

**PENGARUH LAMA PENYINARAN MATAHARI TERHADAP  
POTENSI PRODUKSI PADI BERDASARKAN ANALISIS SPASIAL  
DI KABUPATEN MALANG**

**Effect of Solar Radiation Effect on Rice Production Potential Based on  
Spatial Analysis in Malang Regency**

**Gali Gusira<sup>\*</sup>, Sudarto, Aditya Nugraha Putra<sup>2</sup>**

Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijayan, Jl. Veteran no 1, Malang 65145

<sup>\*</sup>Penulis korespondensi: gusira.gali01@gmail.com

---

**Abstract**

The agriculture sector holds an essential role to produce foodstuff, including rice. Malang Regency accomplishes about 0,915% from the total of national rice consumption needed. Any natural factor can influence rice productivity such as the time of sun exposure, where sun exposure at around Malang Regency is equal to 7,5-10,7 hour day<sup>-1</sup> based on data from 8 climatological stations. This study aimed at analyzing the influence of time exposure toward rice production potential in Malang Regency. The study consisted of four stages, namely: preparation, pre-survey, survey, and data analysis. Data analysis consisted of correlation and stepwise regression tests. The validation test was carried out to test the feasibility of the observed variables. In addition, a spatial analysis was carried out to determine the distribution of the duration of sun exposure and productivity of rice fields in Malang Regency using ArcGIS 10.3. The results showed that the time of exposure gives a low contribution impact on rice production potential with a correlation value of 0.023. This gives an explanation that there is another factor besides the time of sun exposure that could provide a bigger impact. Surface soil permeability in this research is the only other factor that could influence production potential significantly, with influence level as high as 14.7%. But, result from validation test showed that the p-value obtained is equal to 0.000 ( $p < 0.05$ ), indicating a significant difference between potential production based on the exposure with the results of the field survey, so that the exposure factor still could be used to predicted rice production result in Malang Regency.

**Keywords:** *ArcGIS, productivity, rice, solar radiation*

---

**Pendahuluan**

Sektor pertanian memegang peranan penting dalam tatanan pembangunan nasional karena perannya sebagai penyedia pangan bagi manusia, termasuk masyarakat Indonesia. Sektor pertanian digunakan untuk memproduksi beras yang merupakan bahan makanan pokok bagi masyarakat Indonesia (Sari, 2014). Tingkat konsumsi beras di Indonesia bahkan sangat tinggi hingga melebihi konsumsi beras dunia, sebab rata-rata setiap orang Indonesia mengonsumsi beras sebesar 139,5 kg per tahun, sementara rata-rata konsumsi beras dunia. Untuk menyikapi kebutuhan konsumsi beras di

Indonesia, pemerintah juga telah berupaya untuk memperluas areal pertanian namun, peningkatan produksi tersebut diiringi dengan peningkatan jumlah penduduk Indonesia, dimana pada tahun 2010-2014 penduduk Indonesia meningkat sebanyak 13,7 juta jiwa dan menyebabkan konsumsi beras melebihi produksi (Badan Pusat Statistik, 2015). Tercatat pula pada tahun 2018, Indonesia mengalami defisit produksi beras pada bulan Oktober-Desember hingga sebesar 3,51 juta ton.

Kabupaten Malang, tercatat sebagai salah satu lumbung padi nasional di Pulau Jawa, yang berdasarkan Badan Pusat Statistik (2019)

wilayah Kabupaten Malang telah mengalami panen secara terus menerus mulai tanggal 8-31 Januari 2018 dengan total luas hamparan sawah yang dipanen pada periode tersebut yakni sebesar 645,10 ha, dengan hasil produksi 3.867,67 ton gabah. Menurut Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Malang (2017), sebagian besar wilayah ini merupakan lahan pertanian, yaitu sekitar 15,44% (49.522 ha) merupakan lahan sawah, 31,11% (99.764 ha) adalah tegal/ ladang/ kebun, 6,11% (19.578 ha) adalah areal perkebunan dan 2,56% (6.404 ha) adalah hutan. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang (2019), pada tahun 2018 jumlah produksi beras di Kabupaten Malang mencapai 306.301 ton dengan kebutuhan konsumsi beras sebesar 228.301 ton. Artinya, pada tahun ini Kabupaten Malang mengalami surplus hingga 78.000 ton. Kabupaten Malang juga telah berhasil memenuhi sebesar 0,915% dari total kebutuhan konsumsi beras nasional yakni sebesar 33.097.761 ton, yang memungkinkan pemerintah untuk mengurangi kegiatan impor beras sekaligus melindungi petani dengan menjaga kestabilan harga beras di masyarakat.

Pemenuhan konsumsi beras yang berasal dari kegiatan budidaya padi, dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti halnya lama penyinaran yang diterima oleh tanaman padi, dimana lama penyinaran matahari di sekitar Kabupaten Malang tergolong cukup tinggi yakni sebesar 7-10,7 jam hari<sup>-1</sup> berdasarkan data dari 8 stasiun klimatologi yakni Karangploso, Karang Kates, Tretes, Perak 1 dan 2, Banyuwangi dan Sawahan. Alridiwersah *et al.* (2015) menjelaskan bahwa lama penyinaran dalam proses fotosintesis berpengaruh pada pertumbuhan di fase vegetatif dan perkembangan di fase generatif tanaman di daerah tropis, karena dengan penyinaran matahari yang cukup akan membantu tanaman padi dalam berfotosintesis. Penyinaran yang lebih lama menurut Hamdi (2014), juga dapat memberikan kesempatan yang lebih besar pada tanaman padi untuk memanfaatkannya melalui proses fotosintesis. Oleh sebab itu, sebuah penelitian dilakukan untuk melakukan analisis pengaruh lama penyinaran terhadap potensi produksi padi sebagai upaya untuk meningkatkan potensi pemenuhan kebutuhan konsumsi beras nasional oleh Kabupaten Malang.

## Bahan dan Metode

### Lokasi penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada lahan sawah yang berada di Kabupaten Malang, Jawa Timur. Analisis spasial dilakukan di Laboratorium Pedologi dan Sistem Informasi Sumberdaya Lahan Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Maret 2019 hingga Desember 2019.

### Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi laptop, *software ArcGIS 10.3*, *software Microsoft Office 2010* yang berfungsi untuk pembuatan peta dan pengolahan data. Sedangkan alat yang digunakan dalam survei lapangan adalah kamera, alat tulis dan aplikasi *Avenza Maps*. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1:25.000 tahun 2017, DEM SRTM, data produksi dan data lama penyinaran matahari.

### Tahapan penelitian

Tahapan penelitian ini dibagi menjadi empat tahapan, yang pertama adalah persiapan. Persiapan yang dilakukan antara lain menyesuaikan lokasi yang akan digunakan dengan tujuan penelitian. Tahapan yang kedua adalah pra-survei, pra-survei berisi penyiapan alat dan bahan unik kebutuhan survei. Alat dan bahan disiapkan guna memperlancar kegiatan survei yang akan dilakukan di lapangan. Pada bagian pra-survei ini penyiapan alat dan bahan dilakukan secara mandiri oleh peneliti. Selanjutnya adalah survei, dimana survei meliputi kegiatan pengumpulan data dan pengamatan produksi tanaman. Dan tahapan yang terakhir adalah analisis data, kegiatan analisis data meliputi beberapa tahap yang dengan bantuan *software ArcGIS 10.3* yang menghasilkan peta potensi produksi padi di Kabupaten Malang berdasarkan lama penyinaran matahari.

### Pengamatan produksi tanaman

Kegiatan pengamatan disertai dengan perhitungan produksi padi. Pengamatan produksi padi menggunakan metode ubinan. Lokasi pengambilan metode ubinan ini berada di tengah petakan sawah yang mewakili keadaan

padi tersebut. Menurut Makarim *et al.* (2017), langkah-langkah pelaksanaan ubinan yaitu, memiliki pertanaman yang seragam dan dapat mewakili penampilan hamparan, menentukan luas ubinan (2,5 m x 2,5 m) dan harus memenuhi syarat luas minimal 5 m<sup>2</sup>, membuat frame dengan menggunakan tali rafia dan tandai luasan dengan menggunakan ajir, kemudian padi diambil menggunakan sabit dan gabah dirontokkan dari malainya, bersihkan kotoran yang ada pada gabah sehingga diperoleh hasil gabah bersih. Timbang hasil gabah yang telah ditentukan. Pengambilan dalam satu lokasi terdapat dua titik. Perhitungan rumus ubinan sebagai berikut:

$$y = \bar{x} \times \frac{10.000 \text{ m}^2}{L}$$

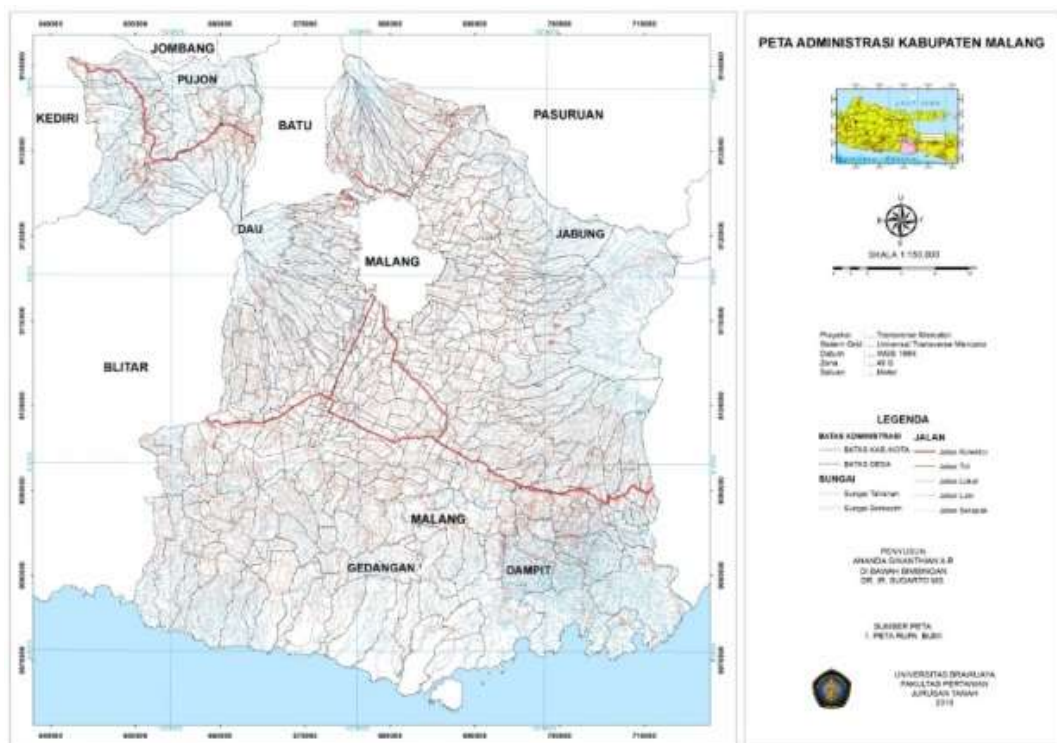
Keterangan:

y = hasil perkiraan produksi  
 $\bar{x}$  = hasil rata-rata timbangan  
 L = luasan ubinan

### Kondisi umum wilayah

#### Kondisi geografis lokasi

Kabupaten Malang, merupakan wilayah terbesar kedua di Provinsi Jawa Timur setelah Kabupaten Banyuwangi. Wilayah ini memiliki luas total daratan sebesar 3.534,86 km<sup>2</sup> dan lautan sebesar 557,81 km<sup>2</sup>. Secara Geografis Kabupaten Malang terletak pada 112°17'10,90" sampai 112°57'00,00" Bujur Timur, 7°44'55,11" sampai 8°26'35,45" Lintang Selatan dan secara administratif, memiliki 33 kecamatan. Batas wilayah Kabupaten Malang yaitu di sebelah utara dibatasi oleh Kabupaten Jombang, Mojokerto, Pasuruan dan Probolinggo, sementara di sebelah timur dibatasi oleh Kabupaten Lumajang, sebelah selatan dibatasi oleh samudra Hindia, sementara di sebelah barat dibatasi oleh Kabupaten Blitar dan Kediri. Pada bagian tengah di wilayah Kabupaten Malang, terdapat pula kota Malang dan Batu, dimana detail wilayah disajikan pada Gambar 1.

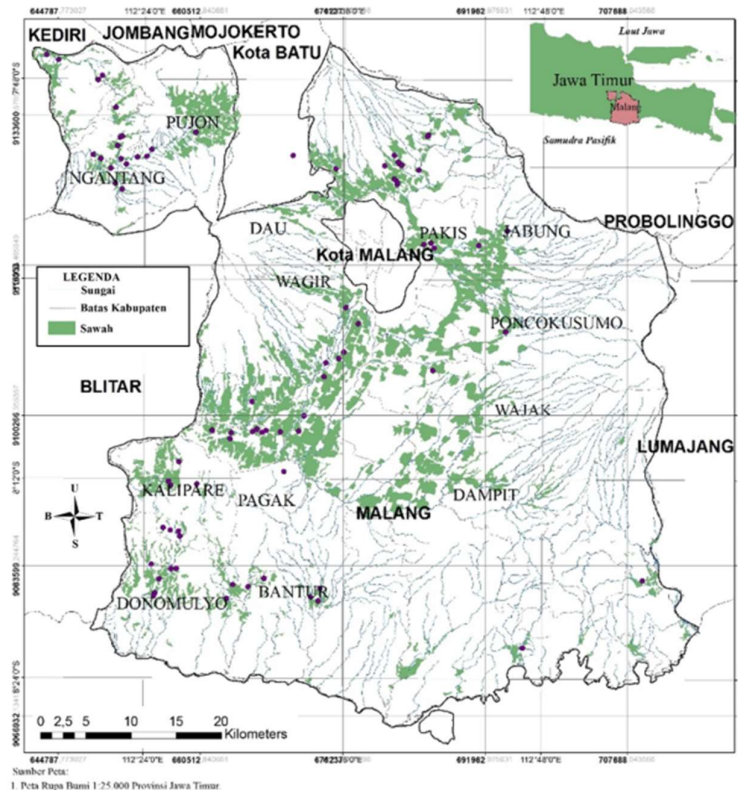


Gambar 1. Peta administrasi Kabupaten Malang.

*Lahan sawah*

Lahan sawah menjelaskan bagaimana suatu bentang lahan dimanfaatkan untuk menjadi lahan produksi padi oleh sebagian masyarakat di wilayah Kabupaten Malang. Sebaran penggunaan lahan sawah digambarkan di

sebuah Peta Penggunaan Lahan Sawah (Gambar 2). Pada gambar tersebut ditunjukkan area-area atau wilayah daratan di Kabupaten Malang yang dipergunakan sebagai lahan sawah atau lahan produksi padi dengan menunjukkan juga batas wilayah kecamatan yang tercatat dalam wilayah Kabupaten Malang.



Gambar 2. Peta penggunaan lahan sawah Kabupaten Malang.

*Ketinggian tempat (elevasi)*

Wilayah Kabupaten Malang, terletak pada ketinggian tempat atau elevasi di antara 0 - 2000 m dpl. Sebaran ketinggian tempat pada seluruh wilayah di Kabupaten Malang kemudian disajikan dalam Gambar 3. Sementara itu, terdapat pula sebaran data ketinggian tempat atau elevasi lahan sawah di Kabupaten Malang. Elevasi lahan sawah di Kabupaten Malang pada rentang 10 - 1.047 m dpl. Nilai elevasi lahan sawah tertinggi berada pada Kecamatan Sumbermanjing dengan ketinggian tempat sebesar 1.047 m dpl, sedangkan nilai elevasi

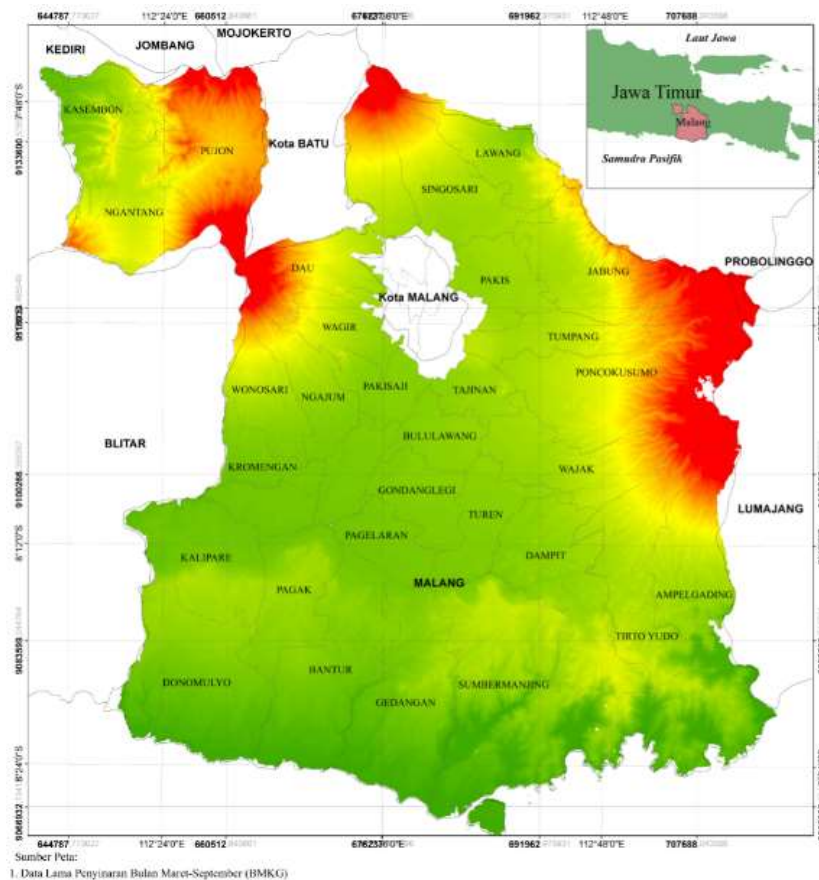
lahan sawah terendah berada pada Kecamatan Wagir dengan ketinggian tempat sebesar 10 m dpl. Rata-rata elevasi lahan sawah di Kabupaten Malang adalah 444 m dpl.

*Iklim*

Kondisi iklim di Kabupaten Malang, diwakili dengan data rata-rata suhu, kelembaban, jumlah curah hujan dan jumlah hari hujan pada tahun 2019 mulai bulan Januari hingga Desember. Data diperoleh dari lima stasiun klimatologi yang berada di wilayah Malang, yaitu Stasiun Klimatologi Lanud AR. Saleh, Stasiun Klimatologi Karangploso, Stasiun Klimatologi

Karangates, Stasiun Klimatologi Sengguruh dan Stasiun Klimatologi Selorejo (Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang, 2020). Rata-rata suhu tertinggi berada di bulan November yakni sebesar 27,3 °C dengan rata-rata kelembaban sebesar 75% yang tercatat berada pada wilayah sekitar stasiun klimatologi Karangates. Rata-rata suhu terendah ditunjukkan berada di bulan Februari yakni sebesar 21,4 °C dengan rata-rata kelembaban sebesar 94% yang tercatat berada

pada wilayah sekitar stasiun klimatologi Selorejo. Ditunjukkan pula curah hujan tertinggi berada pada wilayah sekitar stasiun klimatologi Selorejo yakni sebesar 530,2 mm bulan<sup>-1</sup> yang tercatat ada pada bulan Januari dan memiliki jumlah hari hujan sebanyak 26 hari. Rata-rata curah hujan terendah ditunjukkan di bulan September di wilayah sekitar stasiun klimatologi Selorejo dengan nilai sebesar 1 mm bulan<sup>-1</sup> dengan jumlah hari hujan sebanyak 1 hari.



Gambar 3. Peta elevasi Kabupaten Malang.

## Hasil dan Pembahasan

### *Produktivitas lahan sawah di Kabupaten Malang*

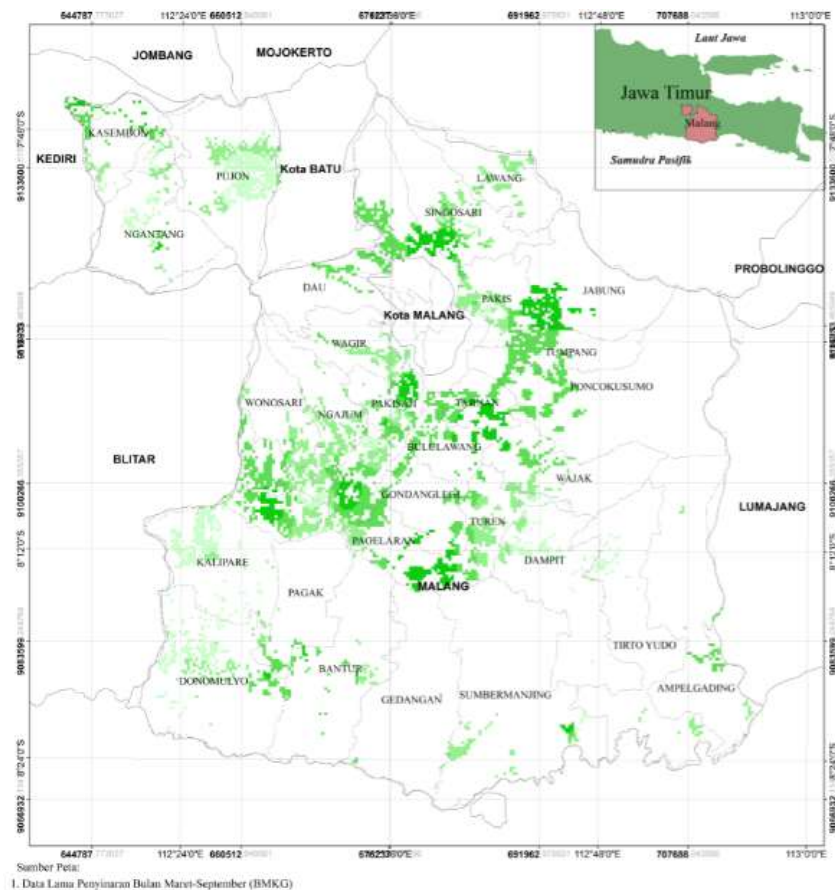
Hasil survei yang dilakukan menghasilkan rentang nilai produktivitas (t ha<sup>-1</sup>) yang berbeda di masing-masing kecamatan. Dari seluruh kecamatan di wilayah Kabupaten Malang, diperoleh rata-rata nilai produktivitas yakni sebesar 6,24 t ha<sup>-1</sup>. Sementara itu, nilai

produktivitas maksimum sebesar 8,74 t ha<sup>-1</sup> berada di Kecamatan Singosari Kabupaten Malang, sedangkan rentang nilai produktivitas minimum yakni sebesar 5,12 t ha<sup>-1</sup> berada di kecamatan Singosari Kabupaten Malang. Survei yang dilakukan juga menghasilkan rentang nilai indeks produksi berdasarkan potensi tiap varietas dengan nilai produktivitas yang berbeda di masing-masing kecamatan. Dari seluruh kecamatan di wilayah Kabupaten Malang, nilai



indeks produksi menunjukkan bahwa di Kecamatan Singosari indeks produksi sangat tinggi yakni mencapai 0,94, sedangkan di Kecamatan Sumbermanjing indeks produksi hanya mampu mencapai 0,49. Alridiwersah *et al.* (2015), menambahkan bahwa lamanya siang dan malam pada kawasan tropis relatif sama yakni 12 jam, sehingga perbedaan indeks produksi antara beberapa kecamatan di wilayah kabupaten

Malang tidak terlalu jauh. Nilai indeks produksi ini sengaja digunakan untuk menyetarakan nilai produktivitas yang terdiri dari beberapa macam varietas berbeda, sehingga dapat digunakan sebagai variabel untuk mencari nilai korelasi terhadap lama penyinaran matahari di sekitar wilayah Kabupaten Malang di bulan Maret 2019-September 2019. Peta indeks produksi kemudian disajikan dalam Gambar 4.

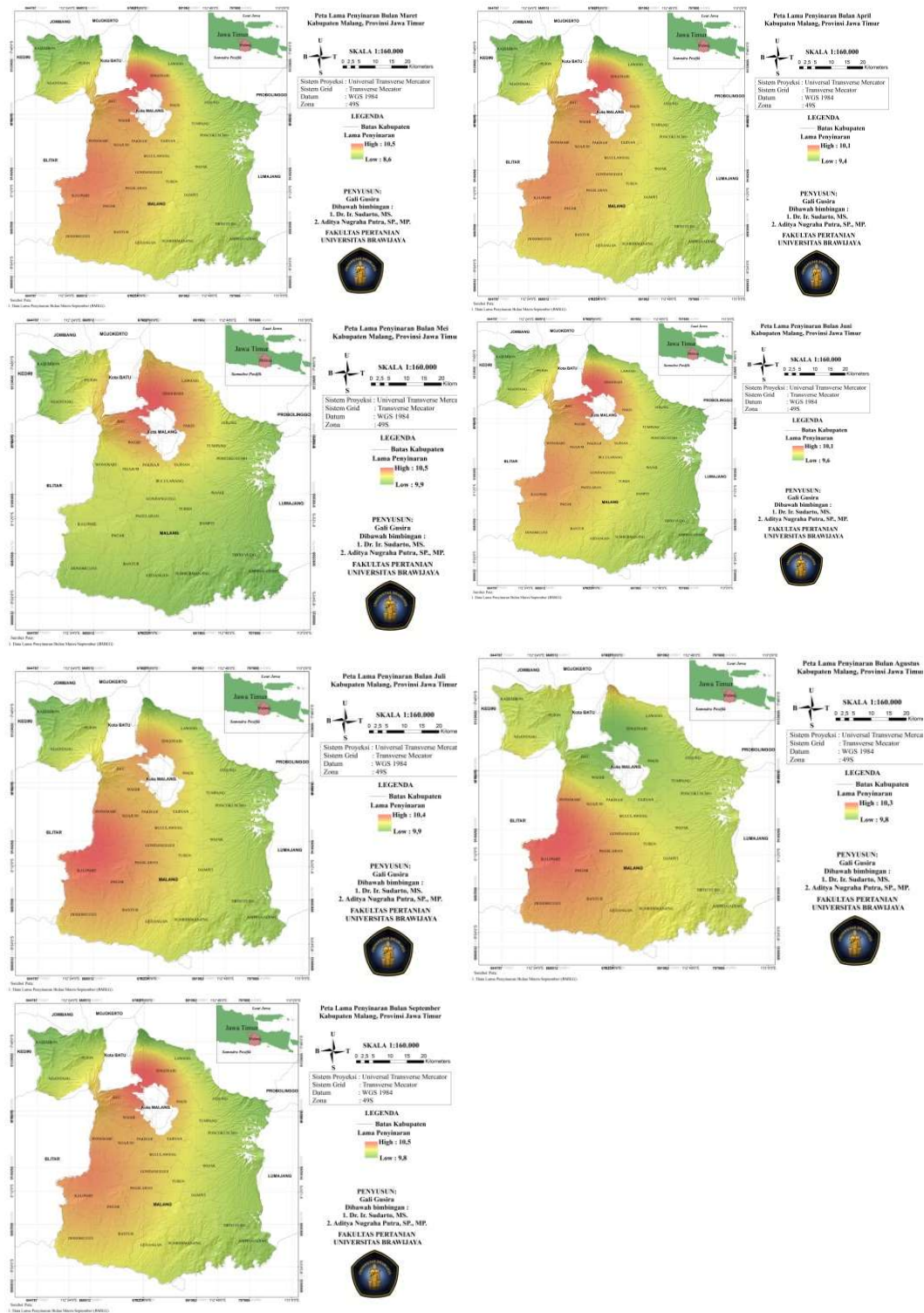


Gambar 4. Peta indeks produksi padi sawah Kabupaten Malang

### ***Lama penyinaran matahari wilayah Kabupaten Malang***

Lama penyinaran matahari diperoleh dari beberapa stasiun klimatologi sekitar Kabupaten Malang. Stasiun Klimatologi yang menjadi data dasar pembuatan peta lama penyinaran di bulan Maret hingga September 2019 ini antara lain, stasiun Karangploso, Karang Kates, Tretes,

Perak 1 dan Perak 2, Juanda, Banyuwangi dan Sawahan, dimana seluruh data tersebut dijadikan sebagai dasar pembuatan peta lama penyinaran (Gambar 5). Rata-rata lama penyinaran matahari tertinggi yang diperoleh berada pada bulan September, sedangkan rata-rata lama penyinaran matahari terendah berada pada bulan Maret. Pada bulan September.



Gambar 5. Peta lama penyinaran matahari bulan Maret sampai September 2019

Nilai lama penyinaran matahari berada pada rentang 9 - 10,5 jam hari<sup>-1</sup> dengan nilai tertinggi di wilayah stasiun klimatologi Banyuwangi dan yang terendah di wilayah stasiun klimatologi Perak 2. Pada bulan Maret, nilai lama penyinaran matahari berada pada rentang 7 - 10,7 jam hari<sup>-1</sup> dengan nilai tertinggi di wilayah stasiun klimatologi Juanda dan yang terendah di wilayah stasiun klimatologi Sawahan.

#### ***Korelasi lama penyinaran matahari dengan indeks produksi padi***

Korelasi lama penyinaran matahari dan produksi aktual tidak signifikan dengan  $r$  hitung  $< r$  tabel ( $0,023 < 0,344$ ). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Milladina dan Suminarti (2019), variabel seperti lama penyinaran juga memiliki keeratan hubungan hanya sebesar 0,28 (kategori hubungan lemah). Meskipun pengaruh dan hubungannya cukup kecil/ rendah dan tidak signifikan, faktor lama penyinaran sangat penting untuk diperhatikan sebab rendahnya nilai lama penyinaran pada padi dengan genotip yang peka dapat menyebabkan jumlah gabah atau malai sedikit serta persentase gabah hampa sangat tinggi sehingga produksi biji atau beras sangat rendah, dan mampu menurunkan karbohidrat yang terbentuk saat pembungaan padi. Nilai keeratan hubungan dan pengaruh lama penyinaran terhadap indeks produksi yang rendah dapat dikatakan tidak erat, hal ini diduga karena perolehan data dari beberapa stasiun belum mewakili semua daerah Kabupaten Malang. terdapat pengaruh dan hubungan faktor-faktor lain diluar lama penyinaran. Untuk mengetahui faktor-faktor lain yang mempengaruhi indeks produksi padi selain lama penyinaran, maka dilakukan analisis korelasi terhadap beberapa faktor lain seperti elevasi, permeabilitas lapisan tanah atas dan penetrasi. Seperti yang tertera pada hasil korelasi, diperoleh bahwa variabel yang masuk dalam kategori terdapat korelasi yang signifikan sebab  $r$  hitung  $> r$  tabel adalah variabel permeabilitas lapisan atas ( $-0,373 > -0,344$ ).

#### ***Hubungan faktor lain dengan indeks produksi padi***

Nurhayati (2016) menjelaskan bahwa tidak hanya radiasi matahari, namun faktor fisik tanah juga mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pematangan tanaman padi di

negara tropis ataupun subtropis. Penelitian yang dilakukan oleh Milladina dan Suminarti (2019) menjelaskan bahwa, lama penyinaran tidak mampu menjadi satu-satunya variabel yang mempengaruhi produksi padi. Berdasarkan hal tersebut, kemudian dilakukan analisis hubungan melalui Regresi Linier Berganda (*Multiple Linier Regression*) dengan metode *Stepwise* atau disebut juga dengan *Stepwise Regression* untuk memperoleh persamaan terbaik yang mampu memberikan nilai pengaruh lebih besar terhadap potensi produksi padi di Kabupaten Malang. Hasil analisis *Stepwise Regression* menunjukkan bahwa hanya terdapat 1 faktor yang lolos dalam penyaringan, yaitu faktor permeabilitas lapisan tanah atas dengan bentuk persamaan yang diperoleh adalah  $y = 0,876 - 0,098x$ .

Tabel 1. Koefisien determinasi.

Model	Variabel yang Berpengaruh		
	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> yang disesuaikan
1	.366 <sup>a</sup>	.099	.19266

Keterangan:

- Prediktor: (Konstan), Permeabilitas Lapisan Tanah Atas
- Variabel Dependen: Indeks Produksi

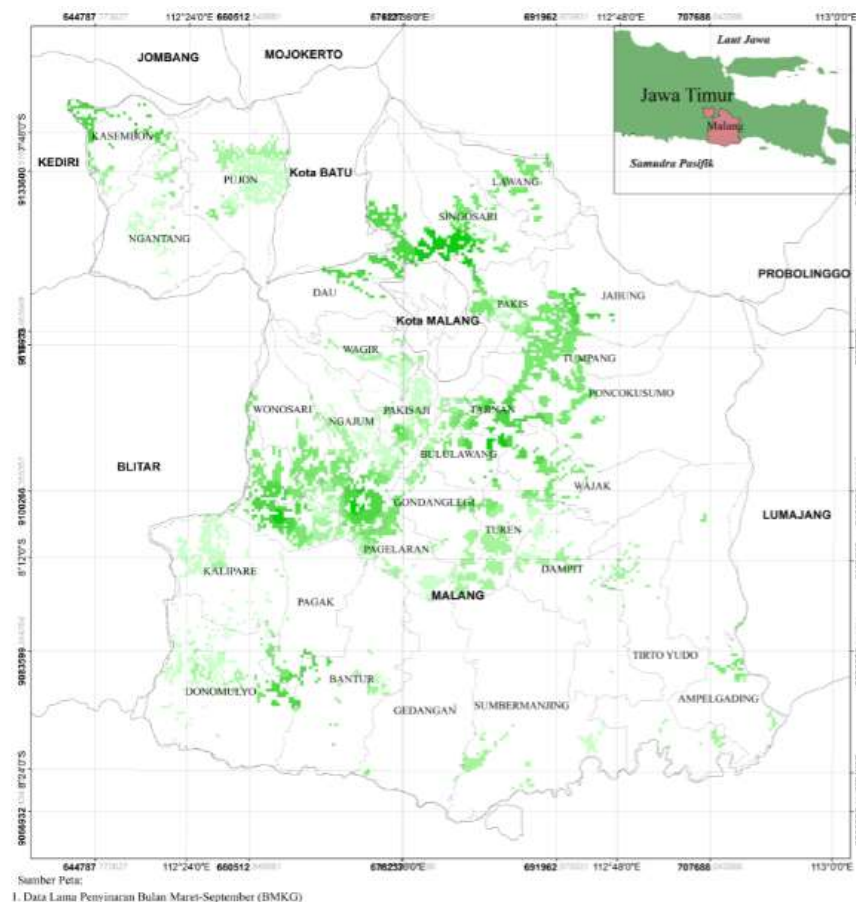
Faktor permeabilitas tanah atas mampu mempengaruhi indeks potensi produksi sebesar 14,7% seperti yang dicantumkan pada kolom R Square sebagai nilai koefisien determinasi (Tabel 1). Hasil uji F *Stepwise* menunjukkan bahwa variabel bebas memiliki pengaruh terhadap variabel terikat (potensi produksi padi) dengan nilai signifikansi sebesar 0,042 (Sig.  $< 0,05$ ). Permeabilitas tanah pada lapisan olah (lapisan atas) merupakan salah satu sifat fisik tanah yang diartikan sebagai kemampuan tanah dalam meloloskan air. Menurut Todingan *et al.* (2014), tanah dengan tekstur cenderung liat seperti tanah sawah dengan permeabilitas sangat lambat memiliki karakteristik yang sangat kuat dalam menahan air yang masuk serta sangat sulit untuk melepaskannya. Penjelasan ini mendukung hasil bahwa permeabilitas yang secara langsung berhubungan dengan ketersediaan air dalam tanah, memiliki pengaruh penting bagi tanaman padi yang memiliki sifat sensitif terhadap ketersediaan air. Menurut Marzukoh *et al.* (2013), air merupakan faktor esensial bagi



tanaman, yang mampu menjadi bahan penting sekaligus faktor pembatas bagi tanaman. Bila pengairan yang diberikan pada kondisi kapasitas lapang kurang ataupun berlebih, maka tanaman khususnya padi akan mengalami kondisi kritis yang secara langsung akan mempengaruhi penurunan proses fisiologi dan fotosintesis. Batas minimum dan maksimum pengairan yang diberikan perlu diperhatikan dengan baik untuk menjaga ketersediaan air dalam tanah bagi tanaman, serta kemungkinan terjadinya stress (cekaman) air dapat diminimalisir. FAO (2007) menambahkan bahwa stress air yang dijelaskan tersebut terjadi saat tanaman tidak mampu menyerap air dari lingkungan tanaman seperti halnya pada saat air lebih banyak pada kondisi titik layu permanen, untuk menggantikan air yang hilang saat transpirasi berlangsung, akibatnya tanaman akan mengalami gangguan pertumbuhan, layu hingga kematian.

### *Potensi produksi berdasarkan lama penyinaran matahari*

Hasil survei lokasi diperoleh data berupa persamaan potensi produksi dengan lama penyinaran matahari yang kemudian diolah di software ArcGIS untuk dapat menghasilkan peta potensi produksi padi Kabupaten Malang. Berikut merupakan peta Potensi Produksi berdasarkan Lama Penyinaran Matahari. Potensi produksi tertinggi berada di wilayah kecamatan Singosari dengan nilai produksi sebesar  $9,41 \text{ t ha}^{-1}$ , sedangkan potensi produksi terendah berada di wilayah kecamatan Pujon dengan nilai potensi produksi yang dicapai adalah sebesar  $5,80 \text{ t ha}^{-1}$ . Nilai potensi produksi yang diperoleh dari masing-masing wilayah penelitian, menghasilkan potensi produksi rata-rata di wilayah Kabupaten Malang sebesar  $7,03 \text{ t ha}^{-1}$ .



Gambar 6. Peta potensi produksi berdasarkan lama penyinaran matahari di Kabupaten Malang.

### Uji validasi

Hasil dari potensi produksi berdasarkan lama penyinaran dalam  $t \text{ ha}^{-1}$  diuji akurasi berdasarkan hasil survei lapangan (ubinan) yang sudah diperoleh dan dikonversikan dalam  $t \text{ ha}^{-1}$  menjadi nilai produktivitas. Pengujian validasi atau tingkat akurasi data ini dilakukan dengan membandingkan nilai yang ada pada kedua data tersebut dengan menggunakan metode Independent Sample t-test atau uji t. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan secara signifikan antara potensi produksi dengan hasil survei lapangan (ubinan) yang telah diperoleh. Hasil uji validasi menunjukkan bahwa p value yang diperoleh yakni sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ), artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara potensi produksi dengan hasil survei lapangan (ubinan). Hasil ini memperkuat penjelasan bahwa potensi produksi berdasarkan lama penyinaran dapat digunakan untuk melakukan pendugaan hasil produksi padi di Kabupaten Malang.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa lama penyinaran memberikan kontribusi pengaruh yang rendah terhadap potensi produksi padi. Nilai keeratan hubungan dan pengaruh yang rendah disebabkan jarak antara titik pengukuran lama penyinaran matahari dengan daerah penelitian yang terlalu jauh sehingga data lama penyinaran belum mewakili daerah penelitian secara keseluruhan dan menghasilkan nilai pengaruh yang rendah terhadap potensi produksi padi. Selain itu terdapat pengaruh dan hubungan faktor-faktor lain diluar lama penyinaran, yaitu faktor permeabilitas tanah lapisan atas dengan nilai pengaruh sebesar 14,7% terhadap potensi produksi padi. Namun, hasil dari Uji Validasi menunjukkan bahwa potensi produksi berdasarkan lama penyinaran masih dapat digunakan untuk melakukan pendugaan hasil produksi padi di Kabupaten Malang.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada petani padi sawah di lokasi penelitian atas ijin penggunaan lahan sawah untuk petak ubinan.

### Daftar Pustaka

- Alridiwersah, Hamidah, H. dan Muchtar, Y. 2015. Uji toleransi beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L.) terhadap naungan. Jurnal Pertanian Tropik. 2(2) : 94-96.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang. 2019. Luas Panen, Produktivitas dan Produksi Padi Sawah Menurut Kecamatan di Kabupaten Malang, 2013-2018.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang. 2020. Kabupaten Malang dalam Angka. Badan Pusat Statistik. Malang.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Statistik Indonesia 2015.
- Dinas Pertanian dan Perkebunan. 2017. Kabupaten Malang dalam Angka. Malang.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2007. Glossary. FAO [online].
- Hamdi, S. 2014. Mengenal lama penyinaran matahari sebagai salah satu parameter klimatologi. Jurnal Berita Dirgantara. 15(1) : 10.
- Makarim, A.K., Abdulrachman, S., Ikhwan, Agustiani, N., Margaret, S., Wahab M. I., Rachmat, R. Dan Guswara, A. 2017. Teknik Ubinan Pendugaan Produktivitas Padi menurut Sistem Tanam. Balai Besar Penelitian Padi.
- Marzukoh, R.U., Sakya, A.T. dan Rahayu, M. 2013. Pengaruh volume pemberian air terhadap pertumbuhan tiga varietas tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill). Agrosains 15(1) : 12-16.
- Milladina, S.H. dan Suminarti, N.E. 2019. Analisis potensi produksi padi (*Oryza sativa* L.) pada pola curah hujan musonal di Jawa Timur. Jurnal Produksi Tanaman 7(8) : 1481-1487.
- Nurhayati. 2016. Karakterisasi Agronomi pada Galur-Galur Dihaploid Padi (*Oryza sativa* L.) Sawah Tadah Hujan Hasil Kultur Antera. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Sari, R.K. 2014. Analisis impor beras di Indonesia. Economic Development Analysis Journal.3(2) : 320-325.
- Todingan, M.P., Sinolungan, M., Kamagi, Y.E.B. dan Lengkong, J. 2014. Pemetaan Daerah Rawan Longsor di Wilayah Sub DAS Tondano dengan Sistem Informasi Geografis. Universitas Sam Ratulangi. Sulawesi Utara.