

**PEMETAAN POTENSI PRODUKSI PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.)  
DI KAWASAN DUMOGA KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW  
DENGAN MENGGUNAKAN MODEL SIMULASI TANAMAN**

**Oleh:**

**Romy Kanakan<sup>1)</sup>, Johannes E. X. Rogi<sup>2)</sup>, Paula C. H. Supit<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Jurusan Budidaya Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado

<sup>2)</sup> Dosen Jurusan Budidaya Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado

**ABSTRACT**

*Dumoga area Bolaang Mongondow Regency is a region mainstay for production center largest rice fields Bolaang Mongondow Regency North Sulawesi Province, because having the condition agroklimat suitable for growth of paddy fields. To know growth and development paddy fields in the region Dumoga Bolaang Mongondow Regency with varying conditions agroklimat can use the model simulated plants. This study attempts to determine the potential production of rice fields in the region Dumoga Bolaang Mongondow Regency using a model of paddy Shierary rice. This research be conducted in the Siniyung Village Subdistrict Dumoga, Modomang Village Subdistrict East Dumoga and Ikhwan Village Subdistrict West Dumoga Bolaang Mongondow Regency and Laboratory modeling and Ecosystems Agriculture Faculty of Sam Ratulangi University for the implementation of a simulated plants and Geographic Information System. The result show that potential production of rice fields in the Siniyung Village Subdistrict 6,53 ton ha<sup>-1</sup>, Modomang Village Subdistrict East Dumoga 4,93 ton ha<sup>-1</sup>, and Ikhwan Village Subdistrict West Dumoga 4,83 ton ha<sup>-1</sup>. Production potential highest in the Siniyung Village namely 6,53 ton ha<sup>-1</sup> caused having radiation high namely 22,79 MJ m<sup>-2</sup> hari<sup>-1</sup>, rainfall 269,65 mm/month, and temperature 23,84 °C.*

*Keywords: Rice, Potential Production*

## ABSTRAK

Kawasan Dumoga Kabupaten Bolaang Mongondow merupakan Kawasan andalan untuk sentra produksi padi sawah terbesar di Kabupaten Bolaang Mongondow Provinsi Sulawesi Utara, karena memiliki kondisi agroklimat yang cocok untuk pertumbuhan tanaman padi. Untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi di Kawasan Dumoga kabupaten Bolaang Mongondow dengan berbagai kondisi agroklimat dapat menggunakan model simulasi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan potensi produksi padi sawah di Kawasan Dumoga Kabupaten Bolaang Mongondow dengan menggunakan model simulasi tanaman padi *Shierary Rice*. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Siniyung Kecamatan Dumoga, Desa Modomang Kecamatan Dumoga Timur dan Desa Ikhwan Kecamatan Dumoga Barat Kabupaten Bolaang Mongondow dan di Laboratorium Modeling dan Ekosistem Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi untuk penerapan model simulasi tanaman dan Sistem Informasi Geografis Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi produksi padi sawah di Desa Siniyung Kecamatan Dumoga 6,53 ton ha<sup>-1</sup>, Desa Modomang Kecamatan Dumoga Timur 4,93 ton ha<sup>-1</sup>, dan Desa Ikhwan Kecamatan Dumoga Barat 4,83 ton ha<sup>-1</sup>. Potensi produksi tertinggi terdapat di Desa Siniyung Kecamatan Dumoga yaitu 6,53 ton ha<sup>-1</sup> disebabkan memiliki radiasi yang tinggi yaitu 22,79 MJ m<sup>-2</sup> hari<sup>-1</sup>, curah hujan 269,65 mm/bulan, dan suhu rata-rata 23,84 °C.

Kata Kunci: Padi, Potensi Produksi.

## PENDAHULUAN

Sebagai Negara agraris masyarakat Indonesia seharusnya bisa menghasilkan beras sendiri dari hasil budidaya tanaman padi sawah yang bisa bertumbuh subur di Indonesia. Karena hampir 90% masyarakat Indonesia mengkonsumsi beras sehingga beras menjadi bahan pokok utama bagi masyarakat Indonesia.

Kawasan Dumoga merupakan salah satu daerah di Kabupaten Bolaang Mongondow yang menjadi kawasan andalan di Provinsi Sulawesi Utara sebagai sentra produksi beras. Sehingga memiliki peran yang penting dalam upaya pemenuhan pangan masyarakat terutama di Kabupaten Bolaang Mongondow Raya Provinsi Sulawesi Utara.

Beras merupakan komoditas strategis yang berperan penting dalam perekonomian dan ketahanan pangan nasional, serta menjadi prioritas utama dalam revitalitas pertanian ke depan. Khudori 2009, menyatakan kebutuhan akan beras dalam periode 2014-2025 diprediksikan masih akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk. Meskipun produksi padi terus meningkat, namun masih ada sejumlah kendala yang menjadi tantangan. Pertama, pupuk bersubsidi yang

tersedia belum dapat memenuhi kebutuhan yang diusulkan daerah. Kedua, keterbatasan lahan petani serta minimnya infrastruktur irigasi.

Badan Pusat Statistik mengatakan pada tahun 2012 produksi padi di Indonesia sebesar 65,188 ton ha<sup>-1</sup>, pada tahun 2013 mencapai 67,392 ton ha<sup>-1</sup> dari tahun 2012 sampai 2013 terjadi peningkatan sebesar 2,202 ton ha<sup>-1</sup>, dan pada tahun 2014 produksi padi di Indonesia sebesar 66,190 ton ha<sup>-1</sup>, dari tahun 2013 sampai 2014 terjadi penurunan sebesar 1,202 ton ha<sup>-1</sup>. Salah satu penyebab terjadinya penurunan produksi padi nasional karena begitu banyak lahan sawah irigasi yang beralihfungsi menjadi pemukiman. Mengacu akan hal tersebut maka peningkatan produksi padi nasional diperlukan untuk memenuhi kebutuhan beras yang terus-menerus meningkat.

Untuk itu perlu diupayakan peningkatan produksi padi sawah dengan cara lebih meningkatkan luas areal penanaman padi sawah, seperti di kawasan Dumoga Kabupaten Bolaang Mongondow terdapat begitu banyak lahan-lahan yang berpotensi untuk dijadikan lahan sawah sehingga di kawasan ini mampu menjawab akan masalah tersebut. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk memprediksi potensi produksi padi sawah dengan

menggunakan model simulasi tanaman padi *Shierary Rice V.2.1*, dan pemetaan potensi produksi padi sawah di kawasan Dumoga Kabupaten Bolaang Mongondow dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis.

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan potensi produksi padi sawah (*Oryza sativa* L) di Kawasan Dumoga Kabupaten Bolaang Mongondow dengan menggunakan Model Simulasi Tanaman Padi *Shierary Rice*

### **Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi untuk potensi produksi padi sawah (*Oryza sativa* L.) di kawasan Dumoga Kabupaten Bolaang Mongondow bagi para pemangku kepentingan di bidang pertanian.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan bulan Mei 2016 di Kawasan Dumoga yaitu di Desa Siniyung Kecamatan Dumoga, Desa Modomang Kecamatan Dumoga Timur, dan Desa Ikhwan Kecamatan Dumoga Barat Kabupaten Bolaang Mongondow dan di

Laboratorium Modeling Fakultas Pertanian Unsrat.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah seperangkat komputer yang terdiri dari perangkat lunak seperti (*software*), alat tulis menulis, GPS (*Global Positioning System*), model pembangkit data cuaca harian (*Shierary Weather V.2.1*), dan model simulasi tanaman padi sawah (*Shierary Rice V.2.1*) yang dikembangkan oleh Handoko (2000), dan aplikasi sistem informasi geografis yaitu *Arcview 3.3*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta dasar Kabupaten Bolaang Mongondow, data sekunder berupa data iklim (radiasi matahari, suhu udara, kelembaban udara, lama penyinaran, dan curah hujan) Kabupaten Bolaang Mongondow yang diperoleh dari *Database* iklim Provinsi Sulawesi Utara dan data produksi padi sawah Kabupaten Bolaang Mongondow untuk lima tahun terakhir.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian *survey* di Kawasan Dumoga Kabupaten Bolaang Mongondow, dan pemodelan tanaman padi, dengan menggunakan model simulasi *Shierary Rice*. Kemudian dilakukan

pemetaan potensi produksi padi sawah di Kawasan Dumoga Kabupaten Bolaang Mongondow dengan menggunakan aplikasi Sistem Informasi Geografis *Arcview 3.3*

## **Prosedur Penelitian**

### Pengumpulan data

Sebagai langkah awal sebelum melakukan analisis data maka dilakukan pengumpulan data produksi padi sawah yang diperoleh dari Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Bolaang Mongondow, dan data iklim (radiasi matahari, suhu udara, kelembapan udara, dan curah hujan) dari Kantor Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Provinsi Sulawesi Utara.

Pengambilan titik koordinat (Lintang dan Bujur) di Desa Siniyung Kecamatan Dumoga, Desa Modomang Kecamatan Dumoga Timur dan Desa Ikhwan Kecamatan Dumoga Barat dengan menggunakan GPS.

Penerapan model dan GIS yaitu penyusunan database iklim Kabupaten Bolaang Mongondow, dengan menggunakan model pembangkit data cuaca harian *Shierary Weather*, menentukan produksi padi sawah dengan menggunakan model simulasi *Shierary Rice*, dan Pemetaan potensi produksi padi sawah di Kawasan Dumoga Kabupaten Bolaang Mongondow dengan

menggunakan aplikasi Sistem Informasi Geografis

## **Analisis Data**

Data hasil *survey* dianalisis dengan menggunakan *software* model simulasi *Shierary Rice* untuk menentukan potensi produksi padi sawah di kawasan Dumoga dan aplikasi sistem informasi geografis *Arcview 3.3* untuk menentukan peta.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

#### **Masukan (Input)**

Kebutuhan data masukan untuk model simulasi ini adalah data iklim di Kabupaten Bolaang Mongondow berupa data curah hujan, lama penyinaran matahari, suhu dan radiasi ditambah dengan data lintang dan bujur lokasi penelitian, jenis varietas, pemakaian pupuk N, jenis irigasi, waktu tanam, kapasitas lapang dan titik layu permanen. Data iklim Kabupaten Bolaang Mongondow diperoleh dari model pembangkit data cuaca harian, sementara data lintang dan bujur sampel lokasi diambil di lokasi penelitian yaitu di Desa Siniyung Kecamatan Dumoga, Desa Modomang Kecamatan Dumoga Timur, dan Desa

Ikhwan Kecamatan Dumoga Barat, dengan menggunakan GPS. (Geo Position System)

Data iklim, dan data lintang dan bujur lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 1, 2 dan 3.

Tabel 1. Data masukan (input) Lokasi Penelitian Desa Siniyung Kecamatan Dumoga

Lintang	Bujur	Bulan	Ch (mm)	hh (Hari)	Solar (MJ/M <sup>2</sup> /hari)	Sunshine (Jam)	Tmax (°C)	Tmin (°C)	T (°C) Rata-rata	RH (%)	TLP (%)	KL (%)
0,5	124,4	1	316,35	16	21,60	6,27	27,93	21,49	24,71	83,04	15	30
		2	272,13	12	23,25	6,78	27,63	20,99	24,31	83,00	15	30
		3	306,28	13	23,66	6,61	27,21	20,64	23,92	83,50	15	30
		4	213,08	11	23,86	6,90	26,75	20,07	23,41	83,75	15	30
		5	356,82	17	21,88	6,14	26,40	20,03	23,21	84,59	15	30
		6	388,68	16	21,10	5,99	26,24	19,93	23,08	84,84	15	30
		7	224,62	14	22,11	6,52	26,32	19,79	23,05	84,41	15	30
		8	256,44	15	23,16	6,63	26,63	20,05	23,34	84,05	15	30
		9	242,58	12	24,15	6,92	27,06	20,37	23,71	83,45	15	30
		10	201,79	9	23,69	6,86	27,52	20,84	24,18	83,05	15	30
		11	288,90	13	22,60	6,78	27,87	21,22	24,54	82,77	15	30
		12	168,16	8	22,48	7,15	28,02	21,22	24,62	82,40	15	30
Rata-rata			269,65	13	22,79	6,62	27,13	20,55	23,84	83,57		

Sumber: Kantor BMKG Provinsi Sulawesi Utara

Keterangan: Data iklim rata-rata tiga puluh Tahun terakhir dari Tahun 1985-2015

Ch	: Curah hujan	T (°C)	: Rata-rata suhu maksimum dan minimum
Solar	: Radiasi Matahari	RH	: Kelembaban udara
Sunshine	: Lama Penyinaran	TLP	: Titik Layu Permanen
Tmax	: Suhu Maksimum	KL	: Kapasitas Lapang
Tmin	: Suhu Minimum		

Tabel 2. Data Masukan (Input) Lokasi Penelitian Desa Modomang Kecamatan Dumoga Timur

Lintang	Bujur	Bulan	Ch (mm)	Hh (Hari)	Solar (MJ/M <sup>2</sup> /hari)	Sunshine (Jam)	Tmax (°C)	Tmin (°C)	T (°C) Rata-rata	RH (%)	TLP (%)	KL (%)
0,8	119,5	1	294,03	12	20,39	6,16	28,07	23,23	25,65	85,43	15	30
		2	209,44	11	22,14	6,83	27,80	22,74	25,27	84,91	15	30
		3	149,03	10	22,26	6,42	27,40	22,48	22,44	85,26	15	30
		4	780,69	7	22,96	7,10	26,97	21,84	24,40	84,75	15	30
		5	166,26	11	21,47	6,57	26,64	21,68	24,16	85,20	15	30
		6	190,75	10	20,84	6,52	26,49	21,55	24,02	85,25	15	30
		7	269,98	9	20,96	6,40	26,56	21,66	24,11	85,34	15	30
		8	287,60	13	21,54	6,22	26,85	22,00	24,42	85,47	15	30
		9	125,77	6	23,15	7,07	27,26	22,13	24,69	84,76	15	30
		10	137,55	8	22,50	6,88	27,69	22,62	25,15	84,88	15	30
		11	235,50	9	20,84	6,31	28,02	23,13	25,57	85,31	15	30
		12	219,18	11	20,59	6,59	28,16	23,18	25,67	85,08	15	30
Rata-rata			255,48	9,75	21,63	6,58	27,32	22,35	24,62	85,22		

Sumber: Kantor BMKG Provinsi Sulawesi Utara

Keterangan: Data iklim rata-rata tiga puluh Tahun terakhir dari Tahun 1985-2015

Ch	: Curah hujan	T (°C)	: Rata-rata suhu maksimum dan minimum
Solar	: Radiasi Matahari	TLP	: Titik Layu Permanen
Sunshine	: Lama Penyinaran	KL	: Kapasitas Lapang
Tmax	: Suhu Maksimum	RH	: Kelembaban Udara
Tmin	: Suhu Minimum		

Tabel 3. Data Masukan (Input) Lokasi Penelitian Desa Ikhwan Kecamatan Dumoga Barat

Lintang	Bujur	Bulan	Ch (mm)	Hh (Hari)	Solar (MJ/M <sup>2</sup> /hari)	Sunshine (Jam)	Tmax (°C)	Tmin (°C)	T (°C) Rata-rata	RH (%)	TLP (%)	KL (%)
0,7	124,1	1	217,23	11	22,04	6,66	28,69	22,00	25,34	83,16	15	30
		2	243,60	10	22,81	6,54	28,41	21,77	25,09	83,42	15	30
		3	327,52	15	23,70	6,69	28,00	21,31	24,65	83,57	15	30
		4	323,25	13	23,27	6,54	27,56	20,94	24,25	83,96	15	30
		5	228,26	13	22,53	6,62	27,22	20,57	23,89	84,11	15	30
		6	309,55	13	21,79	6,51	27,07	20,46	23,76	84,30	15	30
		7	320,55	13	22,23	6,63	27,15	20,49	23,82	84,15	15	30
		8	322,02	11	22,71	6,35	27,44	20,89	24,16	84,18	15	30
		9	223,67	6	23,60	6,60	27,86	21,21	24,53	83,73	15	30
		10	191,18	10	23,56	6,85	28,30	21,54	24,92	83,26	15	30
		11	305,63	11	21,92	6,37	28,63	22,06	25,34	83,41	15	30
		12	408,07	12	20,95	6,11	28,78	22,31	25,54	83,52	15	30
Rata-rata			285,04	11,5	22,59	6,53	27,92	21,29	24,60	83,70		

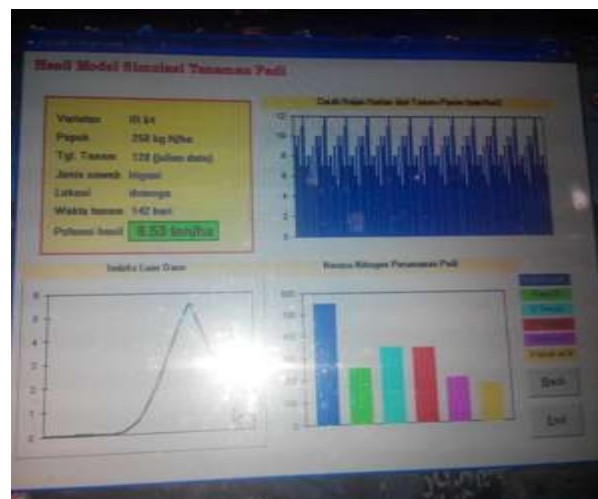
Sumber: Kantor BMKG Provinsi Sulawesi Utara

Keterangan: Data iklim rata-rata tiga puluh Tahun terakhir dari Tahun 1985-2015

Ch	: Curah hujan	T (°C)	: Rata-rata suhu maksimum dan minimum
Solar	: Radiasi Matahari	TLP	: Titik Layu Permanen
Sunshine	: Lama Penyinaran	KL	: Kapasitas Lapang
Tmax	: Suhu Maksimum	RH	: Kelembaban udara
Tmin	: Suhu Minimum		

## Keluaran (Output)

Kebutuhan keluaran dari sistem ini ialah informasi potensi hasil padi dengan menggunakan model simulasi tanaman padi sawah yaitu *Shierary Rice V.2.1*. Berikut ini ditampilkan hasil *run* pendugaan produksi padi sawah dengan menggunakan model simulasi *Shierary Rice V.2.1* untuk Desa Siniyung Kecamatan Dumoga



Gambar 1. Hasil *Run* Potensi Produksi Padi di Desa Siniyung

Untuk mendapatkan hasil *run* model produksi padi sawah (Gambar 1) dengan menggunakan model simulasi *Shierary rice* mekanismenya adalah sebagai berikut:

Masukkan data iklim yang terdapat pada Tabel 1 dengan menggunakan Varietas IR 64, Penggunaan Pupuk N 250 Kg/ha, Lahan sawah irigasi, tanggal tanam 32 Julian date (1 Februari), maka didapatkan potensi hasil untuk Desa Siniyung Kecamatan Dumoga 6,53 ton ha<sup>-1</sup> dengan masa tanam 142 hari.

Berikut ini ditampilkan hasil *run* model untuk pendugaan potensi produksi padi sawah di Desa Modomang Kecamatan Dumoga Timur dapat dilihat pada Gambar 2

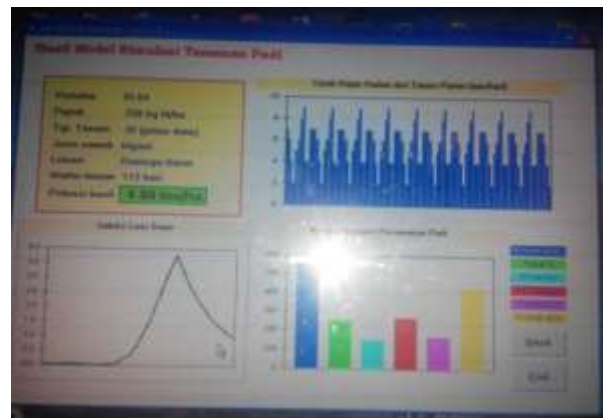


Gambar 2. Hasil *Run* Potensi Produksi Padi di Desa Modomang

Untuk mendapatkan hasil *run* model produksi padi sawah (Gambar 2) dengan menggunakan model simulasi *Shierary Rice* mekanismenya adalah sebagai berikut: Masukkan data iklim yang terdapat pada Tabel 2, dengan menggunakan Varietas IR-64, penggunaan pupuk N 250 kg, lahan sawah irigasi, tanggal tanam 120 (Julian date), maka didapatkan potensi hasil untuk Desa

Modomang Kecamatan Dumoga Timur sebesar 4,98 ton ha<sup>-1</sup> dengan masa tanam 111 hari.

Berikut ini ditampilkan hasil *run* pendugaan potensi produksi padi sawah dengan menggunakan model simulasi tanaman padi *Shierary Rice V.2.1* untuk Desa Ikhwan Kecamatan Dumoga Barat dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3. Hasil *Run* Potensi Produksi Padi di Desa Ikhwan

Untuk mendapatkan hasil *run* model produksi padi sawah (Gambar 3) dengan menggunakan model simulasi *Shierary Rice* mekanismenya adalah sebagai berikut: Masukkan data iklim yang terdapat pada Tabel 3, dengan menggunakan varietas IR-64, penggunaan pupuk N 250 kg, lahan sawah irigasi, tanggal tanam 32 julian date (1 Februari), maka didapatkan potensi hasil untuk Desa Ikhwan Kecamatan Dumoga Barat sebesar 4,83 ton ha<sup>-1</sup> dengan masa tanam 112 hari.



Berikut ini (Tabel 4) ditampilkan potensi hasil padi sawah di tiga lokasi penelitian yaitu Desa Siniyung Kecamatan Dumoga, Desa Modomang Kecamatan Dumoga Timur, dan Desa Ikhwan Kecamatan Dumoga Barat dengan hasil *Run* menggunakan model simulasi *Shierary Rice V.2.1*.

Tabel 4. Data Potensi Hasil Padi Sawah Dengan Menggunakan Model *Shierary Rice V.2.1* di lokasi penelitian

No	Desa	Kecamatan	Potensi hasil (Ton ha <sup>-1</sup> )
1	Siniyung	Dumoga	6,53
2	Modomang	Dumoga Timur	4,98
3	Ikhwan	Dumoga Barat	4,83
Rata-rata			5,44

Berdasarkan tabel 4 terlihat bahwa potensi hasil tertinggi berada di Desa Siniyung Kecamatan Dumoga sebesar 6,53 ton ha<sup>-1</sup>, kemudian Desa Modomang Kecamatan Dumoga Timur sebesar 4,98 ton ha<sup>-1</sup>, dan terendah yaitu di Desa Ikhwan Kecamatan Dumoga Barat sebesar 4,83 ton ha<sup>-1</sup>. Untuk melihat kenapa terjadi demikian, terlebih dahulu akan dibandingkan potensi hasil, dengan data iklim berupa curah hujan, suhu maksimum, dan radiasi matahari di tiga lokasi penelitian seperti terlihat pada Tabel 5

Tabel 5. Rata-rata Data Iklim untuk Desa Siniyung, Modomang dan Ikhwan

Desa	CH (mm)	HH (Hari)	Solar (MJ/M <sup>2</sup> hari <sup>-1</sup> )	Sunshine (Jam)	Tmax (°C)	Tmin (°C)	T (°C) Rata-rata	RH (%)
Siniyung	269,65	13	22,79	6,62	27,13	20,55	23,84	83,57
Modomang	255,48	9,75	21,63	6,58	27,32	22,35	24,62	85,22
Ikhwan	285,04	11,5	22,59	6,53	27,92	21,29	24,60	83,70

Berdasarkan Tabel 5. Terlihat bahwa rata-rata data iklim untuk Desa Siniyung, adalah sebagai berikut: Curah hujan yaitu 269,65 mm/bulan, hari hujan 13 hari, radiasi 22,79 MJ/m<sup>-2</sup> hari<sup>-1</sup>, lama penyinaran 6,62 jam, suhu maksimum 27,13 °C, suhu minimum 20,55 °C, rata-rata suhu maksimum dan minimum 23,84 °C dan kelembaban relatif 83,57%. Rata-rata data iklim untuk Desa Modomang curah hujan 255,48 mm/bulan, hari hujan 9,75 hari, radiasi 21,63 MJ/m<sup>-2</sup> hari<sup>-1</sup>, lama penyinaran 6,58 jam, suhu maksimum 27,32 °C, suhu minimum 22,35 °C, rata-rata suhu maksimum dan suhu minimum 24,62 °C, kelembaban relatif 85,22%. Dan rata-rata data iklim untuk Desa Ikhwan, curah hujan 285,04 mm/bulan, hari hujan 11,5 hari, radiasi 22,59 MJ/m<sup>-2</sup> hari<sup>-1</sup>, lama penyinaran 6,53 jam, suhu maksimum

27,92 °C, suhu minimum 21,29 °C, rata-rata suhu maksimum dan suhu minimum 24,60 °C, dan kelembaban relatif 83,70%

## **Pembahasan**

Suhu yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi yaitu 23 °C dengan ketinggian tempat berkisar antara 0-1500 m dpl, suhu udara merupakan faktor lingkungan yang penting karena berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, dari hasil rata-rata suhu maksimum dan suhu minimum di lokasi penelitian berada pada kisaran suhu 23,84 °C sampai 24,60 °C. Suhu sangat mempengaruhi pengisian biji padi sehingga suhu yang tinggi dapat mengakibatkan terganggunya proses fotosintesis dan respirasi, yang dapat mempengaruhi kehampaan biji padi.

Dalam kondisi suhu yang tinggi pertumbuhan tanaman terhambat bahkan terhenti dan kemungkinan akan terjadi keguguran pada bunga atau buah sebelum waktunya. Sehingga suhu yang tinggi memiliki dampak yang kecil terhadap produksi padi karena adanya proses penguapan Evapotranspirasi. Handoko, (2008) dalam penelitiannya menyatakan dampak kenaikan suhu terhadap tanaman padi sawah melalui tiga faktor yakni: penurunan luas areal panen akibat kekurangan air irigasi karena meningkatnya

evapotranspirasi, penurunan produktivitas karena umur tanaman menjadi lebih pendek (cepat matang), dan meningkatnya laju respirasi tanaman.

Penelitian Matthews *et all*, (1997) menunjukkan bahwa kenaikan suhu 1 °C akan menurunkan produksi sebesar 5-7%. Hasil penelitian Peng *et all* (2004). Menunjukkan bahwa kenaikan suhu 1 °C akan menurunkan produksi sebesar 10%. Edward, 1983. Menyatakan Pada suhu rendah aktivitas molekul-molekul berjalan lambat, tetapi pada suhu yang tinggi kecepatan molekul-molekul berjalan secara cepat sehingga enzim dan biokatalisator lainnya akan rusak. Teori-teori tersebut mendukung hasil penelitian, dimana potensi produksi padi sawah tertinggi berada di Desa Siniyung Kecamatan Dumoga dengan potensi hasil 6,53 ton ha<sup>-1</sup> yang memiliki suhu rata-rata terendah yaitu 23,84 0C.

Suhu sangat berkorelasi dengan penangkapan cahaya matahari. Rata-rata radiasi berdasarkan Tabel 5 yaitu Desa Siniyung 22,79 (MJ m<sup>-2</sup> hari<sup>-1</sup>), Desa Modomang 21,63 (MJ m<sup>-2</sup> hari<sup>-1</sup>) dan Desa Ikhwan 22,59 (MJ m<sup>-2</sup> hari<sup>-1</sup>). Menurut Kartasapoetra (1993) kebutuhan tanaman akan radiasi matahari berbeda-beda menurut jenis dan fase pertumbuhannya, radiasi matahari berperan dalam proses fotosintesis

yang menjadi bahan utama dalam pertumbuhan dan produksi tanaman pangan serta mempercepat proses pertumbuhan dan pematangan. Seperti di Desa Siniyung Kecamatan Dumoga memiliki radiasi tertinggi dari tiga lokasi sampel penelitian yaitu 22,79 MJ m<sup>-2</sup> hari<sup>-1</sup> dengan lama penyinaran sebesar 6,53 Jam dan mendapatkan hasil sebesar 6,53 Ton ha<sup>-1</sup>, tetapi masa tanam menjadi panjang yaitu 142 hari karena memiliki suhu yang rendah. Hal ini disebabkan karena suhu tidak cukup hangat untuk melanjutkan pertumbuhan ke fase reproduktif waktu panen menjadi lebih lama yakni 142 hari.

Menurut Limbong *et al.* (1980), umur tanaman atau tingkat kematangan gabah ditentukan oleh total panas yang diterima tanaman padi sehingga umur tanaman padi cenderung akan semakin pendek dengan semakin tingginya suhu udara. Seperti di Desa Modomang dan Ikhwan memiliki suhu yang tinggi sehingga memiliki masa tanam yang lebih pendek dibandingkan dengan Desa Siniyung, dimana Desa Modomang 111 hari dan Desa Ikhwan 112 hari.

Radiasi matahari merupakan faktor penting dalam metabolisme tanaman yang berklorofil, karena itu produksi tanaman padi sangat dipengaruhi oleh tersedianya cahaya matahari. Tjasyono, (2004) menyatakan

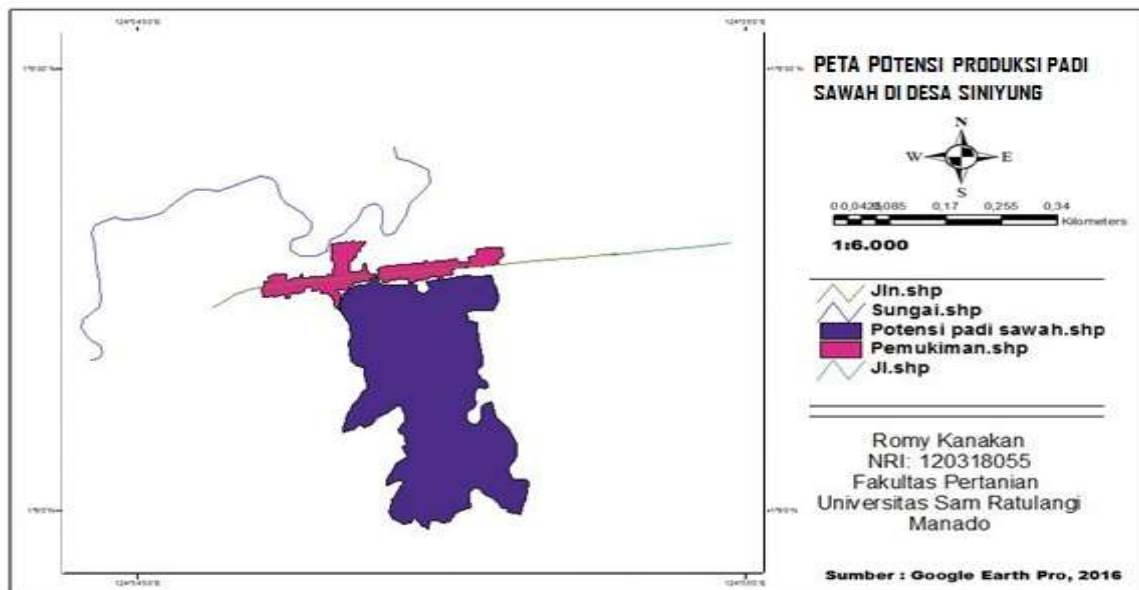
radiasi matahari yang ditangkap klorofil pada tanaman yang mempunyai hijau daun merupakan energi dalam proses fotosintesis, hasil fotosintesis ini menjadi bahan utama dalam pertumbuhan dan produksi tanaman. Selain meningkatkan laju fotosintesis, peningkatan cahaya matahari biasanya mempercepat proses pembungaan dan pematangan, sebaliknya jika intensitas radiasi matahari menurun akan memperpanjang masa pertumbuhan tanaman.

Curah hujan yang dibutuhkan tanaman padi setiap bulannya yaitu 200 mm/bulan atau 1500-2000 mm/tahun, berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa curah hujan tertinggi yaitu terdapat di Desa Ikhwan Kecamatan Dumoga Barat dengan rata-rata curah hujan yaitu 285,04 mm/bulan, dengan jumlah hari hujan 11,5 hari, Desa Siniyung Kecamatan Dumoga dengan rata-rata curah hujan yaitu 269,65 mm/bulan, dengan jumlah hari hujan 13 hari dan curah hujan terendah yaitu di Desa Modomang Kecamatan Dumoga Timur dengan rata-rata curah hujan yaitu 255,48 mm/bulan dengan jumlah hari hujan 9,75 hari. Curah hujan sangat mempengaruhi produksi padi sawah, karena kebutuhan air bagi tanaman sangat dibutuhkan sehingga diperlukan air irigasi untuk suplai air agar tanaman tidak mengalami stress air. Curah hujan yang semakin tinggi akan menurunkan

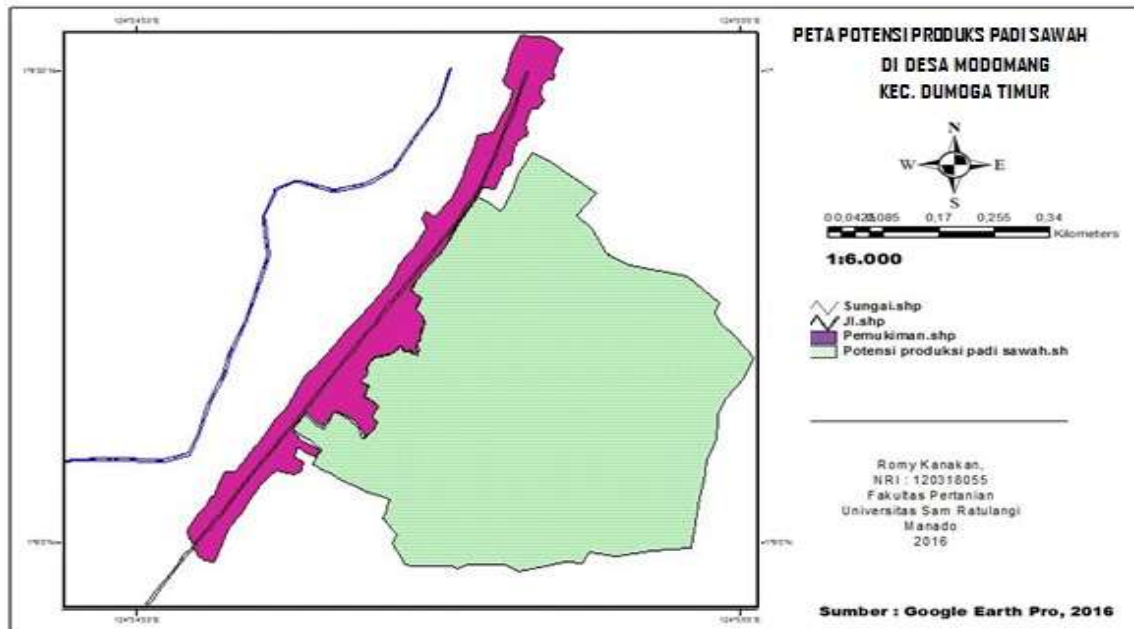
produksi padi sawah karena banyak malai yang rusak, tanaman mudah rebah, proses penyerbukan akan terganggu, kemudian curah hujan yang tinggi, akan memudahkan terserangnya hama dan penyakit sehingga memberi dampak pada potensi hasil atau produksi. Seperti di Desa Ikhwan Kecamatan Dumoga Barat hanya menghasilkan potensi produksi sebesar 4,83 ton ha<sup>-1</sup>

### **Peta Potensi Produksi Padi Sawah di Desa Siniyung, Desa Modomang dan Desa Ikhwan**

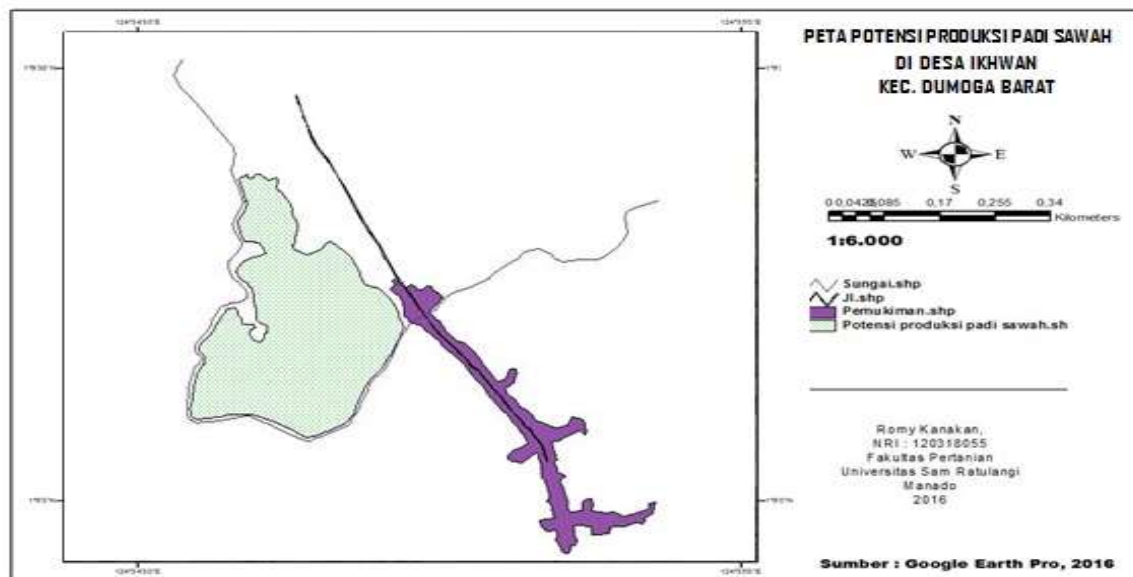
Pemetaan potensi produksi padi sawah di kawasan Dumoga Kabupaten Bolaang Mongondow dilakukan dengan menggunakan foto citra satelit dan diolah melalui aplikasi Arcview 3.3, dengan mengambil tiga lokasi penelitian yaitu Desa Siniyung untuk Kecamatan Dumoga, Desa Modomang untuk Kecamatan Dumoga Timur dan Desa Ikhwan untuk Kecamatan Dumoga Barat. Peta potensi produksi padi sawah di tiga lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4, 5 dan 6.



Gambar 4. Peta Potensi Produksi Padi di Desa Siniyung Kecamatan Dumoga



Gambar 5. Peta Potensi Produksi Padi di Desa Modomang Kecamatan Dumoga Timur



Gambar 6. Peta Produksi Padi Sawah di Desa Ikhwan Kecamatan Dumoga Barat

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Potensi produksi sesuai dengan hasil *run* model simulasi *Shierary Rice* Desa Siniyung Kecamatan Dumoga potensi hasil 6,53 ton ha<sup>-1</sup>, Desa Modomang Kecamatan Dumoga Timur potensi hasil 4,93 ton ha<sup>-1</sup>, dan Desa Ikhwan Kecamatan Dumoga Barat potensi hasil 4,84 ton ha<sup>-1</sup>. Potensi produksi tertinggi yaitu terdapat di Desa Siniyung dengan potensi hasil 6,53 Ton ha<sup>-1</sup>.
2. Dengan dibuatnya peta potensi produksi padi sawah di Kawasan Dumoga dapat memberikan informasi produksi padi sawah bagi petani dan masyarakat di Kawasan Dumoga Kabupaten Bolaang Mongondow

### Saran

Pemetaan potensi produksi padi sawah di Kawasan Dumoga Kabupaten Bolaang Mongondow dapat menjadi masukan untuk perencanaan sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan untuk pengembangan padi sawah di Kawasan Dumoga Kabupaten Bolaang Mongondow untuk mendukung

terwujudnya kedaulatan pangan di Provinsi Sulawesi Utara.

### DAFTAR PUSTAKA

- Edward, G, 1983. *Mecanism and Cellular Environment Regulation of Photosynth etic*. Blackwell Scientific Publication
- Handoko, 2008. Keterkaitan Perubahan Iklim dan Produksi Pangan Strategis; Telaah Kebijakan Independen dalam Bidang Perdagangan dan Pembangunan SEAMEO BIOTROP. Bogor Indonesia
- Kartasapoetra dan A. Gunarsi. 1993. *Klimatologi: Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman*. Bumi Aksara Jakarta
- Khudori, 2009. *Menata Produksi Pangan*. Republika. Jakarta.
- Matthews, R. B., Kropff, M.J., Horie, T., Bachelet, D. 1997. *Simulating The Impact of Climate Change on Rice Production in Asia and Evaluating Option for Adaptation*. *J. Agricultural Systems* 54 (3):399-425
- Peng, S., Huang, J., Sheehy, J. E., Laza, R.C., Visperas, R.M., Zhong, X., Centeno, G. S., Cassman, K. G. 2004. *Rice Yield Decline with Higher Night Temperature from Global Warming*. *PNAS* 101 (27): 9971-9975
- Tjasyono B. 2004. *Klimatologi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung (ITB).

