

# **ANALISIS PENGARUH JUMLAH HARI HUJAN TERHADAP LUAS TANAM PADI DI KABUPATEN MANDAILING NATAL MUSIM TANAM 2013/2014 SAMPAI 2016/2017**

**Khadijah EL Ramija, Novia Chairuman, dan Riri Rizki Chairiyah**

Jl. Jend. Besar A.H. Nasution No.1b, Medan 20143, Indonesia  
khadijahramija@yahoo.com

## **ABSTRAK**

Kabupaten Mandailing Natal merupakan salah satu sentra produksi padi di Provinsi Sumatera Utara dengan luas baku sawah terluas ketujuh. Ketersediaan air merupakan faktor penting dalam budidaya padi sawah yang dapat mempengaruhi luas tanam padi dalam mendukung pencapaian swasembada padi khususnya di Kabupaten Mandailing Natal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah hari hujan terhadap peningkatan luas tanam padi di Kabupaten Mandailing Natal pada periode tanam 2013/2014 sampai 2016/2017 (empat tahun) dan analisis kinerja luas tanam padi dan jumlah hari hujan. Data luas tanam padi diperoleh dari Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Utara dan data jumlah hari hujan diperoleh dari pusat database BMKG Stasiun Meteorologi Aek Godang mulai bulan Oktober 2013 sampai September 2017. Selanjutnya hubungan luas tanam padi terhadap jumlah hari hujan menggunakan metode regresi linear dengan *software* SPSS serta dilihat kinerja luas tanam padi dan jumlah hari hujan serta. Luas tanam padi di Kabupaten Mandailing Natal meningkat sebesar 31,37% pada periode tanam 2013/2014 sampai 2016/2017. Sementara jumlah hari hujan di Kabupaten Mandailing Halal menurun sebesar -2,32%. Jumlah hari hujan meningkat nyata terhadap luas tanam padi pada taraf nyata 5% di Kabupaten Mandailing Natal pada periode tanam 2013/2014 sampai 2016/2017.

**Kata kunci:** padi, luas tanam, dan jumlah hari hujan

## **ABSTRACT**

*Mandailing Natal Regency is one of the rice production centers in North Sumatera Province with the widest rice field area of seventh. Water availability is an important factor in the cultivation of paddy rice that can affect the area of rice planting in support of achieving rice self-sufficiency, especially in Mandailing*

*Natal Regency. This study aims to determine the effect of rainy days on increasing the area of rice planting in Mandailing Natal Regency during the planting period of 2013/2014 to 2016/2017 (four years) and analysis of the performance of rice planting area and the number of rainy days. The data of planting area of rice obtained from Food Crops and Horticulture Agency of North Sumatera Province and data of number of rain days obtained from database center BMKG Aek Godang Meteorology Station from October 2013 until September 2017. Furthermore relation of planting area of paddy to number of rainy days using linear regression method with SPSS software and viewed performance of planting area of paddy and number of rainy days and also. The area of rice planting in Mandailing Natal Regency increased by 31,37% in the planting period of 2013/2014 until 2016/2017. While the number of rainy days in Halal Mandailing Regency decreased by -2,32%. The number of rainy days increased significantly to the area of rice planting at 5% real level in Mandailing Natal Regency during the planting period 2013/2014 until 2016/2017.*

*Keywords: rice, planting area, and number of rainy days*

## PENDAHULUAN

Pada Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJMN), sektor pertanian masih menjadi sektor penting dalam pembangunan ekonomi nasional. Pada sasaran strategis Kementerian Pertanian tahun 2015-2019, target yang pertama adalah pencapaian swasembada padi sebagai upaya mencapai target sukses pembangunan pertanian pada RPJMN (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2015). Produksi padi Sumatera Utara selama periode 2005-2015 rata-rata mengalami kenaikan per tahun. Peningkatan dan penurunan ini disebabkan bertambah atau berkurangnya produksi padi sawah, sedangkan produksi padi ladang mengalami fluktuatif tiap tahunnya (BPS Sumatera Utara, 2016).

Kabupaten Mandailing Natal memiliki luas baku sawah terluas ketujuh di Provinsi Sumatera Utara. Kabupaten Mandailing Natal memiliki luas baku sawah seluas 21.143 hektar dengan persentase sebesar 4,84% dari total luas baku sawah di Provinsi Sumatera Utara (436.831 hektar). Sementara untuk luas tanam padi pada musim tanam 2015/2016 di Kabupaten Mandailing Natal merupakan urutan kelima dari seluruh kabupaten/kota dengan luas 57.432 hektar dengan persentase sebesar 6,38% dari total luas tanam padi di Provinsi Sumatera Utara (900.797 hektar). Lahan sawah terluas terdapat di Kecamatan Siabu yang merupakan kecamatan sentra pertanian di Kabupaten Mandailing Natal, khususnya pertanian tanaman padi dan palawija. Rata-rata lahan sawah di Kabupaten Mandailing Natal ditanami padi sebanyak dua kali dalam setahun. (Sulhan, 2015).

Rata-rata produksi padi sawah di Kabupaten Mandailing Natal pada tahun 2016 adalah sebesar 52,20 kwintal per hektar dengan luas panen sebanyak 49.633

hektar dan produksi 259.067 ton setahun (BPS Kabupaten Mandailing Natal, 2017).

Pola tanam di daerah irigasi Kecamatan Batang Angkola seluruhnya adalah padi-padi. Frekuensi tanam tiga kali per tahun seperti padi-padi-palawija belum bisa dilakukan karena keterbatasan debit air. Produktivitas padi belum optimal yakni 3,84 ton GKP/hektar. Penyebab rendahnya produksi ini karena tingkat penggunaan pupuk sangat rendah. Di daerah irigasi pada MH 2007/2008, varietas yang dibudidayakan 82,7% adalah Ciherang, IR-64 sebanyak 4,7% , C-4 sebanyak 3,1%, varitas lokal Batubara sebanyak 7,3% dan 2,1% lagi varitas lainnya seperti Ciwidas, dan Unggul Baru. Penggunaan benih berlabel atau bersertifikat relatif tinggi yakni 66% dan 34% lainnya menggunakan benih bekas (Siagian, 2005).

Produktivitas padi sawah di Kecamatan Panyabungan Desa Ipar Bondar (4,34 t/ha) masih di bawah produktivitas padi di Provinsi Sumatera Utara (4,97 t/ha) (Ramija dkk, 2015). Disadari bahwa pemberian pupuk yang tidak berimbang oleh petani setempat menghasilkan produksi gabah yang jauh lebih rendah yaitu rata-rata 5,5 ton/hektar dibandingkan dengan produksi tiga varietas yang diuji pada pengkajian ini. Bila ditinjau dari komponen produksi pada keragaan tiga varietas padi terhadap rata-rata produksi padi varietas Mekongga 8,30 ton/hektar GKP, varietas Conde 7,17 ton/hektar GKP dan varietas Angke 7,81 ton/hektar sudah bisa dikategorikan baik sesuai dengan deskripsi padi masing-masing varietas (Ramija dkk, 2010).

Padi dapat tumbuh pada daerah tadah hujan yang panas hingga curah hujan 800 mm/tahun. (Redaksi Trubus, 2013). Kekurangan air tanah secara umum mempengaruhi proses-proses fisiologis pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi (Wassmann dkk, 2009 dalam Pramova dkk, 2013). Di daerah berawa, terutama Sumatera dan Kalimantan, dikenal sistem pengusahaan padi pasang surut (padi sonor), sedangkan pada daerah bantaran sungai dikenal budidaya padi lebak. Varietas padi yang digunakan adalah jenis yang mempunyai ruas-ruas batang yang panjang sehingga dapat beradaptasi dengan lingkungan banjir (*deep water rice*) (Purnomo dan Hanny, 2007).

Tanaman padi sensitif terhadap variabilitas jumlah dan distribusi curah hujan. Di dataran tinggi yang dialiri, tekanan kelembaban sangat merusak atau bahkan membunuh tanaman padi di areal yang menerima 200 mm curah hujan dalam 1 hari dan kemudian tanpa curah hujan dalam 20 hari ke depan (nguyen tanpa tahun). Air yang berlebihan pada tahap pertumbuhan vegetatif menghambat perakaran dan menurunkan produksi anakan. Kebanyakan varietas padi tahan jika tergenang seluruhnya selama sekitar 6 hari sebelum 50% dari tanaman mati. Angka kematian naik sampai 100% saat genangan berlangsung selama 14 hari atau lebih, meskipun beberapa varietas dapat bertahan pada ambang 14 hari (nguyen tanpa tahun) (Wassmann dkk, 2009 dalam Pramova dkk, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah hari hujan terhadap peningkatan luas tanam padi di Kabupaten Mandailing Natal pada

periode tanam 2013/2014 sampai 2016/2017 (empat tahun periode tanam) dan analisis kinerja luas tanam padi dan jumlah hari hujan.

## BAHAN DAN METODE

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Kabupaten Mandailing Natal termasuk Kawasan Pantai Barat Provinsi Sumatera Utara. Kabupaten ini menempati area seluas 6.620,70 km<sup>2</sup> yang terbagi menjadi 23 Kecamatan dan 407 desa/kelurahan definitif. Secara astronomis, Kabupaten Mandailing Natal terletak di antara 0°10° – 1°50° Lintang Utara dan 98°50° – 100°10° Bujur Timur dengan ketinggian tempat terendah 0 meter sampai tertinggi 1.315 meter di atas permukaan laut, dan curah hujan rata-rata 1.561 mm/tahun dengan jumlah hari hujan 193 hari.

### Jenis dan Sumber Data

Analisis luas tanam padi dan curah hujan dilakukan di Kabupaten Mandailing Natal mulai periode tanam tahun 2013/2014 sampai 2016/2017. Bahan analisis terdiri dari data luas tanam padi per bulan yang berasal dari Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Utara dan data jumlah hari hujan per bulan berasal dari data online pusat database BMKG Stasiun Meteorologi Aek Godang (kode stasiun 96071) di Kota Padangsidempuan. Stasiun Meteorologi Aek Godang dipilih karena merupakan stasiun terdekat dengan Kabupaten Mandailing Natal.

### Analisis Data

Kinerja luas tanam padi dan curah hujan diukur menggunakan analisis *trend* dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Trend (\%)} = \left[ \frac{(x_{2014/2015} - x_{2013/2014}) / x_{2013/2014} + ((x_{2015/2016} - x_{2014/2015}) / x_{2014/2015}) + ((x_{2016/2017} - x_{2015/2016}) / x_{2015/2016}) \right] / 3 \times 100\%$$

Dimana  $x_{2013/2014}$  adalah data musim tanam periode 2013/2014;  $x_{2014/2015}$  adalah data musim tanam periode 2014/2015;  $x_{2015/2016}$  adalah data musim tanam periode 2015/2016; dan  $x_{2016/2017}$  adalah data musim tanam periode 2016/2017. Nilai *trend* negatif menunjukkan terjadi penurunan kinerja, positif menunjukkan peningkatan kinerja, dan nol menunjukkan tidak ada perubahan kinerja.

Uji F digunakan untuk menentukan apakah ada sebuah hubungan linier antara variabel tak bebas Y dengan variabel bebas  $X_1, X_2, \dots, X_k$ . Taraf nyata pengujian yang digunakan adalah  $\alpha = 5\%$ . Pendekatan hipotesisnya adalah:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0 \text{ untuk paling sedikit satu } i$$

Uji T adalah suatu uji hipotesis untuk pengujian nyata beberapa koefisien regresi secara individu, katakan  $\beta_1$  adalah :

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0$$

$R^2$  *adjusted* jika semakin besar nilai  $R^2$  *adjusted*, persamaan akan baik karena proporsi keragaman yang diterangkan oleh variabel bebas semakin besar. Batasan nilainya adalah  $0 \leq R^2$  *adjusted*  $\leq 100$  %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kinerja luas tanam padi dan curah hujan di Kabupaten Mandailing Natal diukur dari nilai kecenderungan (*trend*) berdasarkan data tahun 2013/2014 sampai 2016/2017. Nilai *trend* negatif dan positif menunjukkan penurunan dan peningkatan kinerja indikator yang diukur, sedangkan nilai nol menunjukkan tidak ada perubahan indikator yang diukur (tetap).

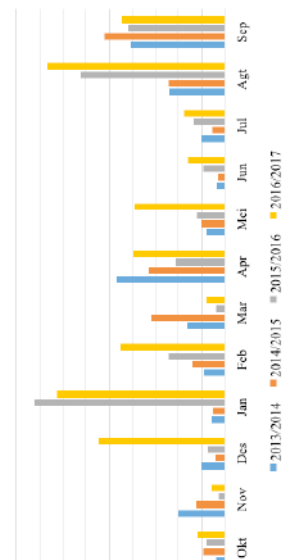
Rata-rata total luas tanam padi selama empat periode tanam (2013/2014 - 2016/2017) di Kabupaten Mandailing Natal adalah 55.861 hektar. Bulan Agustus merupakan luas tanam padi yang paling luas diusahakan oleh petani diikuti berturut-turut bulan September, Januari, dan April (Tabel 1).

Hasil perhitungan nilai *trend* untuk mengukur kinerja luas tanam padi ditampilkan pada Tabel 1. Kinerja luas tanam padi diukur berdasarkan luas tanam per bulan (hektar). Terjadi peningkatan luas tanam padi di Kabupaten Mandailing Natal sebesar 31,37% pada kurun waktu 2013/2014 sampai 2016/2017 yang merupakan indikator kuat bahwa kondisi luas tanam padi di Kabupaten Mandailing Natal mengalami intensifikasi. Terjadi peningkatan luas tanam padi tertinggi pada bulan Januari mencapai 532,01% diikuti berturut-turut bulan Desember mencapai 223,76%, Mei mencapai 90,94% dan Februari mencapai 73,07% pada kurun waktu periode tanam 2013/2014 sampai 2016/2017 (Gambar 1).

**Tabel 1.** Luas tanam padi periode tanam tahun 2013/2014 sampai 2016/2017 dirinci per bulan di Provinsi Sumatera Utara

Periode Tanam	Bulan (hektar)												Jumlah
	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	
2013/2014	762	3.975	2.034	1.096	1.735	3.309	9.342	1.560	641	1.999	4.762	8.136	39.351
2014/2015	1.845	2.485	837	955	2.762	6.388	6.591	1.971	562	1.073	4.861	10.413	40.743
2015/2016	1.496	481	1.432	16.429	4.865	765	4.234	2.396	1.846	2.678	12.466	8.344	57.432
2016/2017	2.299	1.105	10.869	14.551	8.946	1.538	7.890	7.785	3.188	3.523	15.300	8.924	85.919
<b>Rata-rata</b>	<b>1.601</b>	<b>2.012</b>	<b>3.793</b>	<b>8.258</b>	<b>4.577</b>	<b>3.000</b>	<b>7.014</b>	<b>3.428</b>	<b>1.559</b>	<b>2.318</b>	<b>9.347</b>	<b>8.954</b>	<b>55.861</b>
<b>Trend (%)</b>	<b>58,97</b>	<b>3,87</b>	<b>223,76</b>	<b>532,01</b>	<b>73,07</b>	<b>35,37</b>	<b>7,05</b>	<b>90,94</b>	<b>96,27</b>	<b>44,93</b>	<b>60,42</b>	<b>5,02</b>	<b>31,37</b>
<b>Keterangan</b>	Meningkat	Meningkat	Meningkat	Meningkat	Meningkat	Meningkat	Meningkat	Meningkat	Meningkat	Meningkat	Meningkat	Meningkat	Meningkat

Berdasarkan Tabel 1 pada kurun waktu periode tanam 2013/2014 sampai 2016/2017 luas tanam padi di Kabupaten mengalami peningkatan baik pada Musim Tanam I Oktober-Maret dengan peningkatan tertinggi yaitu 532,01% pada bulan Januari dan terendah yaitu 3,87% pada bulan November. Sementara pada Musim Tanam II April-September dengan peningkatan tertinggi yaitu 90,94% pada bulan Mei dan terendah yaitu 5,02% pada bulan September.



*Gambar 1.* Grafik kecenderungan (trend) peningkatan kinerja luas tanam padi (hektar) pada kurun waktu periode tanam 2013/2014 sampai 2016/2017 di Kabupaten Mandailing Natal

Gambar 1 menunjukkan bahwa pada bulan Januari, Agustus dan Desember merupakan bulan dengan *trend* luas tanam padi tertinggi. Dengan tingginya luas tanam padi pada bulan tersebut, makaantisipasi permintaan benih dan pupuk yang tinggi perlu dipersiapkan dengan baik oleh petani maupun pihak-pihak yang berkaitan dalam kelancaran program luas tambah tanam (LTT) padi.

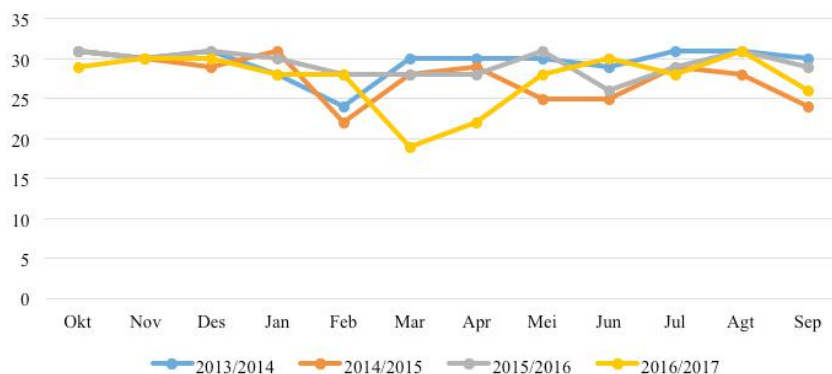
Rata-rata jumlah hari hujan bulanan selama berdasarkan periode tanam padi (2013/2014 - 2016/2017) di Kabupaten Mandailing Natal adalah 28,48 hari. Bulan Oktober merupakan jumlah hari hujan bulanan yang paling banyak diikuti berturut-turut bulan Desember, Agustus dan September (Tabel 2).

Hasil perhitungan nilai *trend* untuk mengukur kinerja jumlah hari hujan bulanan ditampilkan pada Tabel 2. Kinerja luas tanam padi diukur berdasarkan jumlah hari hujan per bulan. Terjadi penurunan jumlah hari hujan di Kabupaten Mandailing Natal sebesar -2,32% pada kurun waktu tahun 2013/2014 sampai 2016/2017. Terjadi peningkatan jumlah hari hujan pada bulan Februari mencapai 6,31%, Juni mencapai 1,86% dan Januari 0,27%. Sementara penurunan jumlah hari hujan pada bulan Maret mencapai -12,94%, April mencapai -9,40%, dan Juli mencapai -3,30% pada kurun waktu tahun 2013/2014 sampai 2016/2017 (Gambar 2).

**Tabel 2.** Data curah hujan Oktober 2013 sampai September 2017 di Stasiun Meteorologi Aek Godang

Tahun	Bulan (hari)												Rata-rata
	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	
2013/2014	31	30	31	28	24	30	30	30	29	31	31	30	29,58
2014/2015	31	30	29	31	22	28	29	25	25	29	28	24	27,58
2015/2016	31	30	31	30	28	28	28	31	26	29	31	29	29,33
2016/2017	29	30	30	28	28	19	22	28	30	28	31	26	27,42
<b>Rata-rata</b>	<b>30,50</b>	<b>30,00</b>	<b>30,25</b>	<b>29,25</b>	<b>25,50</b>	<b>26,25</b>	<b>27,25</b>	<b>28,50</b>	<b>27,50</b>	<b>29,25</b>	<b>30,25</b>	<b>27,25</b>	<b>28,48</b>
<b>Trend (%)</b>	<b>-2,15</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,93</b>	<b>0,27</b>	<b>6,31</b>	<b>-12,94</b>	<b>-9,40</b>	<b>-0,78</b>	<b>1,86</b>	<b>-3,30</b>	<b>0,35</b>	<b>-3,17</b>	<b>-2,32</b>
<b>Keterangan</b>	Menurun	Tetap	Menurun	Meningkat	Meningkat	Menurun	Menurun	Menurun	Meningkat	Menurun	Meningkat	Menurun	Menurun

Berdasarkan Tabel 2 pada kurun waktu periode tahun 2013/2014 sampai 2016/2017 jumlah hari hujan di Kabupaten mengalami penurunan sebesar -2,32%.



Gambar 2. Grafik kecenderungan (trend) peningkatan kinerja jumlah hari hujan pada kurun waktu tahun 2013/2014 sampai 2016/2017 di Kabupaten Mandailing Natal

Gambar 2 menunjukkan bahwa pada bulan Februari, Maret dan April merupakan bulan dengan *trend* jumlah hari hujan terendah. Dengan rendahnya jumlah hari hujan pada bulan tersebut, maka antisipasi menurunnya ketersediaan sumber air maupun ancaman kekeringan perlu dipersiapkan dengan baik seperti penyediaan pompa air dan pembuatan sumur bor oleh petani maupun pihak-pihak yang berkaitan dalam kelancaran program LTT padi.

Kasus ini yang menjadi variabel bebas (*independent* variabel) adalah jumlah hari hujan sedangkan yang menjadi variabel tak bebasnya (*dependent* variabel) adalah produksi padi luas tanam padi (Tabel 3).

**Tabel 3.** Rata-rata luas tanam padi dan jumlah hari hujan periode tanam tahun 2013/2014 sampai 2016/2017 di Provinsi Sumatera Utara

Bulan	Luas Tanam (hektar)	Jumlah Hari Hujan (hari)
Oktober	1.601	30,5
November	2.012	30,0
Desember	3.793	30,3
Januari	8.258	29,3
Februari	4.577	25,5
Maret	3.000	26,3

Bulan	Luas Tanam (hektar)	Jumlah Hari Hujan (hari)
April	7.014	27,3
Mei	3.428	28,5
Juni	1.559	27,5
Juli	2.318	29,3
Agustus	9.347	30,3
September	8.954	27,3

Dari data di atas akan ditentukan pengaruh dari jumlah hari hujan terhadap luas tanam padi dengan menggunakan program SPSS dan  $\alpha = 5\%$  diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.** Model regresi

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	2324.167	1188.705		1.955	.079		
<sup>1</sup> Jumlah_Hari_Hujan	1.324	.543	.611	2.438	.035	1.000	1.000

Untuk mendapatkan persamaan garis regresinya dapat dilihat dari kolom B pada output SPSS di atas. Persamaan garis regresinya adalah :

$$Y = 2324.167 + 1.324 X_1$$

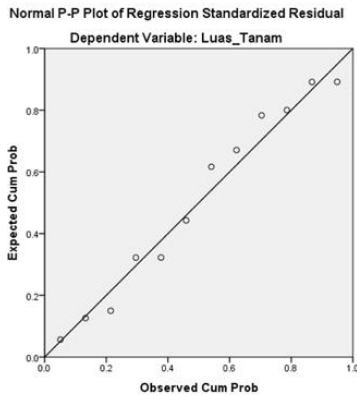
Dimana :

Y = Luas tanam padi

X<sub>1</sub> = Jumlah hari hujan

**Tabel 5.** Ukuran kebaikan model regresi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.611 <sup>a</sup>	.373	.310	2446.20186



Gambar 3. Grafik ukuran kebaikan model regresi

Berdasarkan informasi di atas dapat diketahui bahwa dugaan simpangan baku dari galat adalah  $S = 2446.20186$ , nilai  $R^2 = 37,3\%$ ,  $R^2(\text{adj}) = 31,0\%$  dan jika residual berasal dari distribusi normal, maka nilai-nilai sebaran data akan terletak sekitar garis lurus, terlihat bahwa sebaran data pada gambar diatas tersebar hampir pada sumbu normal, maka dapat dikatakan bahwa pernyataan normalitas dapat dipenuhi.

Untuk mengambil kesimpulan apakah  $H_0$  diterima atau ditolak bisa dilihat dari nilai signifikansi yang disingkat dengan sig pada output SPSS di atas. Jika signifikansi < tingkat kesalahan ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak dan terima  $H_1$ . Jika nilai signifikansi > tingkat kesalahan ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Hipotesisnya adalah  $H_0$  : tidak terdapat pengaruh signifikan antara jumlah hari hujan terhadap luas tanam padi dan  $H_1$  : terdapat pengaruh signifikan antara jumlah hari hujan terhadap luas tanam padi. Dari informasi di atas dapat disimpulkan bahwa jumlah hari hujan memiliki nilai sig <  $\alpha$  yaitu 0,035 sehingga hasil pengujian tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ . Hal ini berarti bahwa pada taraf nyata 5% terbukti bahwa jumlah hari hujan berpengaruh terhadap luas tanam padi di Kabupaten Mandailing Natal pada periode tanam 2013/2014 sampai 2016/2017 (empat tahun periode tanam).

## KESIMPULAN

Terjadi peningkatan luas tanam padi di Kabupaten Mandailing Natal sebesar 31,37% pada periode tanam 2013/2014 sampai 2016/2017 (empat tahun periode tanam). Sementara jumlah hari hujan di Kabupaten Mandailing Natal terjadi penurunan sebesar -2,32% pada kurun waktu tahun 2013/2014 sampai 2016/2017. Jumlah hari hujan berpengaruh nyata terhadap luas tanam padi pada taraf nyata 5% di Kabupaten Mandailing Natal pada periode tanam 2013/2014 sampai 2016/2017.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS Kabupaten Mandailing Natal, 2017. Kabupaten Mandailing Natal dalam Angka 2017. Badan Pusat Statistik Kabupaten Mandailing Natal.
- BPS Sumatera Utara, 2016. Provinsi Sumatera Utara dalam Angka 2016. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2015. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 19/Permentan/HK.140/4/2015 Tentang Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2015-2019.
- Pramova, E., Locatelli, B., Mench, A., Marbyanto, E., Kartika, K. dan Prihatmaja, H. 2013. Mengintegrasikan Adaptasi ke dalam REDD+: Dampak Potensial dan Rentabilitas Sosial di Setulang, Kabupaten Malinau, Indonesia. Makalah Kerja 114. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- Purnomo dan Hanny P., 2007. Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Depok, Penebar Swadaya.
- Ramija, K.E, D.R Siagian, dan Akmal, 2015. PENINGKATAN EFISIENSI USAHATANI PADI SAWAH DENGAN PERBAIKAN TEKNOLOGI PEMUPUKAN DI DESA IPAR BONDAR KABUPATEN MANDAILING NATAL, SUMATERA UTARA. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Vol. 18, No.1, Maret 2015 :29-41
- Ramija, K.E, N. Chairuman, dan D. Harnowo, 2010. KERAGAAN PERTUMBUHAN KOMPONEN HASIL DAN PRODUKSI TIGA VARIETAS PADI UNGGUL BARU DI LOKASI PRIMATANI KABUPATEN MANDAILING NATAL. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Vol.13 No. 1 Maret 2010 : 42-51
- Redaksi Trubus, 2013. Kiat Tingkatkan Produksi Padi. Trubus, Jakarta.
- Siagian, V., 2005. Perkembangan Usahatani Padi Sawah Di Daerah Irigasi Batang Angkola, Sumatera Utara, 1, 1245–1250. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010549>
- Sulhan, 2015. Statistik Lahan Sawah Kabupaten Mandailing Natal Tahun 2015. Badan Pusat Statistik Kabupaten Mandailing Natal.