 terdapat luas seluruh layanan adalah 2549Ha pada semua luas petak tersier pada masing-masing saluran sekunder. Koefisien Tanaman Padi yang dipakai adalah Nadeco/Prosida

#### **4.3 Penjadwalan Musim Tanam**

Berdasarkan debit andalan yang tersedia dan Varietas Unggul dengan masa tanam 3 bulan maka dapat ditetapkan Musim Tanam I (MT I) dilakukan pada bulan November, Desember dan Januari dengan persiapan pada bulan Oktober. Untuk Musim Tanam ke II dilakukan pada Bulan Maret, April dan Mei. Sedangkan untuk Musim Tanam III terdapat kekurangan air sebesar maksimum 0,24 m<sup>3</sup>/dtk atau untuk luasan sawah sebesar 181 Ha. Dimana sebelum diterapkan sistem rotasi ini masih musim tanam pada lokasi penelitian ini dilakukan pembagian air secara serentak untuk setiap tahun nya.

#### **4.4 Distribusi Air**

Distribusi air dihitung dengan melihat debit yang tersedia dalam satu kali Musim Tanam apabila cukup maka distribusi dilakukan secara serentak tetapi apabila debit tidak cukup maka dilakukan Sistem Giliran untuk dilakukan pada Musim Tanam yang debit andalannya tidak mencukupi. Untuk Luas total MT adalah 2549 ha.

##### **4.4.1 Distribusi air Musim Tanam I (MT I)**

Pada Musim Tanam I (MT I) Sesuai dengan ketersediaan air pada debit andalan pada bulan November, Desember dan Januari debit layanan terpenuhi, seperti dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Distribusi air untuk (MT I)

No	MT I					
	November		Desember		Januari	
Tengah bulan	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Area ha	2549	2549	2549	2549	2549	2549
Koefisien	1,2	1,27	1,33	1,3	1,3	0
Kebutuhan air	3,06	3,24	3,39	3,31	3,31	0,00
Debit andalan	4,81	4,81	4,65	4,65	4,72	4,72
Sisa debit	1,75	1,57	1,26	1,34	1,41	4,72

#### 4.4.2 Distribusi air Musim Tanam II (MT II)

Pada Musim Tanam II (MT II) Sesuai dengan ketersediaan air pada debit andalan pada bulan Maret, April dan Mei debit layanan terpenuhi, seperti dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Distribusi air untuk (MT II)

No	MT II					
	Maret		April		Mei	
Tengah bulan	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Area ha	2549	2549	2549	2549	2549	2549
Koefisien	1,2	1,27	1,33	1,3	1,3	0
Kebutuhan air	3,06	3,24	3,39	3,31	3,31	0,00
Debit andalan	4,76	4,76	4,57	4,57	3,58	3,58
sisa debit	1,70	1,52	1,18	1,26	0,27	3,58

#### 4.4.3 Distribusi air Musim Tanam III (MT III)

Pada Musim Tanam III (MT III) Sesuai dengan ketersediaan air pada debit andalan pada bulan Juli, Agustus Dan September debit layanan tidak terpenuhi, maka dilakukan Rotasi/giliran seperti dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Distribusi air untuk (MT III) dengan Sistem rotasi/giliran.

No	MT II					
	Juli		Agustus		September	
Tengah bulan	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Area ha	2549	2549	2549	2549	2549	2549
Koefisien	1,2	1,27	1,33	1,3	1,3	0
Kebutuhan air	3,06	3,24	3,39	3,31	3,31	0,00
Debit andalan	3,00	3,00	3,30	3,30	3,20	3,20
sisa debit	-0,06	-0,24	-0,09	-0,01	-0,11	3,2

#### 4.5 Distribusi Air Secara Rotasi Pada Musim Tanam III (MT III)

Distribusi air dihitung dengan melihat debit yang tersedia dalam satu kali Musim Tanam apabila tidak cukup maka distribusi dilakukan secara Giliran/rotasi.

Tabel 4.6 Hasil perhitungan alternatif saluran sekunder yang di rotasikan/ giliran

No	saluran sekunder	luas A (ha)		Ket	Golongan
1	Saluran sekunder T.nyak Mad	110,95	241,1	> 181	I
	Saluran sekunder Haji Ahmad	130,15			
2	Saluran Babahlhok	200,88	200,88	> 181	II
3	Saluran sekunder Suaq Blang	89,6	204,1	> 181	III
	Saluran sekunder Drien Payeh	114,5			

Dari hasil perhitungan saluran sekunder pada tabel 4.5 maka masing-masing saluran sekunder didapatkan bahwa saluran sekunder yang akan dilakukan sistem rotasi pada Musim Tanam III adalah saluran sekunder T.nyak mad, saluran sekunder Haji ahmad, Saluran sekunder babahlhok, saluran sekunder suaq blang, dan saluran sekunder drien payeh yang masing-masing luasan nya adalah >180 ha. Adapun dari hasil perhitungan diatas maka sistem rotasi/giliran dilakukan selama 3 tahun Musim Tanam dengan setiap tahun nya akan di lakukan sistem rotasi pada saluran sekunder tersebut secara bergantian. Untuk Rotasi/giliran pada tahun I,II dan III..

##### 4.5.1 Rotasi pada tahun I pada Musim Tanam III untuk golongan I

Berdasarkan debit andalan dan alternatif yang telah direncanakan maka yang tidak mendapat jatah air adalah saluran sekunder sekunder T. Nyak Mad dan saluran sekunder Haji Ahmad yang rincian nya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.7 Hasil perhitungan Rotasi pada tahun I pada Musim Tanam III

No	MT III					
	Juli		Agustus		September	
Bulan						
Tengah bulan	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Area ha	2307,9	2307,9	2307,9	2307,9	2307,9	2307,9
Koefisien	1,2	1,27	1,33	1,3	1,3	0
Kebutuhan air	2,77	2,93	3,07	3,00	3,00	0,00
Debit andalan	3,00	3,00	3,30	3,30	3,20	3,20
sisa debit	0,23	0,07	0,2	0,3	0,2	3,2

Rotasi yang terjadi pada tahun I pada Musim Tanam III yaitu seluas 241,1 ha yang didapat dari hasil luas total di kurang dengan luas saluran sekuder yang akan dirotasikan pada tahun I Musim Tanam III dan saluran sekunder yang dilakukan rotasi/giliran adalah saluran sekunder T.nyak mad dan saluran sekunder haji ahmad yang masing luasan nya adalah 110,95 ha dan 130,15, sehingga pada tahun I ini terdapat 2 golongan yaitu golongan I meliputi luas area 2307,9 Ha (mendapatkan air) dan golongan II luas area 241,1 (tidak

mendapat air pada tahun rotasi I Musim Tanam III).

#### 4.4.2 Rotasi pada tahun II pada Musim Tanam III untuk golongan II

Berdasarkan debit andalan dan alternatif yang telah direncanakan maka yang tidak mendapat jatah air adalah saluran sekunder Babahlhok yang rinciannya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.8 Hasil Rotasi pada tahun II pada Musim Tanam III

No	MT III					
	Juli		Agustus		September	
Bulan	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Tengah bulan	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Area ha	2348,12	2348,12	2348,12	2348,12	2348,12	2348,12
Koefisien	1,2	1,27	1,33	1,3	1,3	0
Kebutuhan air	2,82	2,98	3,12	3,05	3,05	0,00
Debit andalan	3,00	3,00	3,30	3,30	3,20	3,20
sisa debit	0,18	0,02	0,2	0,2	0,1	3,2

Rotasi yang terjadi pada tahun II pada Musim Tanam III yaitu seluas 200,88 Ha yang didapat dari hasil luas total di kurang dengan luas saluran sekuder yang akan dirotasikan pada tahun II Musim Tanam III dan saluran sekunder yang dilakukan rotasi/giliran adalah saluran sekunder Babahlhok sehingga pada tahun II ini terdapat 2 golongan yaitu golongan I meliputi luas area 2348,12 Ha (mendapatkan air ) dan golongan II luas area 200,88 (tidak mendapat air pada rotasi tahun ke II Musim Tanam III ).

#### 4.5.2 Rotasi pada tahun III pada Musim Tanam III untuk golongan III

Berdasarkan debit andalan dan alternatif yang telah direncanakan maka yang tidak mendapat jatah air adalah saluran sekunder Suaq blang dan saluran sekunder Drien Payeh yang rinciannya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.9 Rotasi pada tahun III pada Musim Tanam III

No	MT III					
	Juli		Agustus		September	
Bulan	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Tengah bulan	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Area ha	2344,9	2344,9	2344,9	2344,9	2344,9	2344,9
Koefisien	1,2	1,27	1,33	1,3	1,3	0
Kebutuhan air	2,81	2,98	3,12	3,05	3,05	0,00
Debit andalan	3,00	3,00	3,30	3,30	3,20	3,20
sisa debit	0,19	0,02	0,2	0,3	0,2	3,2

Rotasi yang terjadi pada tahun III pada Musim Tanam III (MT III) yaitu seluas 204,1 ha yang didapat dari hasil luas total di kurang dengan luas saluran sekuder yang akan dirotasikan pada tahun III Musim Tanam III dan saluran sekunder yang dilakukan rotasi/giliran adalah saluran sekunder Suaq Blang dan saluran sekunder Drien Payeh yang



masing luasan nya adalah 89,6 ha dan 114,5.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelian dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Debit andalan hanya dapat memenuhi pada 2 Musim Tanam yaitu pada Musim Tanam I (MT I) bulan November Desember Januari dan Musim Tanam II (MT II) bulan Maret April Mei.
2. Untuk setiap tahun Musim Tanam rotasi/giliran terjadi pada Musim Tanam III yaitu dimulai pada bulan Juli, Agustus, dan September dan giliran terjadi pada 3 tahun Musim Tanam.
3. Varietas padi yang dipilih pada penelitian ini adalah varietas unggul sangat cocok bila dibandingkan dengan varietas yang dipakai pada daerah studi yaitu varietas unggul yang masa tanam nya 3 bulan.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan penelitian, maka saran yang dapat disampaikan antara lain:

1. Pada golongan-golongan yang tidak mendapatkan giliran air pada Musim Tanam III dapat dilakukan penanaman palawija dan disesuaikan dengan ketersediaan air yang ada.
2. Untuk penelitian selanjutnya masih dapat dilakukan skenario yang lain misalnya dengan menggunakan padi varietas biasa atau menggunakan varietas lain.

## **VI. DAFTAR KEPUSTAKAAN**

- Anonim, 2013, *Standar Perencanaan Irigasi, KP-01*, Departemen Pekerjaan umum, Direktorat Jendral Pengairan, Jakarta.
- Anggraini dkk, 2019, *Sistem pemberian Air secara rotasi daerah irigasi kaiti samo di Kabupaten Rokan Hulu*, penerbit Universitas Lancang kuning.
- Anwar, S. 2012. *Pola Tanam Tumpang Sari*. Agroteknologi. Litbang: Deptan
- Direktorat jendral sumber daya air , 2010, *standar Perencanaan Jaringan Kriteria perencanaan bagian jaringan irigasi (KP 01-05 )*, Dinas Pekerjaan Umum.
- Didi, 2005. *Evaluasi Ketersedian Air Permukaan Untuk Irigasi Pertanian Kecamatan Prambanan Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta*. Skripsi Fakultas Geografis Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- E.M.Wilson,1993 *Hidrologi Teknik Edisi Ke Empat*, ITB Bandung.
- Juhana, dkk (2015), *analisis kebutuhan air irigasi pada daerah irigasi bangbayang uptd sdap leles dinas sumber daya air dan pertambangan kabupaten garut* Penerbit Sekolah Tinggi Teknologi Garut.
- Mawarni, nia (2020), *Analisis Distribusi air sistem rotasi pada saat musim gadu pada daerah irigasi jiem-jiem kabupaten Pidie Jaya*. Penerbit Universitas Muhammadiyah Aceh.