

# Evaluasi Penentuan Waktu Tanam Padi (*Oriza Sativa L.*) Berdasarkan Analisa Curah Hujan Dan Ketersediaan Air Pada Wilayah Bendungan Sekka-Sekka Kabupaten Polewali Mandar

Harli A. Karim<sup>1</sup>, Mardjani Aliyah<sup>2</sup>

Program Studi Agroteknologi Fakultas Ilmu Pertanian Universitas Al Asyariah Mandar

harlipertanian@gmail.com

## Abstrak

Tanaman padi merupakan tanaman penting dan strategis di Indonesia. Kebutuhan pangan khususnya beras mengalami peningkatan setiap tahunnya. Salah satu unsur iklim yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi padi adalah curah hujan. Produktivitas rata-rata tanaman padi berkisar 5,14 t /ha. Padahal, potensi produktivitas tanaman padi dapat mencapai 10-11 t/ha. Salah satu penyebab rendahnya produktivitas tersebut adalah ketersediaan air khususnya pada musim kemarau. Upaya yang bisa dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengevaluasi dari optimasi waktu tanam berdasarkan analisa curah hujan dan ketersediaan air. Metode yang digunakan adalah metode survei dengan sumber data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari observasi langsung di lapangan tentang kegiatan dan penerapan teknik budidaya hingga waktu panen dan pasca panen. Data primer juga diperoleh dari suatu pengukuran curah hujan, tanah, hidrotopografi dan teknis jaringan. Data sekunder diperoleh dari penelusuran kepustakaan berupa buku-buku teks, laporan penelitian, jurnal ilmiah, peta serta internet. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi waktu tanam padi berdasarkan analisa curah hujan dan ketersediaan air pada Bendungan Sekka-Sekka Kabupaten Polewali Mandar. Hasil penelitian Bendungan Sekka-sekka terbagi menjadi 2 jaringan primer yakni Saluran Induk Maloso Kanan dan Saluran Induk Maloso Kiri. Pembagian air di dilakukan berdasarkan 3 UPTD yakni UPTD Bendung Sekka-Sekka, UPTD Maloso Kanan dan UPTD Maloso Kiri. Penentuan waktu tanam di Wilayah Bendungan Sekka Musim tanam I dimulai pada Bulan Maret dan Bulan April sedangkan pada musim II dimulai pada Bulan Juli, Agustus dan September.

*Keywords* : padi, waktu tanam, curah hujan, sekka-sekka

## Pendahuluan

Tanaman padi merupakan tanaman penting dan strategis di Indonesia. Peningkatan produksi padi nasional menjadi pilihan yang harus dilakukan. Kebutuhan Produksi beras belum mampu memenuhi kebutuhan beras dalam negeri sehingga bertahun-tahun Indonesia menjadi negara pengimpor beras.

Produksi padi tahun 2015 sebanyak 75,55 juta ton Gabah Kering Giling (GKG). Mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2014 (Dirjen Tanaman Pangan, 2016). Namun, peningkatan produksi tersebut lebih banyak ditentukan adanya peretakan sawah baru. Bukan peningkatan produktivitas lahan. Produktivitas rata-rata tanaman padi berkisar 5,14 t /ha. Padahal, potensi produktivitas tanaman padi dapat mencapai 10-11 t/ha. Salah satu penyebab rendahnya produktivitas tersebut adalah ketersediaan air khususnya pada musim kemarau. Padi merupakan tanaman yang memerlukan banyak air dan sangat peka terhadap kekeringan. Salah satu unsur iklim yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi padi adalah curah hujan. Curah hujan akan menentukan ketersediaan dan kecukupan air selama fase pertumbuhan tanaman padi.

Ketersediaan dan kecukupan air akan menentukan pola dan waktu tanam. Waktu tanam yang tidak tepat akan menyebabkan kekurangan air pada saat dibutuhkan dan kelebihan air pada saat tanaman tidak lagi memerlukan air. Upaya penentuan waktu tanaman mengalami permasalahan. Kegagalan panen sering

terjadi yang disebabkan waktu tanam yang tidak tepat. Jumlah curah hujan dan ketersediaan air tidak memenuhi jumlah air yang dibutuhkan tanaman. Untuk memenuhi kebutuhan air bagi tanaman, penentuan waktu tanam merupakan hal yang perlu dipertimbangkan.

Untuk mengatasi kekurangan air tersebut terutama di saat musim kemarau diperlukan suatu upaya pengaturan waktu tanam yang sesuai dengan kondisi debit yang ada, sehingga di harapkan dapat diperoleh hasil produksi yang meningkat dari kondisi sebelumnya. Upaya tersebut adalah dengan melakukan evaluasi dan optimasi waktu tanam berdasarkan analisa curah hujan dan ketersediaan air.

Pemanfaatan air sungai secara optimal untuk menunjang kegiatan di bidang pertanian salah satunya adalah dengan mendirikan bangunan air yang fungsinya untuk mengalirkan atau menyuplai air untuk kebutuhan irigasi di persawahan yaitu bangunan bendung. Dalam merencanakan besarnya debit kebutuhan air yang diperlukan pada areal persawahan secara keseluruhan perlu dilakukan suatu analisa kebutuhan air mulai dari saluran pembawa yaitu saluran primer, saluran sekunder dan saluran tersier hingga besarnya kebutuhan di petak-petak sawah, dalam hal ini perlu didukung dengan kelengkapan data-data yang terkait dalam analisa ini untuk mendapatkan hasil yang optimal.

**Metodologi**

Metode yang digunakan adalah metode survei dengan sumber data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari observasi langsung di lapangan tentang kegiatan dan penerapan teknik budidaya. Data primer juga diperoleh dari suatu pengukuran curah hujan, tanah, hidrotopografi dan teknis jaringan. Data sekunder diperoleh dari Dinas Perkebunan dan Kehutanan, Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Polewali Mandar, UPTD Bendungan Sekka-Sekka, Biro Pusat Statistik (BPS), Badan Metereologi dan Geofisika dan lembaga terkait yang berhubungan dengan penelitian. peta serta internet.

**Hasil**

**Kondisi Umum Bendungan Sekka-Sekka**

Kabupaten Polewali Mandar merupakan salah satu lumbung pangan di Provinsi Sulawesi Barat. Luas lahan keseluruhan mencapai 22.000 ha. Bendungan Sekka-sekka terbagi menjadi 2 jaringan primer yakni Saluran Induk Maloso Kanan dan Saluran Induk Maloso Kiri. Saluran Primer Maloso Kanan mengairi 3.509 ha dan Saluran Primer mengairi 9.076 ha.

Data luasan dan pembagian wilayah Bendungan Sekka-Sekka disajikan pada pada Tabel 1.

Tabel 1. Luasan dan Pembagian Wilayah Bendungan Sekka-Sekka

No.	Nama UPTD Irigasi / Juru Pengairan	Luas Areal		Kecamatan	Keterangan
		Juru Pengairan ( ha )	UPTD Irigasi ( ha )		
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPTD Bendung Sekka - Sekka</b>					
1	Juru Pengairan Masila	611 ha	2.476 ha	Mapilli / Wonomulyo	
2	Juru Pengairan Andau	1.122 ha		Mapilli / Wonomulyo	
3	Juru Pengairan Ugibaru	743 ha		Mapilli / Wonomulyo	
<b>II. UPTD Irigasi Maloso Kanan</b>					
1	Juru Pengairan Pasaerang Hulu	650 ha		Luyo/Campalagian	
2	Juru Pengairan Pasaerang Hilir	635 ha		Campalagian	
3	Juru Pengairan Katumbangan Hulu	632 ha		Luyo.	
4	Juru Pengairan Katumbangan Hilir	711 ha		Luyo	
5	Juru Peng. Tambak Maloso Kanan	881 ha		Luyo/Campalagian	
6	Renc. Juru Pengairan Gattungan	- ha		Campalagian	- Rencana Pengembangan = 781 ha
<b>III. UPTD Irigasi Maloso Kiri</b>					
1	Juru Pengairan Bulung/Lebasang	934 ha	6.600 ha	Matakali/Tapango	
2	Juru Pengairan Tumpiling	869 ha		Wonomulyo	
3	Juru Pengairan Galeso	903 ha		Wonomulyo	
4	Juru Pengairan Kebunsoni	979 ha		Wonomulyo	
5	Juru Pengairan Tambak Nepo	2.915 ha		Matakali/Wonomulyo	
Jumlah Areal D.I Maloso		12.585 ha	12.585 ha		

Sumber : UPTD Bendung Sekka-Sekka, 2018

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa Bendungan Sekka-sekka mengairi persawahan yang berada pada 6 Kecamatan yaitu Kecamatan Luyo, Campalagian, Mapilli, Wonomulyo, Tapango dan Matakali. Luas keseluruhan adalah 12.585 ha. Pembagian air di dilakukan berdasarkan 3 UPTD yakni UPTD Bendung Sekka-Sekka, UPTD Maloso Kanan dan UPTD Maloso Kiri. UPTD membawahi 14 Juru Pengairan.

**Analisa Curah Hujan**

Curah hujan pada wilayah Bendungan Sekka-Sekka memiliki pola yang hampir sama dengan curah hujan pada Kabupaten Polewali Mandar keseluruhan. Curah hujan sangat menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman padi. Kabupaten Polewali Mandar terdapat dua musim yaitu musim hujan terjadi pada Oktober sampai Maret dengan curah hujan rata-rata 1750 mm – 2000 mm/tahun, sedangkan musim kemarau terjadi pada bulan April sampai September.

Tabel 2. Data Curah Hujan 10 Tahun Terakhir (2005-2014) di Kabupaten Polewali Mandar

Bulan	Tahun										Rata-rata
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Januari	32	135	58	74	179	204	33	99	112	166	109
Februari	133	106	110	122	108	397	40	252	178	20	146
Maret	197	85	94	131	88	154	154	194	136	85	131
April	107	131	541	140	363	147	189	221	221	175	234
Mei	80	131	429	242	274	356	193	185	233	217	223
Juni	69	238	305	211	99	606	35	114	119	191	198
Juli	241	124	37	37	229	259	19	158	258	78	144
Agustus	47	0	26	44	27	187	52	42	79	29	53
September	92	9	177	181	144	305	56	105	162	49	128
Oktober	477	37	77	192	197	79	192	196	195	39	168
November	349	155	233	171	272	209	279	204	177	182	223
Desember	255	187	274	266	13	0	304	290	214	242	204
<b>Total</b>	<b>2079</b>	<b>1338</b>	<b>2361</b>	<b>1811</b>	<b>1993</b>	<b>2903</b>	<b>1546</b>	<b>2060</b>	<b>2084</b>	<b>1473</b>	<b>1964</b>

Sumber : Polewali Mandar Dalam Angka 2015, BPS

Berdasarkan Tabel 2 Rata-rata jumlah curah hujan tertinggi dimulai Bulan Maret- Juni dan Oktober-Desember. Rata-rata curah hujan terendah diperoleh pada Bulan Agustus- September dan Januari-Maret. Pola curah hujan Kabupaten Polewali Mandar pada umumnya menyerupai pola curah hujan pada kedua Saluran Induk Bedungan Sekka-Sekka. Data curah hujan pada Saluran Induk Maloso Kiri disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Curah Hujan di Kecamatan Mapilli (Saluran Induk Maloso Kiri) 5 Tahun Terakhir (2013-2017)

No	Bulan Tahun	2013	2014	2015	2016	2017	Rata-Rata
		Jml mm					
1	Januari	90	205	146	179	145	135
2	Februari	134	15	82	175	82	71
3	Maret	139	75	109	294	155	127
4	April	180	182	234	357	13	157
5	Mei	226	200	95	262	183	148
6	Juni	76	195	316	138	260	189
7	Juli	183	78	0	120	181	76
8	Agustus	26	51	8	20	24	21
9	September	66	116	0	71	72	59
10	Oktober	168	35	147	154	315	130
11	November	119	35	147	154	315	130
12	Desember	231	106	192	76	175	109

Sumber : BPP Kecamatan Mapilli, 2018

Berdasarkan Tabel 3 memperlihatkan bahwa rata-rata hujan tertinggi pada wilayah Saluran Induk Maloso Kiri dimulai pada bulan Maret-Juni dan Oktober-Desember. Rata-rata hujan terendah diperoleh pada Bulan Juli-September dan Februari-April. Saluran Induk Maloso Kanan meliputi 2 Kecamatan yaitu Mapilli, Wonomulyo, Matakali dan Tapango dengan luas sawah 9.076 Ha.

Tabel 4. Data Curah Hujan di Kecamatan Campalagian (Saluran Induk Maloso Kanan) 5 Tahun Terakhir (2013-2017)

No	Bulan Tahun	2013	2014	2015	2016	2017	Rata-Rata
		Jml mm					
1	Januari	140	419	131	141	145	206
2	Februari	76	270	98	53	152	244
3	Maret	185	71	98	75	151	195
4	April	126	60	132	215	254	289
5	Mei	129	538	254	131	34	409
6	Juni	17	1379	34	111	263	718
7	Juli	10	541	198	71	-	326
8	Agustus	0	499	38	10	-	219
9	September	39	64.5	118	51	-	75
10	Oktober	153	162	131	28	33	172
11	November	190	315	128	169	66	309
12	Desember	180	205	189	154	120	303

Sumber : BPP Kecamatan Campalagian, 2018

Berdasarkan Tabel 4 memperlihatkan bahwa rata-rata hujan tertinggi pada wilayah Saluran Induk Maloso Kiri dimulai pada bulan April-Juni dan November-Februari. Rata-rata hujan terendah diperoleh pada Bulan Agustus-Oktober dan Maret. Saluran Induk Maloso Kanan meliputi 2 Kecamatan yaitu Luyo dan Campalagian dengan luas sawah 3.509 Ha.

**Analisis Klimatologi**

Berdasarkan data curah hujan selama 10 tahun terakhir (Tabel 1) dapat diketahui rata-rata Bulan Kering (BK) dan Bulan Basah (BB). Menurut Klasifikasi Mohr Jumlah Bulan Kering ditentukan jika curah hujan < 60 mm dan Bulan Basah jika curah hujan > 100 mm. Data tersebut dapat digunakan untuk mengetahui klasifikasi iklim di Kabupaten Polewali Mandar.

Tabel 5. Jumlah Bulan Kering dan Basah Kabupaten Polewali Mandar Periode 2005-2014

Tipe Bulan	T a h u n									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
BK	7	9	6	6	6	3	6	4	4	6
BB	5	3	6	6	6	9	6	8	8	6

Sumber : Data Sudah Diolah, 2018

Tabel 6. Golongan/Tipe iklim menurut Mohr

Golongan/tipe iklim	Jumlah Bulan	
	Bulan Kering (BK)	Bulan Basah (BB)
Ia	0	12
Ib	0	6 - 11
II	1 - 2	4 - 11
III	2 - 4	4 - 9
IV	4 - 6	4 - 7
V	6- 8	2 - 5

Berdasarkan Tabel 5 dan 6 diketahui Wilayah Bendungan Sekka-Sekka Kabupaten Polewali Mandar

menurut Klasifikasi Mohr termasuk golongan/tipe iklim IV. Setiap usaha pertanian mempunyai keterkaitan langsung dengan faktor iklim. Faktor iklim sangat besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan, produksi dan produktivitas suatu tanaman. Faktor iklim juga menentukan teknik budidaya yang digunakan pada daerah tersebut. Bendungan Sekka-sekka terbagi menjadi 2 jaringan primer yakni Saluran Induk Maloso Kanan dan Saluran Induk Maloso Kiri. Pembagian air di dilakukan berdasarkan 3 UPTD yakni UPTD Bendung Sekka-Sekka, UPTD Maloso Kanan dan UPTD Maloso Kiri. Penentuan waktu tanam di Wilayah Bendungan Sekka Musim tanam I dimulai pada Bulan Maret dan Bulan April sedangkan pada musim II dimulai pada Bulan Juli, Agustus dan September.

Perhitungan Klasifikasi Iklim menurut Scmidht-Ferguson juga menggunakan jumlah Bulan Kering (BK) dan jumlah Bulan Basah (BB) namun, dalam menentukan klasifikasi iklim Scmidht-Ferguson menggunakan nilai Q perbandingan jumlah BK dengan BK

$$Q = \frac{\text{Jumlah Bulan Kering}}{\text{Jumlah Bulan Basah}} \times 100 \%$$

Berdasarkan nilai Q tersebut maka Klasifikasi Iklim Scmidht-Ferguson menetapkan 8 tipe iklim

Tabel 6. Delapan tipe Klasifikasi Iklim menurut Scmidht- Ferguson

Tipe	Nilai Q	Tipe Hujan
A	0 ≤ Q < 14,3	Sangat basah
B	14,3 ≤ Q < 33,3	Basah
C	33,3 ≤ Q < 60,0	Agak basah
D	60,0 ≤ Q < 100	Sedang
E	100 ≤ Q < 167	Agak kering
F	167 ≤ Q < 300	Kering
G	300 ≤ Q < 700	Sangat kering
H	700 ≤ Q	Luar biasa kering

Berdasarkan nilai Q = 5/6 x 100 % = 83 %, maka Kabupaten Polewali Mandar menurut Scmidht-Ferguson bertipe iklim D

**Kebutuhan air irigasi**

Berdasarkan perhitungan kebutuhan air irigasi yang telah disinkronkan dengan data observasi dan perhitungan langsung di lokasi penelitian. Kebutuhan air irigasi disesuaikan dengan fase pertumbuhan tanaman padi. Berdasarkan Tabel 1, wilayah Bendungan Sekka-Sekka memiliki 2 saluran induk yaitu Saluran Induk Maloso Kanan dan Saluran Induk Maloso Kiri. Maloso Kanan mengairi persawahan seluas 3.500 ha dan Maloso Kiri 9076 ha. Wilayah Bendungan Sekka-Sekka

merupakan salah satu pusat produksi padi di Polewali Mandar. Salah satu cara untuk mengatasi kondisi diatas maka perlu diketahui kebutuhan air irigasi daerah irigasi ini dengan tepat sehingga kebutuhan air irigasi bagi tanaman padi dapat terpenuhi. Kebutuhan air padi sawah meliputi kebutuhan air untuk penyiapan lahan, kebutuhan air untuk pertumbuhan tanaman (evapotranspirasi), kebutuhan air untuk perkolasi (rembesan) dan kebutuhan air untuk pengganti lapisan air.

**Penentuan Waktu Tanam**

Berdasarkan analisis iklim, jenis tanah, topografi dan hidrotopografi, kebutuhan air irigasi dan ketersediaannya, maka ditentukan waktu tanam yang memungkinkan untuk diterapkan di daerah studi. Berdasarkan pertimbangan ketersediaan air hujan, penanaman padi di Kabupaten Polewali Mandar dapat dilakukan pada bulan April untuk Periode I dan bulan Oktober untuk Periode II. Salah satu pertimbangannya adalah pada bulan tersebut masih tersedianya air hujan untuk pertumbuhan awal tanaman padi.

Tabel 7. Periode Musim dan Curah Hujan rata-rata per musim (2005-2014) di Kabupaten Polewali Mandar

Periode	Musim Hujan			Musim Kemarau		
	Periode I	Periode II	Curah Hujan (mm)	Periode I	Periode II	Curah Hujan (mm)
Bulan	April-Juli	Oktober-Desember	208	Januari-Maret	Juli-September	118,5

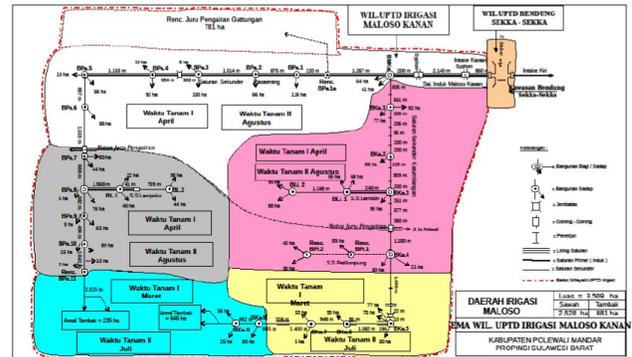
Sumber : Data Sekunder Setelah Diolah, 2018

Berdasarkan data rata-rata curah hujan 10 tahun periode 2005-2014, di daerah Kabupaten Polewali Mandar musim hujan berlangsung selama 6 bulan dari bulan Oktober hingga Desember dan musim hujan kedua dimulai April hingga Juni, dengan jumlah curah hujan rata-rata sebesar 208 mm. Musim kemarau berlangsung selama 6 dari bulan Januari hingga Maret dan Juli sampai September, dengan jumlah curah hujan sebesar 118,5 mm

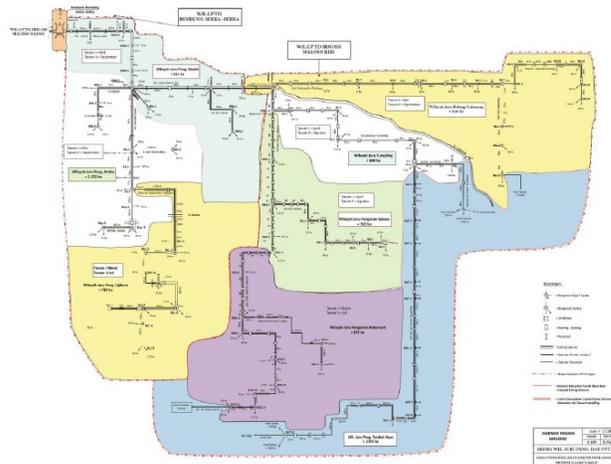
Tabel 7 menerangkan bahwa selama enam bulan curah hujan relatif tinggi dan enam bulan berikutnya rendah. Kriteria musim hujan dan musim kemarau ditentukan berdasarkan rata-rata curah hujan selama periode tersebut. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (2011), menetapkan bahwa jika dalam satu bulan terjadi curah hujan di atas 150 mm maka daerah tersebut mengalami musim hujan, sebaliknya jika dalam satu bulan curah hujan kurang dari 150 mm maka daerah tersebut mengalami musim kemarau. Penyesuaian waktu tanam dengan periode musim karena dapat menurunkan resiko penurunan produksi hasil tanaman pertanian. Berdasarkan Tabel 7 dapat ditentukan waktu tanam yang tepat untuk penanaman awal tanaman padi. Penentuan waktu tanam harus mempertimbangkan dan menyesuaikan dengan periode musim yang terjadi.

Berdasarkan pertimbangan ketersediaan air hujan, penanaman padi di Bendungan Sekka-Sekka dapat dilakukan pada bulan April dan bulan Agustus. Salah satu pertimbangannya adalah pada bulan tersebut masih

tersedianya air hujan untuk pertumbuhan awal tanaman padi Selanjutnya pada fase pertumbuhan vegetatif kebutuhan air diperoleh dari air irigas dan air hujan yang masih ada. Penentuan waktu tanam pada wilayah Bedungan Sekka-Sekka disajikan pada Gambar 1.



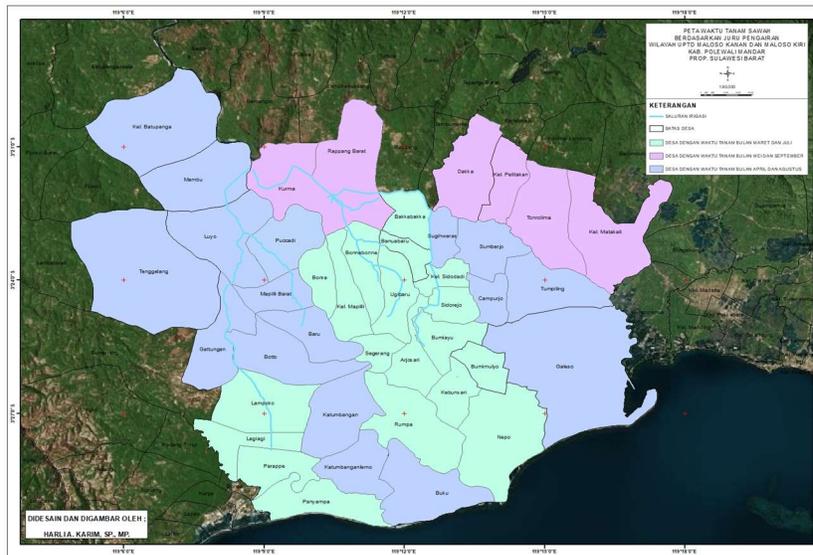
Gambar 1. Penentuan Waktu Tanam Padi Berdasarkan Analisa Curah Hujan dan Iklim pada Saluran Induk Maloso Kanan Bendungan Sekka-Sekka Kabupaten Polewali Mandar



Gambar 2. Penentuan Waktu Tanam Padi Berdasarkan Analisa Curah Hujan dan Iklim pada Saluran Induk Maloso Kiri Bendungan Sekka-Sekka Kabupaten Polewali Mandar



Gambar 3. Salah Satu Saluran Induk Bendungan Sekka-Sekka



Gambar 4. Waktu Tanam Padi Berdasarkan Desa pada Bendungan Sekka-Sekka Kab. Polewali Mandar

Berdasarkan Gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa pertanaman padi dilakukan 2 kali setahun. Periode I dilakukan pada bulan Maret-April dan Periode II dilakukan pada Agustus-September. Penentuan waktu tanam pada setiap juru pengairan didasarkan analisa curah hujan dan ketersediaan air pada bendungan induk. Awal pertanaman pada wilayah Saluran Induk Maloso Kanan yang meliputi Kecamatan Luyo dan Campalagian lebih dahulu dibandingkan dengan Saluran Induk Maloso Kiri.

Gambar 4 menunjukkan bahwa terdapat 3 periode tanam yaitu pertanaman I dilakukan pada Bulan Maret, April dan Mei. Sedangkan Pertanaman II dilakukan pada Bulan Juli, Agustus dan September.

**Kesimpulan**

Berdasarkan analisa data sementara maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Bendungan Sekka-sekka terbagi menjadi 2 jaringan primer yakni Saluran Induk Maloso Kanan dan Saluran Induk Maloso Kiri.
2. Pembagian air di dilakukan berdasarkan 3 UPTD yakni UPTD Bendung Sekka-Sekka, UPTD Maloso Kanan dan UPTD Maloso Kiri
3. Penentuan waktu tanam di Wilayah Bendungan Sekka Musim tanam I dimulai pada Bulan Maret dan Bulan April sedangkan pada musim.

**Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih yang paling tulus dan penghargaan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Kementerian Riset, Teknologi dan Perguruan Tinggi (Kemenristekdikti) atas dukungan pada Penelitian ini dan semoga menggunakan fasilitas penelitian tetap akan diberikan di masa yang akan datang

**Daftar Pustaka**

Asnawi, R. 2013. Peningkatan Produktivitas dan Pendapatan Petani Melalui Penerapan Model Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi Sawah di Kabupaten Pesawaran, Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* Vol. 14 (1):44-52 ISSN 1410-5020

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2016. [Info.@litbang.pertanian.go.id](mailto:Info.@litbang.pertanian.go.id). Diakses pada tanggal 20 April 2017

Fadhullullah Ramadhani et. el., 2013. Sistem Teknologi Informasi Kalender Tanam Terpadu. Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi. Bogor

Pramudia, A., I. Las, H. Syahbuddin, E. Susanti, K.S. Hariyanti, Haryono. 2013. Model Integrasi Prediksi Iklim dan Awal Tanam untuk Mendukung Sistem Informasi Kalender Tanam Terpadu. Laporan Akhir Penelitian. Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi. Bogor.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 2015. <http://www.puslittan.bogor.net/>. Diakses pada Tanggal 21 April 2017

- Ruslan Wirosodarmo, Usman Apriadi, 2015. Studi Perencanaan Pola Tanam Dan Pola Operasi Pintu Air Jaringan Reklamasi Rawa Pulau Rimau Di Kabupaten Musi Banyuasin Sumatera Selatan. *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol.3 No.1: 56 - 66
- Runtunuwu, E., H. Syahbuddin, dan W. T. Nugroho. 2011. Deliniasi kalender tanam tanaman padi sawah untukantisipasi anomali iklim mendukung program peningkatan produksi beras nasional. *Majalah Pangan* 20(4):341-356.
- Runtunuwu, E., H. Syahbuddin, F. Ramadhani, dan W.T. Nugroho. 2012. Dinamika kalender tanam padi di Sulawesi. Submitted to *Majalah Pangan*. In press.
- Sri Maulidani *et.al.*, 2015. Analisis Pola Dan Intensitas Curah Hujan Berdasarkan Data Observasi Dan Satelit *Tropical Rainfall Measuring Missions (Trmm) 3b42 V7* Di Makassar. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika (JSPF)*. UNM Makassar
- Woro Estiningtyas, 2015. Asuransi Pertanian Berbasis Indeks Iklim: Opsi Pemberdayaan dan Perlindungan Petani Terhadap Risiko Iklim. Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi. *Jurnal Sumberdaya Lahan* Vol. 9 No. 1, Juli 2015; 51-64
- Yayan Apriyana, Tigia Eloka Kailaku, 2015. Variabilitas Iklim dan Dinamika Waktu Tanam Padi di Wilayah Pola Hujan Monsunal dan Equatorial. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1 (372 2)*: 366-372, April 2015