

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.) DI KABUPATEN SERDANG BEDAGAI

Sri Endah Nurzannah, Moral Abadi Girsang, Khadijah El Ramija

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara
Jl. A.H. Nasution No.1 B Gedong Johor Medan (20143)
Email: sriendahn8@gmail.com

ABSTRACT

*Factors Influencing Production of Wetland Paddy (*Oryza sativa* L.) in Serdang Bedagai District. Serdang Bedagai Regency is one of rice producing areas in North Sumatra with the production is increasing from year to year. Production of wetland paddy is determined by total paddy area, harvested area, plant pest, and other production factors. The purpose of this research was to find influence of total paddy area, harvested area, and pest attacked area to rice production in Serdang Bedagai District, North Sumatera. The data used was the data series of rice production in the period of 2007-2017 (11 years). Multiple linear regression analysis was employed to analyze those data. The results showed that rice production in the study area was influenced by total paddy area, harvested area, pest attacked area as shown by the value of $F\text{-count} > F\text{-table}$. Furthermore, $t\text{-test}$ showed that only harvested area variable had a positive correlation on the rice production while land area and pest attacked area shown negative correlation.*

Keywords: *wetland paddy, production, Serdang Bedagai*

ABSTRAK

Kabupaten Serdang Bedagai menjadi salah satu daerah penghasil beras di Provinsi Sumatera Utara dengan produksi yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Produktivitas padi sangat ditentukan oleh penggunaan faktor-faktor produksi seperti luas lahan, luas panen, organisme pengganggu tanaman (OPT), dan faktor produksi lainnya. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh luas lahan, luas panen, dan luas serangan OPT terhadap produksi padi sawah di Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data deret waktu (*time series*) dari tahun 2007-2017 (11 tahun). Analisis regresi linier berganda digunakan untuk menganalisis data tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi beras di Kabupaten Serdang Bedagai dipengaruhi oleh total luas padi, luas panen, dan luas serangan OPT yang ditunjukkan oleh nilai $F\text{-hitung} > F\text{-tabel}$. Uji-t menunjukkan bahwa hanya variabel luas panen yang memiliki korelasi positif terhadap produksi beras, sedangkan luas lahan dan daerah yang terserang OPT menunjukkan korelasi negatif.

Kata kunci: *padi sawah, produksi, Serdang Bedagai*

PENDAHULUAN

Sektor pertanian di Indonesia telah memberikan sumbangan besar dalam pembangunan nasional, seperti peningkatan ketahanan nasional, penyerapan tenaga kerja, peningkatan pendapatan masyarakat, peningkatan pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB), perolehan devisa melalui ekspor-impor, dan penekanan inflasi (Sari, 2015). Pembangunan ekonomi Indonesia yang semakin membaik dan menuju ke arah struktur perekonomian yang seimbang antara sektor pertanian dengan sektor non pertanian dalam proses perubahan struktur ekonomi (Adillah, 2014).

Pemerintah Provinsi Sumatera Utara (Sumut) telah menetapkan tiga prioritas utama pembangunan daerah dalam Propeda 2001-2005, yaitu sektor pertanian sebagai tulang punggung perekonomian daerah, sektor industri, terutama agroindustri, dan sektor pariwisata. Sektor pertanian merupakan sektor utama dalam pembangunan daerah dan penggerak perekonomian daerah. Sumatera Utara selama tahun 2013 mampu mempertahankan posisinya sebagai lima besar lumbung beras Indonesia.

Salah satu daerah penyumbang padi terbesar di Sumut adalah Kabupaten Serdang Bedagai (Sergai). Para petani dengan penuh semangat menanam padi dengan baik, didukung kondisi lahan sawah irigasi yang relatif subur, petani responsif terhadap teknologi, akses yang dekat ke Kota Medan sehingga semua informasi yang dibutuhkan dapat cepat diperoleh (Haloho *et al.*, 2015).

Kabupaten ini merupakan salah satu kabupaten di Kawasan Pantai Timur Sumut dengan luas wilayah 1.900,22 km². Secara geografis relatif datar, ketinggian berkisar 0-500 meter di atas permukaan laut. Berdasarkan wilayah administrasi terdiri dari 17 kecamatan dan 237 desa dan 6 kelurahan. Jumlah penduduk pada tahun 2017 sekitar 612.924 jiwa dengan komposisi jumlah penduduk laki-laki 307.722 jiwa dan perempuan 305.202 jiwa dengan kepadatan penduduk 323 jiwa/km² (BPS Serdang Bedagai 2018).

Luas lahan sawahnya yang berpengairan 32.779 ha (tahun 2017) dan 33.005 ha (tahun 2017) dan yang tidak berpengairan 6.167 ha (tahun 2017) dan 6.171 ha (tahun 2016). Dari hamparan sawah pada tahun 2016 menyumbang luas panen 78.499 ha dan produksi padi sawah 428.748 ton dan tahun 2017 menyumbang luas panen 84.034 ha dan produksi padi sawah 485.840. Produktivitas yang dihasilkan berturut-turut 54,62-57,81 kw/ ha, sedangkan produktivitas padi Sumut tahun 2017 sekitar 54,03 kw/ ha (BPS Sumut, 2018). Angka ini menunjukkan bahwa produktivitas padi di wilayah ini lebih tinggi dibandingkan produktivitas padi Sumut, walaupun masih di bawah rata-rata nasional, yaitu 61,60 kw/ ha di Pulau Jawa dan 55,10 di Luar Pulau Jawa (BPS, 2018). Produktivitas ini masih dapat ditingkatkan, salah satunya agar mendekati potensi hasilnya.

Rata-rata hasil produktivitas padi di Sumut 3,7 ton/ha, sedangkan potensinya dapat mencapai 6-7 ton/ha. Belum optimalnya produktivitas padi di lahan sawah, antara lain disebabkan rendahnya efisiensi pemupukan, kurang efektifnya pengendalian hama dan penyakit, penggunaan pupuk benih dan pestisida yang kurang bermutu, varietas yang dipilih kurang adaptif, serta sifat fisik tanah tidak optimal karena memiliki struktur tidak baik sehingga menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman (Mafor, 2015).

Produksi padi sawah tergantung pada faktor-faktor produksi yang digunakan, antara lain luas lahan, luas panen, dan serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Pengaruh faktor-faktor produksi terhadap produksi padi di Sumut menarik untuk dikaji. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat produksi padi sawah di Kabupaten Sergai.

METODOLOGI

Penentuan Daerah Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*), yaitu di Kabupaten Serdang

Bedagai, Provinsi Sumut, dengan pertimbangan bahwa Kabupaten Sergai merupakan salah satu lumbung beras di Provinsi Sumut dengan produksi yang terus meningkat dari tahun ke tahun.

Pengambilan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu luas lahan sawah padi sawah, luas panen padi sawah, dan luas serangan OPT padi sawah di Kabupaten Sergai. Data sekunder diperoleh dari instansi-instansi terkait seperti Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPTPH) Provinsi Sumatera Utara, Badan Pusat Statistik Kota Medan, Badan Pusat Statistik Kabupaten Sergai, Instansi dan asosiasi terkait serta publikasi instansi-instansi terkait. Data sekunder yang diambil merupakan data deret waktu (*time series*) dari tahun 2007 sampai 2017.

Analisis Data

Hipotesis yang digunakan dianalisis dengan model penduga Regresi Linier Berganda. Menurut Silvira *et al.* (2012), secara matematik dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \mu$$

Dimana:

- Y : Produksi Padi (ton)
- β_0 : Intercept atau konstanta
- $\beta_{1,2,3,4}$: Koefisien regresi
- X_1 : Luas lahan (ha)
- X_2 : Luas panen (ha)
- X_3 : Luas serangan OPT (ha)
- μ : Variabel pengganggu (error)

Uji Statistik

Koefisien Determinasi (R²)

Koefisien Determinasi (R²) menunjukkan apakah variabel bebas cukup memberikan arti dalam menjelaskan variabel terikat atau apakah variabel bebas dapat menjelaskan variabel terikat sebesar R².

Uji F (Uji Serempak)

Uji ini digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas secara signifikansi terhadap variabel terikat. Jika $f_{hitung} < f_{tabel}$, maka H_0 diterima atau variabel bebas secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap variabel terikat (tidak signifikan). Perubahan yang terjadi pada variabel terikat tidak dapat dijelaskan oleh perubahan variabel bebas, dengan tingkat signifikansi yang digunakan yaitu 5%.

Uji t (Uji Parsial)

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel bebas secara sendiri-sendiri mempunyai pengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat. Uji ini untuk mengetahui apakah masing-masing variabel bebas dapat menjelaskan perubahan yang terjadi pada variabel terikat secara nyata.

Uji Asumsi Klasik

Uji Normalitas

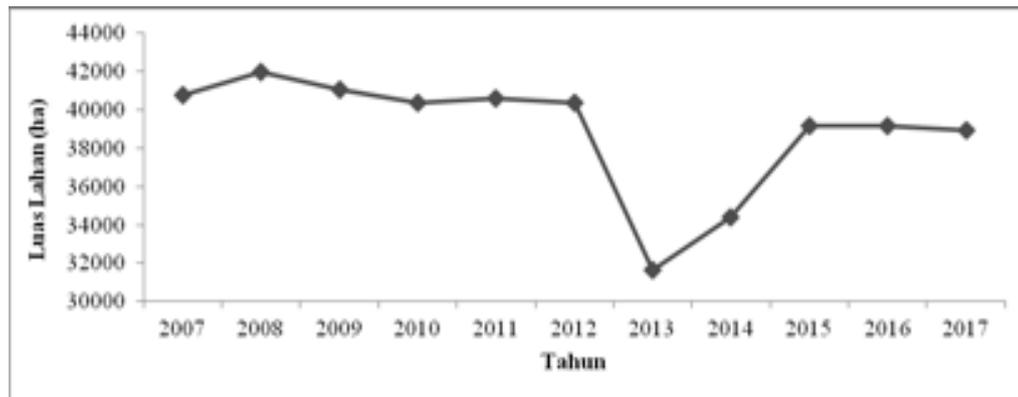
Uji normalitas untuk melihat apakah nilai residual terdistribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik memiliki nilai residual yang terdistribusi normal. Uji normalitas bukan dilakukan pada masing-masing variabel namun pada nilai residualnya. Sering terjadi kesalahan yang jamak yaitu uji normalitas dilakukan pada masing-masing variabel.

Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas adalah kondisi terjadinya korelasi yang kuat di antara variabel bebas (X) yang diikuti sertakan dalam pembentukan model regresi linear. Pendeteksian multikolinearitas dapat menggunakan program SPSS 16 yaitu dari nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dan nilai tolerance. Rumus VIF yaitu sebagai berikut: $VIF = 1 / (1 - R^2)$. Jika nilai VIF < 10 dan nilai tolerance > 0,1, maka model linier tersebut bebas dari multikolinearitas.

Uji Heteroskedasitas

Pengujian ini bertujuan menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual suatu pengamatan ke pengamatan lain.



Gambar 1. Luas lahan sawah di Kabupaten Serdang Bedagai
(Sumber: BPS Kabupaten Serdang Bedagai, 2009-2018)

Heteroskedasitas terjadi apabila variabel gangguan tidak mempunyai varian yang sama untuk observasi. Heteroskedasitas dapat dideteksi dengan program SPSS 25 yaitu grafik *Scatterplot*. Jika *Scatterplot* tidak membentuk pola dan tersebar, maka menunjukkan tidak terjadi heteroskedasitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Luas Lahan Sawah

Berdasarkan data dari BPS Kabupaten Sergai dalam angka 2008-2018, luas lahan Kabupaten Sergai pada tahun 2007-2017 mengalami fluktuasi (Gambar 1).

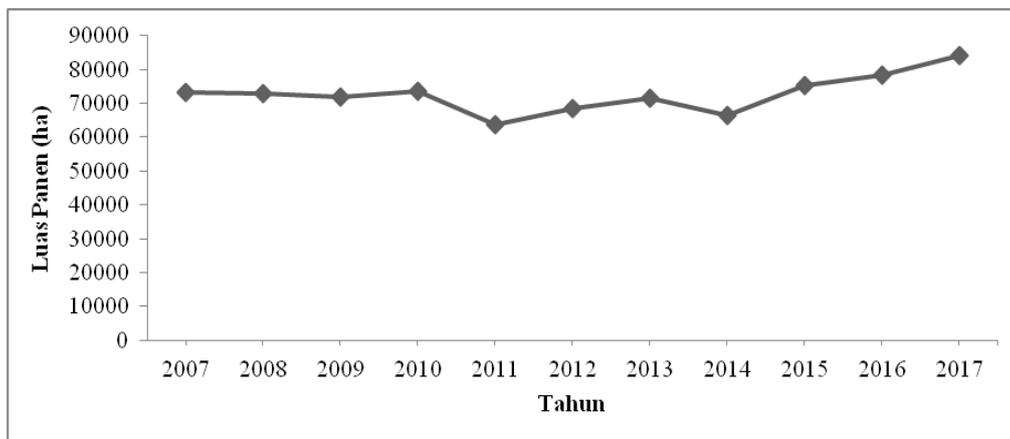
Gambar 1 menunjukkan bahwa luas lahan sawah tertinggi pada tahun 2008 sebesar 41.981 ha. Luas lahan mengalami penurunan tajam pada tahun 2012 sampai 2013 sebesar 21% dari 40.386 ha menjadi 31.658 ha. Tahun 2014 sampai 2015 terjadi peningkatan luas lahan sawah sebesar 23%. Tahun 2017 terjadi penurunan kembali sebesar 0,6%. Penurunan luas lahan sawah disebabkan banyak faktor seperti terjadinya pembangunan fisik untuk perkantoran (pemerintah dan swasta) perumahan penduduk, atau jalan raya.

Lahan sawah merupakan lahan pertanian yang paling banyak dialihfungsikan. Hal ini terjadi akibat rendahnya insentif atau pendapatan yang diterima oleh petani selama

mengelola lahan sawah dibandingkan dengan penggunaan untuk kegiatan untuk sektor lainnya (Demmallino *et al.* 2018).

Tingginya laju alih fungsi lahan sawah berimplikasi terhadap menurunnya ketersediaan pangan bagi penduduk, sehingga akan berdampak pada penurunan produksi pangan khususnya beras yang dapat mengancam ketahanan pangan penduduk. Ketahanan pangan dapat tercapai jika pangan yang tersedia dapat memenuhi kebutuhan pangan seluruh penduduk Indonesia (UU No. 18 Tahun 2012).

Tingginya laju alih fungsi lahan sawah disebabkan karena meningkatnya jumlah penduduk yang mendorong peningkatan kebutuhan permukiman (Jiang dan Zhang, 2016). Kebutuhan lahan untuk kegiatan non pertanian yang terus meningkat seperti kegiatan industri, perdagangan dan lainnya turut berpengaruh terhadap tingginya laju alih fungsi lahan sawah (Yasar dan Siwar, 2016). Tingginya laju alih fungsi lahan sawah juga dapat disebabkan karena tidak adanya insentif bagi petani untuk mempertahankan sawah yang dikelolanya, sehingga tidak ada keinginan dari petani untuk tetap mempertahankan lahan sawah tersebut.



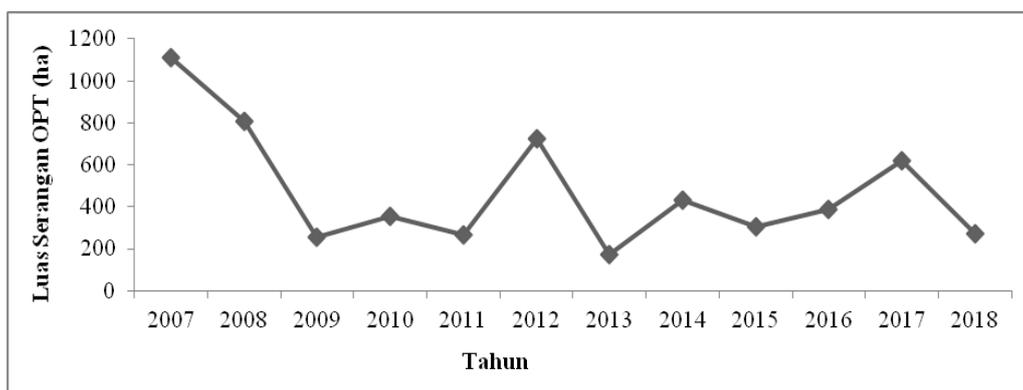
Gambar 2. Luas panen lahan sawah di Kabupaten Serdang Bedagai
 Sumber: BPS Kabupaten Serdang Bedagai, 2009-2018)

Luas Panen Padi Sawah

Berdasarkan data dari BPS Kabupaten Serdang Bedagai dalam angka 2008-2018, luas panen padi sawah di Kabupaten Sergai pada tahun 2007-2017 mengalami fluktuasi (Gambar 2).

Gambar 2 memperlihatkan bahwa luas panen tertinggi pada tahun 2017 yaitu 84.034 ha. Luas panen terendah terjadi pada tahun 2011 sebesar 63.584 ha. Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan luas panen padi sawah di Sergai adalah curah hujan, luas daerah irigasi, pupuk urea, dan benih (Ivans *et al.*, 2013). Hal ini sesuai dengan pernyataan Sunani (2009) bahwa luas areal panen padi dipengaruhi harga riil gabah di tingkat petani, luas areal

irigasi, harga riil pupuk urea, curah hujan, dan harga benih kompetitif. Harga riil gabah di tingkat petani, curah hujan dan luas areal irigasi diduga berpengaruh positif terhadap luas areal panen. Jika harga gabah di tingkat petani semakin tinggi, maka petani akan meningkatkan daerah garapannya sehingga luas areal panen meningkat, begitu juga dengan curah hujan dan luas areal irigasi. Semakin tinggi curah hujan, areal irigasi dan luas areal panen tahun sebelumnya, maka areal panen padi akan semakin luas. Harga pupuk urea dan harga jagung diduga berpengaruh negatif terhadap luas areal panen. Peningkatan harga pupuk urea akan menyebabkan petani mengurangi jumlah penggunaan pupuk, sehingga luas areal panen padi akan semakin berkurang.



Gambar 3. Luas serangan OPT pada padi sawah di Kabupaten Serdang Bedagai
 (Sumber: BPTPH Provinsi Sumatera Utara, 2007-2017)

Luas Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Padi Sawah

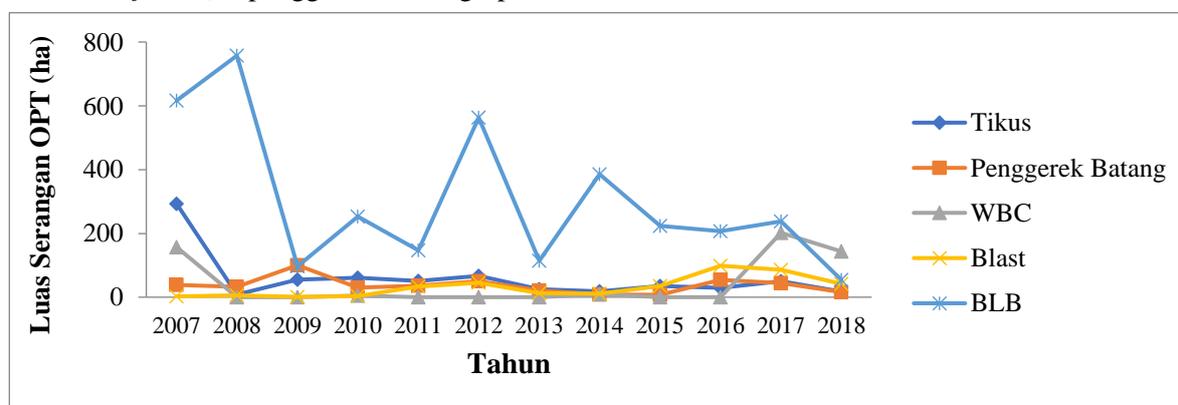
Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi padi sawah yaitu serangan OPT. Serangan OPT selama 11 tahun pada padi sawah di Kabupaten Sedang Bedagai berfluktuasi seperti terlihat pada Gambar 3.

Berdasarkan Gambar 3 diketahui pada tahun 2007 luas serangan OPT terluas yaitu 1.108,9 ha, kemudian turun hingga tahun 2009. Tahun 2012 terjadi kenaikan kembali luas serangan OPT dan penurunan tajam pada tahun 2013. Hal tersebut menyebabkan luas panen padi sawah pada tahun 2012 lebih sedikit dibandingkan tahun 2013, padahal luas lahan tahun 2012 lebih besar daripada tahun 2013. Faktor yang mempengaruhi peningkatan luas serangan OPT pada tanaman yaitu faktor lingkungan dan teknik budidaya (Khaerati *et al.*, 2016).

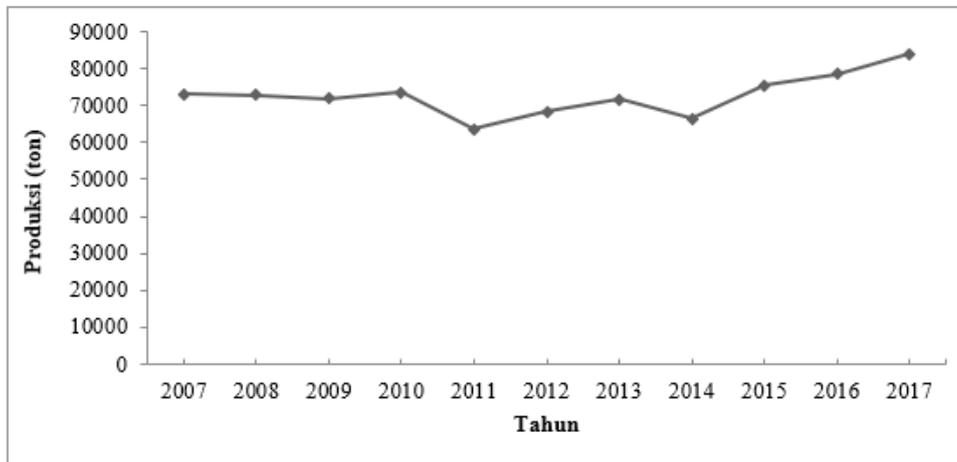
Berdasarkan data kumulatif luas tambah serangan OPT padi di Kabupaten Sergai tahun 2007-2017 yang dikeluarkan BPS Sumatera Utara terdapat 5 jenis OPT yang menyerang tanaman padi. Kelima jenis OPT yang menyerang padi di Kabupaten Sergai yaitu tikus, penggerek batang, wereng batang coklat, blas, dan *Bacterial Leaf Blight* (BLB) (Gambar 4). Manueke (2017) mengemukakan bahwa hama penting pada tanaman padi sawah yaitu penggerek batang padi bergaris (*Chilo suppressalis*), hama putih (*Nymphula depunctalis*), penggerek batang padi ungu (*Sesamia inferens*), penggerek batang padi

kuning (*Scirpophaga incertulas*), wereng coklat (*Nephotettix virescens*), wereng hijau (*Nilaparvata lugens*), walang sangit (*Leptocorisa acuta*), pepinding tanah (*Scotinophara coarctata*), kepik hitam (*Pareaucosmetus* sp.), keong emas (*Pomacea caniculata*). Suroto *et al.* (2013) menyatakan dari pembibitan sampai panen tanaman padi sawah diserang oleh beberapa hama penting yakni penggerek batang (*Sesamia inferens*, *Chilo* spp., *Scirpophaga incertulas*), hama putih (*Nymphula depunctalis*), hama wereng (*Nephotettix virescens*), dan *Nilaparvata*.

Berdasarkan Gambar 4 diketahui bahwa OPT yang luas serangannya semakin meningkat selama 11 tahun yaitu wereng batang cokelat (WBC) sebesar 202 ha pada tahun 2017. Faktor yang optimum untuk perkembangan populasi WBC adalah tersedianya padi sepanjang tahun, jarak tanam yang rapat untuk varietas padi yang memiliki anakan banyak sehingga tercipta iklim mikro yang sesuai untuk perkembangan populasinya. Pemakaian varietas yang memiliki hasil yang tinggi namun rentan terhadap WBC, pemberian pupuk N yang berlebihan, kondisi suhu lingkungan 18-30 °C, kelembaban relatif antara 70 hingga 85 persen. Faktor lain adalah penggunaan insektisida dengan tidak bijaksana yang dapat menyebabkan terbunuhnya musuh alami dan menimbulkan masalah resistensi serta resurjensi pada populasi hama WBC. Menurut Alfitra (2011), faktor utama yang berkontribusi terhadap meningkatnya populasi dan serangan WBC dalam beberapa tahun terakhir adalah



Gambar 4. Luas serangan beberapa OPT (tikus, penggerek batang, wereng batang coklat/WBC, blas, *bacterial leaf blight*/BLB) pada padi sawah di Kabupaten Serdang Bedagai (Sumber: BPTPH Provinsi Sumatera Utara, 2007-2017)



Gambar 5. Produksi padi sawah di Kabupaten Serdang Bedagai
(Sumber: BPS Kabupaten Serdang Bedagai, 2009-2018)

potensi biotis WBC yang tinggi, faktor abiotik, dan sistem budidaya padi yang mendukung berkembangnya populasi WBC.

OPT dengan luas serangan tertinggi yaitu *bacteria leaf blight* (BLB) sebesar 238,3 ha pada tahun 2017. Tinggi rendahnya tingkat serangan BLB di wilayah Kabupaten Sergai selain dipengaruhi unsur iklim juga dipengaruhi pola petani dari mulai menanam sampai panen. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri (2012) mengenai pengaruh iklim terhadap penyebaran penyakit hawar bakteri pada tanaman padi di Karwang.

Berdasarkan penelitian tersebut diketahui bahwa luas serangan BLB tinggi pada kisaran bulan Februari-Mei. Pada bulan-bulan tersebut serangan mencapai lebih dari 1000 hektar karena berada pada musim penghujan, sehingga curah tinggi. Adanya genangan air pada areal persawahan menurunkan suhu dan meningkatkan kelembaban. Kondisi tersebut menyebabkan luas serangan BLB menjadi tinggi. Teknik budidaya yang dapat meningkatkan serangan BLB yaitu pemberian pupuk tidak berimbang. Menurut Sudir *et al.* (2011), dosis pupuk N berkorelasi positif dengan keparahan penyakit BLB. Pertanaman yang dipupuk nitrogen dengan dosis tinggi menyebabkan tanaman menjadi lebih rentan dan keparahan penyakit lebih tinggi. Pemberian pupuk K menyebabkan tanaman menjadi lebih

tahan terhadap penyakit BLB. Perkembangan penyakit dapat ditekan dan produksi yang diperoleh tinggi dengan menggunakan pupuk N dan K secara berimbang serta menghindari pemupukan N terlalu tinggi.

Berdasarkan data sekunder terdapat dua OPT yang menyebabkan kerusakan berat yaitu BLB dan tikus. Penyakit BLB menyebabkan kerusakan berat padi sawah di Kabupaten Sergai pada tahun 2008. Tikus menyebabkan kerusakan berat pada tahun 2017. Penyakit BLB merupakan penyakit penting yang disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas oryzae*. Patogen ini menginfeksi daun padi pada semua fase pertumbuhan tanaman, mulai dari pesemaian sampai menjelang panen. Menurut Susilawati (2014), kehilangan hasil karena penyakit BLB bervariasi antara 15–80%, bergantung pada stadia tanaman saat penyakit timbul. Perkembangan penyakit BLB dipengaruhi oleh lingkungan terutama kelembaban, suhu, cara budidaya, varietas, dan pemupukan nitrogen.

Produksi Padi Sawah

Berdasarkan data dari BPS Kabupaten Sergai dalam angka 2008-2018, luas panen padi sawah di Kabupaten Sergai pada tahun 2007-2017 mengalami fluktuasi (Gambar 5).

Berdasarkan Gambar 5 terlihat bahwa produksi padi sawah di Sergai tahun 2007 sampai 2011 meningkat sebesar 6,5% kemudian tahun 2011 menurun sebesar 11%. Tahun 2014 sampai 2018 produksi padi mengalami peningkatan sebesar 30%. Produksi padi tertinggi terjadi pada tahun 2017 yaitu 485.840 ton. Salah satu usaha peningkatan pertumbuhan dan produksi adalah dengan intensifikasi melalui perbaikan teknologi di antaranya peningkatan mutu intensifikasi pertanian seperti penggunaan varietas unggul dan penggunaan benih berlabel (Mahmud *et al.*, 2001).

Pengaruh Luas Lahan, Luas Panen, dan Luas Serangan OPT terhadap Produksi Padi Sawah

Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani padi sawah dapat dilihat melalui metode analisis Regresi Linier Berganda dengan variabel terikat (Y) adalah produksi dan variabel bebas (X) adalah luas lahan (X_1), luas panen (X_2), dan luas serangan OPT (X_3).

Berdasarkan data pada Tabel dapat dituliskan persamaan garis regresi linier sebagai berikut:

$$Y = 59.089,431 - 4,824 X_1 + 7,129 X_2 - 17,808 X_3 + \mu$$

Luas Lahan

Peningkatan luas lahan sebesar 1 satuan sementara luas panen dan luas serangan OPT dianggap tetap, maka produksi padi di Kabupaten Sergai akan menurun sebesar -4,824. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa luas lahan sawah tidak berkorelasi positif dengan hasil produksi padi. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Ashar dan Balqis (2018) tentang analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi sawah di Desa Binalawan, yaitu jika luas lahan mengalami peningkatan 1 satuan maka produksi padi di Desa Binalawan akan menurun.

Peningkatan produksi padi sawah dapat diperoleh dengan intensifikasi lahan pertanian. Intensifikasi pertanian adalah salah satu usaha meningkatkan hasil pertanian dengan cara

mengoptimalkan lahan pertanian yang sudah ada untuk memperoleh hasil optimal. Intensifikasi pertanian sangat dianjurkan untuk diterapkan agar mendapatkan produk atau hasil pertanian lebih banyak dengan kualitas yang lebih baik (Ihsan *et al.*, 2016). Intensifikasi pertanian dapat meningkatkan Indeks Pertanaman (IP) yaitu membagi luas panen dengan luas lahan sawah. Menurut Supriatna (2012), salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman pangan khususnya padi pada lahan sawah adalah inovasi teknologi peningkatan IP baik pada lahan sawah irigasi maupun sawah tadah hujan.

Luas Panen

Luas panen yang mengalami peningkatan sebesar 1 satuan akan meningkatkan produksi padi sawah sebesar 7,129 ton. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa luas panen berkorelasi positif terhadap hasil produksi padi sawah di Kabupaten Sergai. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Sari dan Minahju (2016) yaitu luas panen menyumbang andil besar untuk produksi padi. Pernyataan tersebut juga didukung Ishaq *et al.* (2017), bahwa faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap produksi padi yaitu luas panen padi dan curah hujan, sedangkan faktor-faktor yang tidak berpengaruh signifikan adalah luas puso padi, realisasi pupuk bersubsidi, dan ketinggian rata-rata dari permukaan laut dengan nilai koefisien determinasi sebesar 99,17%. Jumiati (2016) menyatakan bahwa peningkatan luas panen dapat meningkatkan produksi padi di Kecamatan Sinjai Selatan.

Luas Serangan OPT

Berdasarkan pengujian regresi linier berganda diketahui bahwa luas serangan OPT berkorelasi negatif dengan produksi padi sawah. Setiap terjadi peningkatan luas serangan OPT 1 ha akan menurunkan produksi padi sebesar 17,808 ton. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Manopo *et al.* (2013) yaitu populasi walang sangit sebagai OPT menurunkan hasil 15%.

Salah satu permasalahan dalam meningkatkan produksi padi adalah serangan OPT yang dapat menurunkan kualitas maupun

kuantitas hasil, bahkan sampai menyebabkan kegagalan panen. Berdasarkan data luas tambah serangan OPT di Kabupaten Sergai selama 11 tahun (2007-2017) diketahui bahwa OPT yang mengalami peningkatan luas serangan yaitu wereng batang coklat sebesar 202 ha pada tahun 2017.

Menurut Baehaki dan Mejaya (2014) ledakan WBC dipicu oleh perubahan iklim global yang mempengaruhi sikap hama terhadap tanaman padi. La Nina dengan curah hujan yang tinggi menimbulkan kelembaban yang tinggi pada musim kemarau, dapat mengaktifkan sifat ontogeni WBC. Tanam tidak serempak merupakan pemicu kedua ledakan wereng coklat. Petani bertanam padi saling mendahului karena air selalu mengalir dan harga gabah cukup tinggi, bahkan pada saat terjadi ledakan wereng coklat banyak petani yang menanam varietas rentan seperti IR42, Muncul, hibrida, dan ketan Derti.

Ledakan hama wereng coklat juga dipicu penggunaan insektisida yang tidak akurat oleh lebih 90% petani, akibatnya kepadatan populasi WBC tinggi, ditambah lagi dengan 71% dari jumlah petani tersebut masih menggunakan insektisida bukan anjuran. Data lain menunjukkan 60% petani sekolah lapang pengendalian hama penyakit terpadu (SLPHT) dan 65% petani non-SLPHT menggunakan insektisida, baik yang dianjurkan maupun yang tidak dianjurkan secara tepat. Berdasarkan data lapangan di Kabupaten Sergai, OPT yang menyebabkan kerusakan berat yaitu BLB/kresak dan tikus. BLB menyebabkan kerusakan ringan hingga berat. Kerusakan berat terjadi pada tahun 2008-2009 dengan luas tambah serangan pada lahan padi sawah sebesar 46 ha dan 5,5 ha. Penyakit BLB merupakan salah satu penyakit yang sering terdapat pada tanaman padi yang disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo).

Susanto dan Sudir (2012) menyatakan bahwa penyakit hawar daun bakteri mengakibatkan kerusakan tanaman dan kehilangan hasil padi hingga 15-80%, bergantung pada fase tanaman ketika penyakit timbul. Ambang kerusakan oleh penyakit hawar daun bakteri berkisar antara 20-30% pada

tanaman dua minggu sebelum panen untuk varietas tahan hingga rentan. Di atas ambang tersebut, kehilangan hasil gabah meningkat 5-7% setiap kenaikan keparahan penyakit 10%. Bakteri yang telah menyerang tanaman diduga tidak mampu menimbulkan kerusakan lebih lanjut pada tanaman. Kemampuan bakteri menyerang tanaman dipengaruhi tiga hal yaitu kemampuan bakteri untuk menimbulkan penyakit, ketahanan tanaman terhadap penyakit, dan keadaan lingkungan.

Rahim *et al.* (2012) menyatakan bahwa masa inkubasi berhubungan langsung pada pada tingkat virulensi bakteri, singkatnya masa inkubasi merupakan indikator dari tingginya tingkat virulensi bakteri. Masa inkubasi yang relatif panjang dapat pula menandakan tingkat ketahanan tanaman terhadap serangan bakteri. Penggunaan varietas unggul dapat menekan serangan dari penyakit BLB. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hanum *et al.* (2016) yaitu semua varietas unggul yang diuji menunjukkan intensitas serangan yang kurang dari 10%. Dapat disimpulkan bahwa seluruh varietas yang diuji tahan terhadap serangan penyakit hawar daun bakteri. Varietas IR64 menunjukkan persentase relatif lebih tinggi dari varietas yang diuji lainnya namun masih bisa dikatakan dalam kategori tahan. Varietas tahan penyakit BLB yaitu IRBB27, IR64, Inpari 16, Ciherang, Inpari 30, dan Inpari 31. Menurut Djadtmiko dan Fatichin (2009) secara umum tingkat kerentanan suatu varietas padi terhadap bakteri bakteri Xoo disebabkan tingginya kandungan asam amino dan kandungan polifenol pada varietas tersebut.

Tikus sawah merupakan OPT yang menimbulkan kerusakan berat pada tahun 2017. Tikus sawah (*Rattus argentiventer* **Rob**) merupakan hama utama tanaman padi dan merupakan spesies dominan yang menimbulkan kerugian terbesar di Indonesia (Jacob *et al.* 2010).

Luas serangan tikus sawah pada tanaman padi di Indonesia rata-rata 161.000 ha/tahun (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2015), setara dengan kehilangan 555 juta kg beras atau cukup untuk konsumsi 6,3 juta penduduk selama satu tahun. Tikus sawah dapat

menyerang tanaman padi mulai dari persemaian sampai panen. Faktor penting yang mendorong perkembangan populasi tikus sawah adalah ketersediaan pakan, perkembangbiakan, dan tersedianya habitat tempat berlindung. Tikus sawah mempunyai daya jelajah luas untuk mendapatkan pakan di lingkungannya. Pada kondisi tidak tersedia cukup pakan, tikus sawah bermigrasi dalam jumlah besar, dan mampu menjangkau sumber pakan yang berjarak antara 3-5 km dalam satu malam (Sudarmaji *et al.* 2010). Hama tikus sawah selalu menjadi ancaman dalam budi daya padi pada setiap musim tanam. Tikus menyerang padi pada malam hari. Periode bera, sebagian tikus bermigrasi ke daerah perkampungan dekat sawah dan akan kembali lagi ke sawah setelah pertanaman padi menjelang fase generatif (Basri, 2010).

Beberapa cara pengendalian hama tikus telah dilaksanakan, namun belum ada keterpaduan, sehingga namun masih terjadi kerusakan tanaman bahkan terjadi kegagalan panen. Penelitian Sudarmaji dan Herawati (2017) berhasil mengendalikan hama tikus dengan pendekatan Pengendalian Hama Terpadu (PHT), berbasis *Trap Barrier System* (TBS) dan *linear trap barrier system* (LTBS). TBS merupakan perangkap tikus yang terdiri atas tiga komponen utama, yaitu bubu perangkap untuk menjebak tikus, pagar plastik untuk mengarahkan tikus masuk ke bubu perangkap, dan tanaman perangkap, yang berfungsi sebagai penarik tikus menuju lokasi TBS. LTBS terdiri atas bubu perangkap dan pagar plastik. Keunggulan TBS adalah efektif menangkap tikus dalam jumlah besar secara terus menerus sepanjang musim tanam, ekonomis, dan ramah lingkungan.

Uji Statistik

Koefisien Determinasi (R²)

Nilai Koefisien Determinasi (R²) sebesar 0,808, yaitu menunjukkan bahwa sebesar 80,8% faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi sawah dapat dijelaskan oleh luas lahan, luas panen, dan luas serangan OPT sedangkan sisanya sebesar 19,2% dipengaruhi faktor-faktor lain di luar model.

Uji Statistik F (Uji Serempak)

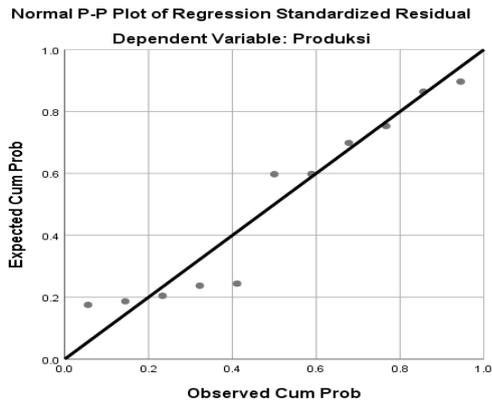
Berdasarkan hasil Uji Statistik F (Uji Serempak) diketahui bahwa nilai signifikansi F adalah 0,000 (< 0,05) pada taraf 95% ($\alpha=5\%$). Variabel independen yaitu luas lahan padi, luas panen padi dan luas tambah serangan OPT secara serempak berpengaruh nyata terhadap produksi.

Uji Statistik t (Uji Parsial)

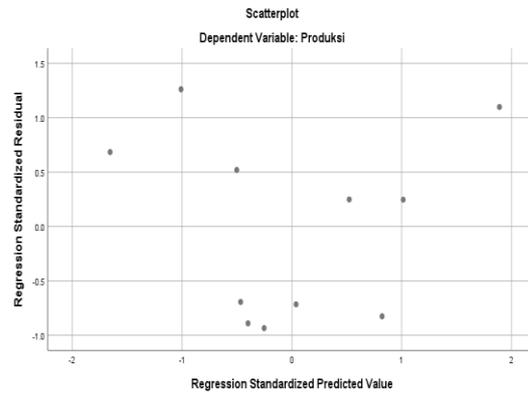
Hasil Uji Statistik-t diperoleh nilai probabilitas variabel independen luas panen padi (X₂) lebih kecil dari 0,05 atau H₀ ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa secara individu luas panen padi (X₁) berpengaruh signifikan atau nyata terhadap variabel dependen yaitu produksi padi sawah. Variabel independen luas lahan (X₁) dan luas serangan OPT lebih besar dari 0,05, sehingga H₀ diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa variabel luas lahan dan luas serangan OPT tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi padi sawah.

Tabel 1. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi sawah

No.	Variabel	Koefisien Regresi	t-Hitung	Probabilitas	VIF
1.	Konstanta	59.089,431	0,426	0,683	
2.	Luas Lahan	-4,824	-1,77	0,567	1,243
3.	Luas Panen	7,129	5,136	0,119	1,226
4.	Luas Serangan OPT	-17,808	-0,60	0,01	1,024
R ² = 0,808					
t-tabel (0,05) = 1,895					
F-hitung = 9,832					
F-tabel = 4,35					



Gambar 6. Plot Normalitas Residual



Gambar 7. Scatterplot produksi padi sawah

Uji Asumsi Klasik

Uji Normalitas

Berdasarkan hasil Uji Normalitas dengan menggunakan metode grafik histogram, normal P-Plot of regression standardized residual, maupun tabel *Kolmogorov-Smienov Test*, diperoleh hasil bahwa model regresi memenuhi asumsi normalitas, sehingga dapat diproses dengan uji selanjutnya.

Berdasarkan gambar 6 diketahui bahwa P-plot terlihat titik-titik mengikuti dan mendekati garis diagonal, sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi memenuhi asumsi normalitas.

Uji Multikolinearitas

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa nilai VIF semua variabel independen < 10 dan nilai toleransi $> 0,1$ maka model linier tersebut bebas dari multikolinearitas.

Uji Heteroskedasitas

Hasil SPSS versi 25 menunjukkan bahwa grafik *Scatteflot* tidak membentuk pola dan tersebar, maka tidak terjadi heteroskedasitas (Gambar 7).

KESIMPULAN

Secara simultan faktor luas lahan (X_1), luas panen (X_2), dan luas serangan OPT (X_3) berpengaruh signifikan terhadap produksi padi sawah. Secara parsial faktor luas panen (X_2) berpengaruh secara signifikan terhadap produksi padi sawah dan faktor lainnya yaitu luas lahan (X_1) dan luas serangan OPT (X_3) tidak berpengaruh terhadap produksi padi sawah di Kabupaten Sergai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Sumatera Utara yang telah memberikan informasi data sebaran OPT di Sumatera Utara. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pegawai di BPTP Sumut atas bantuan dan dukungannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adillah, S. 2014. *Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi alih fungsi lahan pertanian di Kabupaten Deli Serdang*. Tesis. Program Pasca Sarjana Ilmu Ekonomi. Universitas Negeri Medan. Medan.
- Alfitra, R. 2011. Faktor-faktor yang mempengaruhi keparahan serangan wereng. *Agros*, 16(2): 240 - 247.
- Ashar dan S. Balqis. 2018. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi sawah di Desa Binalawan Kecamatan Sebatik Barat Kabupaten Nunukan. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 1(2): 65 - 73.
- Baehaki, S.E. dan I.M.J. Mejaya. 2014. Wereng coklat sebagai hama global bernilai ekonomi tinggi dan strategi pengendaliannya. *Iptek Tanaman Pangan*, 9(1): 1 - 12.
- Basri, A.B. 2010. Pengendalian tikus mendukung produksi nasional. *Serambi Pertanian*, 4(12): 1 - 2.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Produksi tanaman pangan tahun 2015*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Serdang Bedagai. 2009. *Kabupaten Serdang Bedagai dalam angka 2009*. BPS Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara.
- _____. 2010. *Kabupaten Serdang Bedagai dalam angka 2010*. BPS Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara.
- _____. 2011. *Kabupaten Serdang Bedagai dalam angka 2011*. BPS Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara.
- _____. 2012. *Kabupaten Serdang Bedagai dalam angka 2012*. BPS Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara.
- _____. 2013. *Kabupaten Serdang Bedagai dalam angka 2013*. BPS Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara.
- _____. 2014. *Kabupaten Serdang Bedagai dalam angka 2014*. BPS Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara.
- _____. 2015. *Kabupaten Serdang Bedagai dalam angka 2015*. BPS Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara.
- _____. 2016. *Kabupaten Serdang Bedagai dalam angka 2016*. BPS Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara.
- _____. 2017. *Kabupaten Serdang Bedagai dalam angka 2017*. BPS Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara.
- _____. 2018. *Kabupaten Serdang Bedagai dalam angka 2018*. BPS Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. 2018. *Propinsi Sumatera Utara dalam angka 2018*. BPS Provinsi Sumatera Utara.
- Demmallino, E.B., T. Ibrahim, dan A. Karim. 2018. Petani di tengah tambang: atudi fenomenologi efek implementasi kebijakan terhadap kehidupan petani di Morowali (Studi kasus pada kawasan lingkaran tambang, Kecamatan Bahodopi, Kabupaten Morowali, Provinsi Sulawesi Tengah). *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 14(2): 161 - 170.
- Djatmiko, H.A. dan Fatichin. 2009. Ketahanan dua puluh satu varietas padi terhadap penyakit hawar daun bakteri. *Jurnal HPT*, 9(2): 168 - 173.
- Haloho, L., S. Paul, L.T. Sipahutar, dan M. Silalahi. 2015. Analisis adopsi program pengelolaan tanaman terpadu (PTT) di Kabupaten Serdang Bedagai. *Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik*

- Lokasi Untuk Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN. p. 390-397.
- Hanum, R., Bakhtiar, dan L. Hakim. 2016. Pertumbuhan, hasil dan ketahanan enam varietas padi (*Oryza sativa* L.) terhadap penyakit hawar daun bakteri (*Xanthomonas oryzae* pv *oryzae*). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah, 1(1): 138 - 146.
- Ihsan, G.T., D. Arisanty, dan E. Normelani. 2016. Upaya petani meningkatkan produksi padi di Desa Tabihi Kecamatan Padang Batung Kabupaten Hulu Sungai Selatan. Jurnal Pendidikan Geografi, 3 (2): 11 - 20.
- Ishaq, M., A.T. Rumiati, dan E.O. Permatasari. 2017. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi di Provinsi Jawa Timur menggunakan regresi semiparametrik spline. Jurnal Sains dan Seni ITS, 6(1): 238 - 245.
- Ivans, E., W.A. Zakaria, dan H. Yenfika. 2013. Analisis usahatani padi sawah pada irigasi Desa di Kecamatan Purbolinggo Kabupaten Lampung Timur. Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis, 1(3): 11 - 20.
- Jacob, J., Sudarmaji, G.R. Singleton, Rahmini, N.A. Herawati, dan P.R. Brown. 2010. Ecologically based management of rodents in lowland irrigated rice fields in Indonesia. Wildlife Res. No.37:418-427.
- Jiang, L. dan Y. Zhang. 2016. Modeling urban expansion and agricultural land conversion in Henan Province, China: An integration of land use and socioeconomic data. Sustainability, 8(9): 920.
- Jumiati. 2016. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi di Kecamatan Sinjai Selatan Kabupaten Sinjai. Skripsi. Program Studi Ekonomi Pembangunan. Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Makassar. p. 65.
- Khaerati, S. Wiyono, dan E. T. Tondok. 2016. Pengaruh lingkungan dan teknik budidaya terhadap epidemi penyakit vascular streak dieback (vsd) pada tanaman kakao. Jurnal Littri, 22 (1): 1 - 10.
- Mafor, K.I. 2015. Analisis faktor produksi padi sawah di Desa Tompasobaru Dua Kecamatan Tompasobaru. Jurnal Cocos, 6(2): 1 - 9.
- Mahmud, Y., N. Nurlenawati, dan H. Sugiarto. 2010. Pengaruh macam perlakuan benih terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas unggul baru tanaman padi (*Oryza sativa*.L.) di lahan sawah irigasi Kecamatan Tempuran Kabupaten Karawang. Solusi, 9(17): 53 - 63.
- Manopo, R., C.L. Salaki, J.E.M. Mamahit, dan E. Senewe. 2013. Padat populasi dan intensitas serangan hama walang sangit (*Leptocorixa Acuta* Thunb.) pada tanaman padi sawah di Kabupaten Minahasa Tenggara. Cocos, 2(3): 1 - 13.
- Manueke, J., B.H. Assa, dan E.A. Pelealu. 2017. Hama-hama pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) di Kelurahan Makalonsow Kecamatan Tondano (*Sri Endah Nurzannah, Moral Abadi Girsang, Khadijah El Ramija*) Timur Kabupaten Minahasa. Eugenia, 23 (3): 120 - 127.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2015. Statistik iklim, organisme pengganggu tanaman dan dampak perubahan iklim 2012-2015. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. p. 322.
- Putri, D.D. 2012. Pengaruh iklim terhadap penyebaran penyakit bakteri hawar daun (BLB) pada tanaman padi (Studi Kasus Kabupaten Karawang, Jawa Barat). Skripsi Fakultas Matematika dan IPA Institut Pertanian Bogor. p. 29.
- Rahim, A., A.R. Khaeruni, dan M. Taufiq. 2012. Reaksi ketahanan beberapa varietas padi komersial terhadap patotipe *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* Isolat Sulawesi Tenggara. Berkala Penelitian Agronomi, 1(2): 132 - 138.
- Sari, A.M. 2015. Alih fungsi lahan padi menjadi karet di Daerah Irigasi Way Rarem

- Pulung Kencana Kabupaten Tulang Bawang Barat. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. p. 127.
- Sari, A.D.P. dan W. S. Winahju. 2016. Pemodelan faktor-faktor yang memengaruhi produksi padi di Jawa Timur. *Jurnal Sains dan Seni*, 5(2): 2337 - 3520.
- Silvira, H. Hasyim, dan L. Fauzia. 2012. Analisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi padi sawah (studi kasus: Desa Medang, Kecamatan Medang Deras, Kabupaten Batu Bara). *Journal on Social Economic of Agricultures and Agribusiness*, 2 (4): 1 - 12.
- Sudarmaji, G.R. Singleton, P.R. Brown, J. Jacob, dan N.A. Herawati. 2010a. Rodent impacts in lowland irrigated intensive rice systems in West Java, Indonesia. *In: Singleton et al. (eds.). Rodent outbreaks: ecology and impacts. International Rice Research Institute. Los Banos Philippines.* p.115 - 137.
- Sudarmaji dan N.A. Herawati. 2017. Perkembangan populasi tikus sawah pada lahan sawah irigasi dalam pola indeks pertanaman padi 300. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 1 (2): 125 - 131.
- Sudir, B. Nuryanto, dan T. S. Kadir. 2012. Epidemiologi, patotipe, dan strategi pengendalian penyakit hawar daun bakteri pada tanaman padi. *Iptek Tanaman Pangan*, 7 (2): 79 - 87.
- Sunani, N. 2009. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan konsumsi beras di Kabupaten Siak, Riau. Sripsi. Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor. p. 108.
- Supriatna, A. 2012. Meningkatkan indeks pertanaman padi sawah menuju IP padi 400. *Agrin*, 16(1): 1 - 18.
- Suroto, R. B. Kiswardianta, dan S. Utami. 2013. Identifikasi berbagai jenis hama padi (*Oryza Sativa*) di Kecamatan Ngrayun Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Pendidikan*, 19 (1): 1 - 8.
- Susanto, U. dan Sudir. 2012. Ketahanan genotipe padi terhadap *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* patotipe III, IV dan VII. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 31 (2): 108 - 116.
- Susilawati. 2014. Perubahan iklim dan serangan penyakit utama pada padi varietas unggul di lahan pasang surut. *Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi"*, Banjarbaru 6-7 Agustus 2014. p. 187-194.
- Yasar, M. dan C. Siwar. 2016. Paddy field conversion in Malaysia: Issues and Challenges. *Rona Teknik Pertanian*, 9(2): 168 - 177.