

**Hubungan Curah Hujan, Pupuk Mop (KCl) dan HGFB (Boron)
Terhadap Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Kebun
Tabah Riau**

***The Relationship Between Rainfall, MOP (KCl) Fertilizer, and HGFB
(Boron) on Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Production in Tabah
Estate, Riau.***

Albatros Badrulina Al Kindi Saragih^{1*}, Aisyah Lubis², Ahmad Sofian³

^{1,2,3} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Al-Azhar
Jl. Pintu Air IV No. 214, Kwala Bekala, Medan 20142

*Email : albatrossaragih05@gmail.com

ABSTRACT

This study examines the effects of rainfall, MOP (KCl) fertilizer, HGFB (Boron) fertilizer, and their interactions on oil palm production at Tabah Estate, Riau. The research was carried out from May to July 2025 using simple and multiple linear regression. Results show that rainfall increases tons per hectare and first-semester bunch weight but reduces bunch number. MOP and HGFB fertilizers positively affect bunch weight but negatively affect production and bunch number. Their interaction significantly influences second-semester bunch weight and highly influences bunch number in both semesters. These findings highlight that oil palm productivity depends on combined climatic and fertilization factors, emphasizing the need for fertilizer adjustments aligned with rainfall patterns.

Keywords: rainfall, HGFB, oil palm, MOP, production

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menguji pengaruh curah hujan, pupuk MOP (KCl), pupuk HGFB (Boron), serta interaksinya terhadap produksi kelapa sawit di Kebun Tabah, Riau. Penelitian dilakukan pada Mei–Juli 2025 menggunakan regresi linier sederhana dan berganda. Hasil menunjukkan bahwa curah hujan meningkatkan produksi ton per hektar dan bobot janjang semester I, namun menurunkan jumlah janjang per pokok. Pupuk MOP dan HGFB berpengaruh positif terhadap bobot janjang, tetapi negatif terhadap produksi dan jumlah janjang. Interaksi ketiga faktor tersebut memberikan pengaruh nyata pada bobot janjang semester II dan sangat nyata pada jumlah janjang semester I dan II. Temuan ini menunjukkan bahwa produktivitas kelapa sawit dipengaruhi oleh kombinasi kondisi iklim dan pemupukan, sehingga diperlukan penyesuaian dosis pupuk berdasarkan pola curah hujan untuk meningkatkan hasil.

Kata kunci: curah hujan, HGFB, kelapa sawit, MOP, produksi

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) telah menjadi salah satu komoditas pertanian yang paling penting di dunia, terutama di negara-negara tropis. Minyak kelapa sawit telah menjadi salah satu sumber minyak nabati yang paling banyak digunakan dalam beberapa dekade terakhir, baik untuk konsumsi manusia maupun untuk industri. Permintaan global yang terus meningkat terhadap minyak sawit, baik untuk bahan makanan, kosmetik, maupun biodiesel, telah mendorong ekspansi luas lahan perkebunan kelapa sawit di berbagai negara, termasuk Indonesia, yang merupakan produsen terbesar di dunia.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan curah hujan, pupuk MOP dan HGFB serta interaksi antara ketiganya terhadap produksi kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Kebun Tabah Riau. Buah kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) memiliki warna eksokarp yang bervariasi, mulai dari hitam, ungu hingga merah, bergantung pada varietas genetik. Buah tumbuh dalam tandan yang muncul di ketiak pelepah. Selama proses pematangan, kandungan minyak dalam mesokarp meningkat, namun pada tahap pasca-matang, kadar asam lemak bebas (ALB) juga meningkat dan menyebabkan buah mengalami abskisi alami. Secara morfologis, buah terdiri dari sekitar 80% perikarp dan 20% benih, dengan mesokarp sebagai jaringan utama penghasil minyak, yang kandungannya berkisar antara 34–40%, tergantung pada tingkat kematangan dan varietas. % (Satyawibawa, 2008).

MOP menjadi sumber utama kalium yang umum digunakan karena ketersediaannya luas, kadar K_2O tinggi (~60%), serta relatif lebih ekonomis dibandingkan bentuk pupuk kalium lainnya (Kurniawan dan Prasetyo, 2019). Aplikasi MOP terbukti mampu meningkatkan bobot tandan dan produksi TBS, meskipun dosis yang tidak tepat dapat menimbulkan ketidakseimbangan unsur lain seperti magnesium (Mg) dan boron (B) (Watanabe dkk., 2023).

Selain unsur hara makro, tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) juga membutuhkan unsur hara mikro, salah satunya adalah boron (B). Boron berperan penting dalam pembelahan sel, sintesis dinding sel, transportasi karbohidrat, serta perkembangan bunga dan buah. Kekurangan boron pada kelapa sawit dapat menimbulkan gejala khas seperti *hook leaf*, *blind leaf*, patahnya pucuk daun muda, hingga penurunan pembentukan bunga betina yang berujung pada penurunan produksi tandan buah segar (TBS).

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2025. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Tabah Kec. Ukui, Riau.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah tanaman kelapa sawit Blok 1,2,7,8 dan 9 dengan tahun tanam 2006 dan pupuk MOP, HGFB serta data curah hujan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, buku catatam, alat pengukur curah hujan dan timbangan.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan menetapkan lokasi penelitian dan mengumpulkan data luas kebun, jumlah tanaman, produksi, curah hujan, serta pemupukan. Data diperoleh dari arsip resmi Kebun Tabah, Riau, dan diolah menggunakan regresi linier sederhana dan berganda untuk menganalisis hubungan produksi dengan curah hujan dan pemupukan. Model regresi yang digunakan meliputi $Y=a+bx$ dan $Y=a+b_1x_1+b_2x_2+b_3x_3$ $Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3$, di mana Y adalah produksi tandan buah segar, $x_1x_1x_1$ curah hujan, $x_2x_2x_2$ MOP, dan $x_3x_3x_3$ HGFB. Parameter yang diamati meliputi: (1) produksi ton per hektar yang dihitung berdasarkan total

produksi per blok dibagi luas blok; (2) jumlah rata-rata janjang per pokok yang diperoleh dari data panen semester I dan II tahun 2022; dan (3) bobot janjang rata-rata yang dihitung dari total bobot janjang dibagi jumlah janjang yang dipanen dalam satu tahun. Semua data yang digunakan telah diverifikasi oleh pihak kebun sehingga validitasnya dapat dipertanggungjawabkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil-1 (Persamaan Regresi dan Korelasi Curah Hujan, Pupuk MOP dan HGFB dengan Jumlah Rata-Rata Janjang/Pokok Semester II)

Persamaan Regresi	Nilai Korelasi (r)
$Y = 156463.092 - 72CH$	-0.973**
$Y = 11.66 - 3.70MOP$	-0.998**
$Y = 14.08 - 1.53HGFB$	-0.986**
$Y = 22988.4 - 10.56CH - 10.03MOP - 0.42HGFB$	0.983**

Keterangan:

- ** : nyata

Data di atas menunjukkan bahwa pengaruh curah hujan, pupuk MOP dan pupuk HGFB berkorelasi negatif sangat nyata terhadap jumlah rata-rata janjang/pokok dengan nilai korelasi sebesar -0.973, -0.998 dan -0.986. penambahan satu satuan curah hujan menurunkan jumlah rata-rata janjang/pokok sebesar 72, 3.70 dan 1.53 secara tidak nyata.

Interaksi curah hujan, pupuk MOP dan HGFB dapat meningkatkan jumlah rata rata janjang/pokok secara sangat nyata dengan nilai korelasi 0.983. penambahan satu satuan curah hujan, pupuk MOP dan pupuk HGFB dapat menurunkan jumlah rata-rata janjang/pokok sebesar masing-masing 10.56, 10.03 dan 0.42 secara sangat nyata. Penelitian Anwar dan Rahman (2024) menunjukkan bahwa, curah hujan berkorelasi positif dengan produktivitas kelapa sawit, sedangkan jumlah hari hujan yang terlalu tinggi justru menurunkan hasil.

Hasil-2 (Persamaan Regresi dan Korelasi Curah Hujan, Pupuk MOP dan HGFB dengan

Bobot Janjang Rata-Rata Semester II)

Persamaan Regresi	Nilai Korelasi (r)
$Y = 1109.2910 - 0.5000CH$	-0.092n
$Y = 22.711 + 0.036MOP$	0.37tn
$Y = 22.591 + 0.031HGFB$	0.34tn
$Y = 21.96 + 0.00035CH + 0.061MOP + 0.009HGFB$	0.913*

Keterangan:

- * : nyata
- tn : tidak nyata

Data di atas menunjukkan bahwa pengaruh curah hujan berkorelasi negatif tidak nyata terhadap bobot janjang rata-rata semester II dengan nilai korelasi sebesar 0.092, penambahan satu satuan curah hujan dapat menurunkan jumlah bobot janjang rata-rata semester II sebesar 0.5000 secara tidak nyata. Pengaruh pupuk MOP berkorelasi positif tidak nyata terhadap bobot janjang rata-rata semester II dengan nilai korelasi sebesar 0.37, penambahan satu satuan pupuk MOP menurunkan bobot janjang rata-rata semester II sebesar 0.036 secara tidak nyata. Pengaruh pupuk HGFB berkorelasi positif tidak nyata terhadap bobot janjang rata-rata semester II dengan nilai korelasi sebesar 0.34, penambahan satu satuan pupuk HGFB meningkatkan bobot janjang rata-rata semester II sebesar 0.031 secara tidak nyata.

Interaksi curah hujan, pupuk MOP dan HGFB dapat meningkatkan bobot janjang rata-rata semester II secara tidak nyata dengan nilai korelasi 0.913. penambahan satu satuan curah hujan, pupuk MOP dan pupuk MOP dapat meningkatkan bobot janjang rata-rata semester II sebesar masing-masing 0.00035, 0,061 dan 0,009 secara nyata. Pemberian MOP pada dosis yang tepat terbukti berpengaruh positif terhadap jumlah janjang per pokok dan bobot janjang pada semester I dan II. Namun, beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa aplikasi MOP dapat berpengaruh negatif terhadap produksi ton per hektar, terutama pada kondisi curah hujan tinggi, karena terjadinya pencucian unsur kalium dari lapisan tanah (Prasetyo dkk, 2023).

Herry dkk. (2022) menegaskan bahwa penerapan manajemen pemupukan

yang disesuaikan dengan kondisi iklim dapat meningkatkan produktivitas kelapa sawit secara signifikan, terutama pada perkebunan rakyat. Oleh karena itu, pemahaman yang baik mengenai interaksi faktor iklim dan pemupukan menjadi kunci dalam meningkatkan efisiensi usaha tani kelapa sawit secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Curah hujan berpengaruh negatif terhadap jumlah janjang dan bobot janjang semester II. Pupuk MOP meningkatkan jumlah dan bobot janjang. Interaksi curah hujan, MOP, dan HGFB berpengaruh nyata bobot janjang semester II, serta sangat nyata pada jumlah janjang semester II.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, R. and Rahman, A. (2024) 'The impact of rainfall on oil palm production: A case study in Berau Regency, East Borneo, Indonesia', *Asian Journal of Advances in Agricultural*
9.doi:10.9734/ajaar/2024/v24i5502
- Herry, T., dkk. (2022) 'Testing better management practices in Indonesian smallholder oil palm plantations',
1626.doi:10.3390/agriculture14091626 *Agriculture*, 14(9), p. <http://repository.unbari.ac.id/380/1/JHOMSON%20HESEKIEL%201500854211005%28suda%29.pdf>.
- Kurniawan, E. and Prasetyo, B. (2019) 'Pengaruh Pupuk MOP terhadap Produksi Kelapa Sawit di Lahan Kering', *Jurnal Ilmu Tanah dan Pertanian*, 8(3), pp. 77-84.
- Prasetyo, B., Nugroho, Y. and Sari, D. (2023) 'The dynamics of nutrient availability from inorganic fertilizers under different environmental conditions in oil palm plantation', *IOP Conference*

Series: Earth and Environmental Science, 1201(1), p. 012034.

- Satyawibawa, I., 2008. Kelapa Sawit: Budi Daya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Watanabe, T., Bonnet, S., Dubos, B. (2023). Potassium and magnesium uptake and fertiliser use efficiency by oil palm at contrasting sites in Sumatra, Indonesia. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 126, 175-197.