

## RINGKASAN

Penelitian ini dilaksanakan di bulan Januari hingga Bulan Agustus 2024. Lokasi penelitian lahan persawahan di Kecamatan Secanggang, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara.

Penelitian ini dibimbing oleh Ibu Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.P. sebagai Ketua Pembimbing dan Ibu Prof. Dr. Ir. Asmanizar, M.P. selaku Anggota Komisi Pembimbing. Penelitian ini bertujuan untuk melihat peningkatan ketahanan petani padi menghadapi perubahan iklim melalui konsep *green technology plus*: optimalisasi sarana prasarana pertanian di Kabupaten Langkat. Untuk melihat mengamati serangan penyakit serta dampaknya terhadap produksi dan produksi tanaman serta *green technology* optimalisasi sarana dan prasarana padi di Kecamatan Secanggang dan hubungannya perubahan iklim. Penelitian ini menggunakan metode survey. Lokasi penelitian dan nama responden diambil secara acak (random sampling). Uji kolerasi digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan unsur iklim dan prosuktivitas padi serta konsep green technology dengan optimalisasi sarana prasarana. Uji regresi dilakukan jika antara iklim (suhu atau curah hujan) dengan produksi padi memiliki hubungan yang nyata. Analisis data iklim yang terdiri dari curah hujan dan suhu dari BPS Langkat 5 tahun terakhir data yang di ambil mulai dari tahun 2019-2023 kemudian di analisis dengan menggunakan rumus regresi linear untuk mengetahui pengaruh atau tidak terhadap produksi. Analisis data produksi dan produksi, luas tanam, luas panen dan serangan penyakit tanaman padi tahun 2019-2023 dari dinas pertanian dan perkebunan provinsi Sumatra Utara.

Berdasarkan analisis data iklim, luas lahan, dan produksi padi di Kecamatan Secanggang, Kabupaten Langkat selama periode 2019-2023, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang kompleks antara faktor iklim dan produksi pertanian padi. Meskipun curah hujan dan hari hujan menunjukkan korelasi yang rendah (0.285), hubungan mereka dengan luas lahan dan produksi cenderung negatif. Analisis regresi linear berganda menunjukkan bahwa curah hujan dan hari hujan mempengaruhi produksi padi sebesar 29.8%, namun pengaruh ini tidak signifikan secara statistik. Analisis curah hujan dan hari hujan menunjukkan korelasi yang bervariasi dengan serangan penyakit kresek, wereng batang coklat (WBC), dan blas. Penyakit kresek memiliki korelasi yang lebih signifikan dengan faktor iklim dibandingkan WBC dan blas. Faktor produksi padi di Kecamatan Secanggang terdapat hubungan yang sangat kuat antara luas lahan, produksi, penggunaan pupuk (Urea dan NPK), dan biaya produksi. Luas lahan menunjukkan korelasi positif yang sangat kuat dengan produksi (0.90319), penggunaan pupuk Urea (0.42834) dan NPK (0.33009), serta biaya produksi (0.95924). Produksi juga berkorelasi kuat dengan penggunaan pupuk dan biaya. Serta tidak ada korelasi antara green technology dan optimalisasi sarana prasarana di Kecamatan Secanggang, Kabupaten Langkat

**Kata Kunci :** Iklim, Produksi Padi, *green technology* dan sarana prasarana

## **SUMMARY**

*This research was conducted from January to August 2024. The research location is rice fields in Secanggang District, Langkat Regency, North Sumatra Province.*

*This research was supervised by Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.P. as Chief Supervisor and Prof. Dr. Ir. Asmanizar, M.P. as Member of the Supervisory Commission. This study aims to see the increase in the resilience of rice farmers facing climate change through the concept of green technology plus: optimization of agricultural infrastructure in Langkat Regency. To see observing disease attacks and their impact on crop production and production and green technology optimization of rice facilities and infrastructure in Secanggang District and its relationship to climate change. This research used survey method. The research location and the name of the respondent were taken randomly (random sampling). The correlation test was used to determine the closeness of the relationship between climate elements and rice productivity and the concept of green technology with the optimization of infrastructure facilities. Regression tests are conducted if the climate (temperature or rainfall) with rice production has a real relationship. Analysis of climate data consisting of rainfall and temperature from BPS Langkat 5 years terakhir data taken starting from 2019-2023 then analyzed using the linear regression formula to determine the effect or not on production. Analysis of data on production and production, planting area, harvest area and disease attacks of rice plants in 2019-2023 from the agriculture and plantation office of North Sumatra province.*

*Based on the analysis of climate data, land area, and rice production in Secanggang District, Langkat Regency during the 2019-2023 period, it can be concluded that there is a complex relationship between climatic factors and rice agricultural production. Although rainfall and rainy days show a low correlation (0.285), their relationship with land area and production tends to be negative. Multiple linear regression analysis shows that rainfall and rainy days influence rice production by 29.8%, but this influence is not statistically significant. Analysis of rainfall and rainy days showed varying correlations with crackle, brown stem leafhopper (WBC), and blast diseases.*

*Crackle disease has a more significant correlation with climatic factors than WBC and blast. Rice production factors in Secanggang sub-district have a very strong relationship between land area, production, fertilizer use (Urea and NPK), and production costs. Land area showed a very strong positive correlation with production (0.90319), Urea (0.42834) and NPK (0.33009) fertilizer use, and production costs (0.95924). Production is also strongly correlated with fertilizer use and cost. And there is no correlation between green technology and optimization of infrastructure facilities in Secanggang District, Langkat Regency.*

**Keywords:** *Climate, rice production, green technology and infrastructure*