



Evaluasi Dampak Kondisi Lahan Tergenang Terhadap Produksi Kelapa Sawit

Dimas Yudha Prasetyo¹, Edi Wiraguna^{2*}

¹⁻² Program Studi Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan, Sekolah Vokasi,
IPB University, Bogor, Indonesia

*Korespondensi Penulis : ediwiraguna@apps.ipb.ac.id

Abstract. Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq) is a key strategic commodity in Indonesia, playing a vital role in national exports and supporting various industries, including food production and renewable energy. Harvesting is a critical phase in oil palm cultivation, and its outcomes are significantly influenced by agronomic practices and environmental conditions, such as waterlogging. This study aimed to compare oil palm yields between waterlogged and non-waterlogged fields and to assess the statistical significance of any differences observed. The research was conducted at Tanjung Buluh Estate, Division 3 of PT Socfin Indonesia, located in Teluk Mengkudu, North Sumatra. A Randomized Complete Block Design (RCBD) was employed, focusing on a single factor: land condition (waterlogged vs. non-waterlogged). Results showed that the average fresh fruit bunch (FFB) yield from non-waterlogged plots was 109.4 kg, notably higher than the 78.9 kg recorded in waterlogged areas. A T-test yielded a P-value of 0.0929, approaching the 10% significance threshold, suggesting that waterlogging can potentially reduce oil palm productivity.

Keywords: Oil Palm, Yield, Flooded Land, Productivity

Abstrak. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan salah satu komoditas strategis di Indonesia, dengan kontribusi signifikan terhadap ekspor nasional serta berbagai sektor industri, termasuk pangan dan energi terbarukan. Salah satu tahap krusial dalam budidaya kelapa sawit adalah proses pemanenan, yang hasilnya sangat dipengaruhi oleh faktor teknis agronomis maupun kondisi lingkungan, seperti adanya genangan air di lahan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil panen kelapa sawit antara lahan tergenang dan tidak tergenang, serta mengevaluasi signifikansi perbedaannya secara statistik. Studi dilakukan di Kebun Tanjung Buluh Afdeling 3, PT Socfin Indonesia, yang terletak di Teluk Mengkudu, Sumatera Utara. Penelitian menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) dengan satu faktor, yaitu kondisi lahan (tergenang dan tidak tergenang). Hasil menunjukkan bahwa rata-rata produksi tandan buah segar (TBS) pada lahan tidak tergenang mencapai 109,4 kg, lebih tinggi dibandingkan dengan lahan tergenang yang hanya menghasilkan rata-rata 78,9 kg. Uji-T menunjukkan nilai P sebesar 0,0929, yang mendekati ambang signifikansi 10%. Hal ini mengindikasikan bahwa keberadaan genangan air berpotensi menurunkan produktivitas kelapa sawit.

Kata kunci: Kelapa Sawit, Hasil Panen, Lahan Tergenang, Produktivitas

1. LATAR BELAKANG

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) adalah tanaman yang sangat penting di Indonesia karena menghasilkan minyak nabati yang digunakan untuk keperluan pangan, industri, dan biodiesel. Tanaman ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pendapatan ekspor Indonesia dan memiliki harga yang strategis di pasar global. Pertumbuhan industri kelapa sawit terus berkembang di Indonesia, dengan luas Perkebunan mencapai 14.742.420 hektar dengan produksi total minyak kelapa sawit (CPO) sebesar 45.861.121 ton (Prayuda *et al*, 2022).

Saat ini, perkembangan industri kelapa sawit berlangsung sangat pesat dan erat kaitannya dengan aspek teknis agronomis. Dalam budidaya kelapa sawit, aspek teknis tersebut mencakup berbagai tahapan, mulai dari pembukaan lahan, pembibitan, penanaman, pemeliharaan pada fase Tanaman Belum Menghasilkan (TBM), perawatan saat memasuki fase Tanaman Menghasilkan (TM), kegiatan panen, hingga pengolahan hasil panen. Seluruh proses ini perlu dikelola secara optimal agar mampu memberikan keuntungan tidak hanya bagi perusahaan, tetapi juga bagi para

pekerja di industri kelapa sawit. Di antara tahapan budidaya tersebut, proses panen merupakan salah satu aspek yang memerlukan perhatian khusus (Pandiangan *et al*, 2023).

Pemanenan kelapa sawit merupakan rangkaian kegiatan yang mencakup pemotongan tandan buah segar (TBS), pengumpulan brondolan, penataan pelepah, pengangkutan ke Tempat Pengumpulan Hasil (TPH), hingga distribusi ke Pabrik Kelapa Sawit (PKS). Proses ini memerlukan pengelolaan yang optimal mulai dari perencanaan kerja, pemanfaatan tenaga kerja, penggunaan alat panen, hingga sistem transportasi tandan buah segar ke pabrik, agar kualitas TBS tetap terjaga. Pemanenan terdiri atas tiga tahap utama, yakni persiapan, pelaksanaan, dan pengawasan. Dalam tahap persiapan, beberapa aspek penting yang harus diperhatikan antara lain ketersediaan tenaga kerja pemanen, kesiapan alat panen, rotasi panen yang teratur, taksasi panen yang akurat, serta pemenuhan kriteria panen yang ditetapkan. Keberhasilan kegiatan panen dan hasil produksi sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis bahan tanaman yang digunakan, kemampuan kerja pemanen, efisiensi peralatan panen, kelancaran sistem transportasi, serta faktor pendukung lain seperti pengorganisasian panen yang baik, sistem insentif, dan kondisi areal (Pandiangan *et al*, 2023).

Hasil panen kelapa sawit dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik dari aspek teknis budidaya seperti penggunaan pupuk, sistem pemangkasan, jarak tanam, dan umur tanaman, maupun faktor lingkungan seperti iklim, curah hujan, tekstur tanah, serta sistem drainase. Ketidakseimbangan dalam satu atau beberapa faktor tersebut dapat menyebabkan penurunan hasil yang signifikan (Purba *et al*, 2020).

Pendekatan yang dapat digunakan untuk menilai tingkat keberhasilan suatu sistem pertanian adalah dengan melakukan analisis terhadap data hasil panen secara menyeluruh. Melalui cara ini, dapat diidentifikasi pola-pola produksi, faktor-faktor yang menyebabkan fluktuasi hasil, serta sejauh mana perlakuan agronomis yang diterapkan memberikan dampak terhadap produktivitas. Kajian mengenai hasil panen memiliki peran penting sebagai dasar dalam pengambilan keputusan teknis maupun kebijakan di sektor pertanian yang berlandaskan data dan evidensi. Menurut pendapat Sulaeman dan rekan-rekannya (2020), produktivitas tanaman mencerminkan keseluruhan tahapan dalam proses budidaya dan sangat dipengaruhi oleh kemampuan tanaman beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ada. Oleh karena itu, penelitian yang mendalami hasil panen secara komprehensif mampu memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi produksi serta mendukung keberlanjutan dalam praktik pertanian.

Salah satu tantangan utama yang sering dihadapi dalam budidaya kelapa sawit adalah kondisi lahan yang bervariasi, termasuk keberadaan lahan yang rentan terhadap genangan air.

Genangan yang terjadi akibat tingginya curah hujan, buruknya sistem drainase, atau kontur lahan yang rendah dapat berdampak langsung terhadap fisiologi tanaman, terutama sistem perakaran. Namun, tidak semua pengaruh genangan bersifat negatif. Beberapa studi menunjukkan bahwa, dalam kondisi tertentu, genangan air dapat berperan sebagai penyedia kelembaban yang stabil dan bahkan membantu mengurangi defisiensi air pada musim kemarau (Tata *et al*, 2021).

Tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan hasil panen kelapa sawit di lahan tergenang dan tidak tergenang serta mengidentifikasi kecenderungan pengaruh genangan air terhadap produktivitas kelapa sawit berdasarkan Uji-T.

2. METODE PENELITIAN

Waktu Pelaksanaan

Kegiatan penelitian dilaksanakan di Kebun Tanjung Buluh Afdeling 3 PT. Socfin Indonesia yang berlokasi di Teluk Mengkudu, Sumatera Utara. Kegiatan penelitian ini dilakukan selama 1 bulan, yaitu pada bulan Oktober 2024 – November 2024.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah dodos mesin kelapa sawit sebagai alat pemotong dahan dan buah kelapa sawit, APD (helm, sarung dodos, dan sepatu boots) sebagai alat pelindung diri saat melakukan kegiatan pemanenan, Kapak digunakan untuk memotong dahan sawit yang sudah jatuh dan memotong bongol sawit, Gancu merupakan untuk membantu mengangkat buah kelapa sawit, Angkong digunakan untuk alat angkut buah sawit yang sudah di panen menuju ke TPH, Handphone dan alat tulis digunakan untuk mencatat data yang diperoleh di lapangan serta dokumentasi. Kemudian bahan yang digunakan ialah pertalite yang sudah di campur oli untuk bahan bakar mesin dodos.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam bentuk percobaan lapangan yang menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) satu faktor. Faktor atau perlakuan yang digunakan adalah pengaruh genangan/banjir pada lahan kelapa sawit. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan 6 sampel yang terdiri dari 3 TPH lahan tergenang dan 3 TPH lahan normal.

Metode Pengamatan

Angka Kerapatan Panen (AKP)

Angka kerapatan panen (AKP) ini dilakukan sehari sebelum dilakukannya panen. Pengamatan ini dilakukan dengan cara melihat jumlah buah yang matang atau brondol di setiap piringan. Kemudian di hitung dengan cara membandingkan jumlah buah matang dengan jumlah pokok sampel dengan menggunakan rumus berikut ini; $AKP = \frac{\text{Jumlah TBS Matang}}{\text{Pohon Sampel}} \times 100\%$ Perhitungan AKP ini dilakukan untuk mengetahui estimasi produksi suatu areal

yang akan dipanen esok hari, berdasarkan pengambilan jumlah sampel pokok yang sudah ditentukan.

Analisis Data

Data yang sudah di peroleh kemudian diolah dengan menggunakan perhitungan sederhana. Data hasil perhitungan tersebut diuji dengan menggunakan uji-T hitung lalu disajikan dalam bentuk grafik dan diuraikan dalam bentuk deskriptif. Tingkat beda nyata dihitung pada taraf 10%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data

Tabel 1. Hasil Panen Lahan Tergenang dan Tidak Tergenang

No	Lahan	Rataan Produksi	Total Produksi
1	Lahan Tidak Tergenang	109,4	984,5
2	Lahan Tergenang	78,9	710

Berdasarkan Tabel 1, hasil panen antara lahan tergenang dan lahan tidak tergenang memperlihatkan perbedaan yang cukup signifikan, baik dari segi rata-rata produksi maupun total produksi. Lahan tanpa genangan menghasilkan rata-rata panen sebesar 109,4 kg dan total produksi sebesar 984,5 kg. Sementara itu, lahan yang mengalami genangan mencatat rata-rata produksi sebesar 78,9 dengan total produksi 710 kg. Selisih rataan ini menunjukkan adanya penurunan hasil panen sebesar 28% pada lahan yang mengalami genangan.

Menurut Purnomo (2019), genangan air berpengaruh negatif terhadap produktivitas tanaman. Genangan air dapat menyebabkan tanah jenuh oksigen, sehingga menghambat respirasi akar dan menurunkan penyerapan hara oleh tanaman. Selain itu, genangan juga dapat meningkatkan risiko serangan penyakit tular air seperti busuk akar dan jamur patogen.

Meskipun demikian, total produksi yang lebih rendah pada lahan tergenang mengindikasikan adanya faktor lain yang membatasi, seperti kemungkinan berkurangnya jumlah tanaman, tingkat kematian tanaman yang lebih tinggi, atau luas lahan yang lebih kecil dibandingkan lahan tidak tergenang. Oleh karena itu, analisis lanjutan terhadap aspek karakteristik lahan, kepadatan tanaman, serta luas areal tanam diperlukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai pengaruh genangan terhadap produktivitas tanaman.

Tabel 2. Hasil Uji-T

Metode	T-Value	DF	P-Value
Pooled	1,79	16	0,0929

Untuk mengetahui apakah perbedaan rata-rata produksi antara kedua tipe lahan memiliki makna secara statistik, digunakan Uji-T dengan pendekatan *pooled T*- Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai T sebesar 1,79 dengan derajat kebebasan (df) sebanyak 16, serta nilai P sebesar 0,0929.

Nilai P tersebut sudah batas signifikansi pada tingkat kepercayaan 90% ($\alpha < 0,10$). Hal tersebut menunjukkan bahwa produksi maupun produktivitas kelapa sawit pada genangan menurun secara nyata pada taraf kepercayaan 10% (Tabel 2). Hasil ini sejalan dengan pendapat Yuliana dan Hartono (2022) yang mengemukakan bahwa pengaruh genangan terhadap hasil produksi sangat bergantung *test*. pada karakteristik tanaman yang dibudidayakan serta pendekatan pengelolaan lahan yang diterapkan. Dalam kasus tertentu, tingkat kelembaban yang tinggi justru dapat mendorong pertumbuhan tanaman secara optimal, khususnya jika diimbangi dengan penerapan teknik budidaya yang tepat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 1 dan Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil panen antara lahan tergenang dan lahan tidak tergenang. Lahan yang tidak mengalami genangan menghasilkan rata-rata produksi sebesar 109,4 kg/TPH dengan total produksi 984,5 kg untuk 9 TPH, sedangkan lahan yang tergenang hanya menghasilkan rata-rata 78,9 kg/TPH dengan total produksi 710 kg untuk 9 TPH. Hal ini menunjukkan adanya penurunan produksi sekitar 28% pada lahan tergenang, yang mengindikasikan pengaruh negatif genangan terhadap produktivitas tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Nainggolan, H. L., Gulo, C. K., Waruwu, W. S., Egentina, T., & Manalu, T. P. (2021). Strategi pengelolaan usahatani kelapa sawit rakyat masa pandemi Covid-19 di Kecamatan STM Hilir Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. *Agricultural Journal*, 4(2), 260–275.
- Nasution, R., & Simatupang, T. (2020). The impact of drainage quality on palm oil yield in peatlands. *Indonesia Journal of Agriculture*, 15(2), 55–62.
- Nugraha, A., Kharisma, B., & Heryanto, M. A. (2020). Penetapan batas luas maksimum penggunaan lahan untuk usaha perkebunan kelapa sawit: Pendekatan analisis sistem dan analytical network process (ANP). *Media Trend*, 15(1), 1–18. <https://doi.org/10.21107/mediatrend.v15i1.5272>

- Nugroho, A. (2019). *Buku ajar teknologi agroindustri kelapa sawit*. Lambung Mangkurat Universitas Press. https://www.researchgate.net/profile/Agung-Nugroho13/publication/337315913_Buku_Teknologi_Agroindustri_Kelapa_Sawit/links/5dd169
- Purnomo, H. (2019). Pengaruh genangan air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 47(3), 203–210.
- Susanto, S., & Marpaung, J. V. (2010). Perancangan kendaraan panen kelapa sawit. *Jurnal Inosains*, 15(2).
- Tata, H. L., Sipriyanto, B., & Widiastuti, R. (2021). Effects of flooding stress on oil palm productivity and strategies for mitigation. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 49(1), 47–56.
- Yuliana, L., & Hartono, A. (2022). Kajian produktivitas kelapa sawit pada berbagai kondisi kelembaban lahan. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropis*, 9(3), 211–220.