

Pengaruh Pembumbunan Terhadap Produksi Kelapa Sawit Fase Tanaman Menghasilkan di PTPN IV Kebun Adolina

Anna Kusumawati^{1,*}, Wilfredo Butar Butar¹⁾, Joesua Elbinson Cristiano Sianipar¹⁾, Rina Puji Lestari¹⁾

*) Corresponding author: kusumawatianna@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembumbunan terhadap berat Tandan Buah Segar (TBS), produksi per hektar, dan jumlah tandan kelapa sawit pada fase Tanaman Menghasilkan (TM) di PTPN IV Kebun Adolina, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara, yang dilaksanakan pada periode Februari hingga April 2025 menggunakan pendekatan komparatif kuantitatif dengan dua kelompok perlakuan yakni 11 blok dibumbun dan 11 blok tidak dibumbun dengan total luas masing-masing 178 hektar, dianalisis menggunakan uji-t setelah memenuhi uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji homogenitas Levene. Hasil uji-t menunjukkan perbedaan signifikan pada ketiga parameter yaitu berat TBS ($p = 0,011$), produksi per hektar ($p = 0,017$), dan jumlah tandan ($p = 0,005$), di mana pembahasan mengungkapkan bahwa kondisi tanah mineral berdrainase baik di Kebun Adolina menjadi faktor utama tidak efektifnya pembumbunan karena penambahan massa tanah setinggi 40 cm justru meningkatkan kelembapan berlebih, mengganggu aerasi perakaran, serta mengalihkan energi tanaman dari pembentukan bunga dan pengisian buah ke proses adaptasi akar sehingga perbedaan hasil semakin melebar dari Februari hingga April secara kumulatif. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa pembumbunan berpengaruh signifikan namun bersifat negatif terhadap produksi kelapa sawit fase TM, dengan rata-rata TBS tanaman tidak dibumbun (41.408 kg), produksi per hektar (2,107 ton/ha), dan jumlah tandan (2.329 tandan) secara konsisten lebih tinggi dibandingkan tanaman dibumbun (31.744 kg; 1,846 ton/ha; 1.671 tandan), sehingga pembumbunan disarankan hanya diterapkan pada lahan dengan drainase buruk atau tanah yang mengalami subsiden, bukan secara rutin pada seluruh areal TM berdrainase baik.

Kata kunci: (Pembumbunan, Kelapa Sawit, Tandan Buah Segar, Produksi per Hektar, Jumlah Tandan)

Abstract

This study aims to determine the effect of hilling on the weight of Fresh Fruit Bunches (FFB), production per hectare, and the number of oil palm bunches in the Mature Plant (TM) phase at PTPN IV Adolina Plantation, Serdang Bedagai Regency, North Sumatra, which was carried out in the period February to April 2025 using a quantitative comparative approach with two treatment groups, namely 11 hilled blocks and 11 unhilled blocks with a total area of 178 hectares each, analyzed using T-test after fulfilling the Shapiro-Wilk normality test and Levene's homogeneity test. The t-test results showed significant differences in the three parameters, namely FFB weight ($p = 0.011$), production per hectare ($p = 0.017$), and number of bunches ($p = 0.005$), where the discussion revealed that the condition of well-drained mineral soil in Adolina Garden was the main factor in the ineffectiveness of hilling because the addition of 40 cm of soil mass actually increased excess humidity, disrupted root aeration, and diverted plant energy from flower formation and fruit filling to the root adaptation process so that the difference in yield widened from February to April cumulatively. Based on these results, it is concluded that hilling has a

significant but negative effect on oil palm production in the TM phase, with the average FFB of unhilled plants (41,408 kg), production per hectare (2,107 tons/ha), and number of bunches (2,329 bunches) consistently higher than that of hilled plants (31,744 kg; 1,846 tons/ha; 1,671 bunches), so hilling is recommended to be applied only to land with poor drainage or land experiencing subsidence, not routinely to all well-drained TM areas.

Keywords: (Hilling, Oil Palm, Fresh Fruit Bunches, Production per Hectare, Number of Bunches)

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan komoditas strategis yang memegang peranan penting dalam perekonomian Indonesia. Sebagai negara produsen minyak kelapa sawit mentah (*Crude Palm Oil* atau *CPO*) terbesar di dunia, Indonesia menyumbang sekitar 59% dari total produksi global (GAPKI, 2023). Pada tahun 2022, produksi minyak kelapa sawit nasional mencapai 51,3 juta ton, dengan ekspor senilai USD 39,28 miliar (Kementrian Pertanian, 2022). Kontribusi ini tidak hanya mendukung pendapatan negara melalui devisa, tetapi juga menciptakan lapangan kerja bagi lebih dari 16 juta orang, baik secara langsung maupun tidak langsung. Minyak kelapa sawit menjadi bahan baku utama dalam berbagai industri, seperti makanan, kosmetik, bioenergi, dan bahan kimia, sehingga menjadikannya salah satu komoditas perkebunan paling bernilai di dunia.

Indonesia menjadi pemimpin pasar global, tantangan dalam optimalisasi produktivitas perkebunan kelapa sawit masih menjadi pekerjaan rumah yang besar. Produktivitas rata-rata nasional kelapa sawit di Indonesia saat ini berada pada angka 3,8 ton CPO per hektar per tahun (BPS, 2024), masih lebih rendah dibandingkan negara tetangga seperti Malaysia yang mampu mencapai produktivitas 4,5 ton CPO per hektar per tahun. Perbedaan ini mencerminkan adanya kesenjangan dalam penerapan teknologi budidaya, manajemen lahan, dan teknik pemeliharaan tanaman. Salah satu teknik budidaya yang sering digunakan untuk mengatasi permasalahan pada tanaman kelapa sawit adalah pembumbunan.

Pembumbunan merupakan teknik agronomi yang dilakukan dengan cara menimbun tanah di sekitar pangkal batang tanaman, membentuk gundukan tanah (bumbun) yang bertujuan untuk memperkuat tanaman, meningkatkan aerasi, mencegah erosi, dan mengoptimalkan retensi air. Teknik ini juga sering diterapkan pada lahan dengan kondisi drainase buruk atau lahan yang mengalami penurunan tanah sehingga akar tanaman terbuka. Pembumbunan dapat membantu meningkatkan produktivitas pada lahan dengan

masalah struktur tanah atau genangan air. Efektivitas teknik ini masih menjadi perdebatan, terutama pada lahan dengan kondisi tanah yang baik.

PT Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina, yang terletak di Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara, merupakan salah satu perkebunan kelapa sawit yang telah lama menerapkan teknik pembumbunan. Kebun ini memiliki luas area yang signifikan dan berkontribusi dalam produksi kelapa sawit perusahaan. Berdasarkan data internal perusahaan, rata-rata produksi kelapa sawit di Kebun Adolina pada tahun 2024 adalah sekitar 2,1 ton Tandan Buah Segar (TBS) per hektar per bulan. Angka ini masih lebih rendah dibandingkan rata-rata nasional yang mencapai 2,5 ton TBS (tandan buah segar) per hektar per bulan (BPS, 2025). Rendahnya produktivitas ini memunculkan pertanyaan terkait efektivitas teknik pembumbunan yang diterapkan di lokasi tersebut.

Penelitian terkait pengaruh pembumbunan terhadap produksi kelapa sawit fase tanaman menghasilkan (TM) masih terbatas. Beberapa studi sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh (Massinai, 2015), menunjukkan bahwa pembumbunan cenderung lebih efektif pada fase tanaman belum menghasilkan (TBM), dimana sistem perakaran tanaman masih dalam tahap perkembangan. Pada fase TM, ketika akar tanaman sudah berkembang luas dan stabil, manfaat pembumbunan sering kali tidak signifikan (Henson, 2007). Pada lahan dengan kondisi tanah yang baik, pembumbunan dapat berdampak negatif karena menyebabkan akumulasi kelembapan berlebih di sekitar akar, yang berpotensi menghambat penyerapan nutrisi. Penggunaan teknik pembumbunan secara rutin tanpa mempertimbangkan kondisi spesifik lahan dapat meningkatkan biaya operasional tanpa memberikan hasil yang sebanding (Panjaitan, 2020). Hal ini menjadi tantangan bagi pengelola perkebunan untuk mengevaluasi efektivitas pembumbunan sebagai salah satu teknik pemeliharaan utama.

Penelitian ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan akan data empiris terkait pengaruh pembumbunan terhadap produktivitas kelapa sawit fase TM di Kebun Adolina. Menggunakan metode analisis yang sistematis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai dampak pembumbunan terhadap parameter produksi utama, seperti berat tandan buah segar (TBS), hasil per hektar, dan jumlah tandan. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang relevan bagi pengelola kebun dalam mengoptimalkan teknik budidaya yang sesuai dengan karakteristik lahan.

Tingkat urgensi penelitian ini semakin meningkat karena sektor kelapa sawit tidak hanya berkontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional, tetapi juga tertekan oleh isu keberlanjutan di tingkat global. Peningkatan produktivitas melalui penggunaan teknik budidaya yang efisien dan berbasis data adalah langkah fundamental untuk memastikan daya saing industri kelapa sawit Indonesia di tingkat internasional.

METODE

a. Untuk Artikel Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian komparatif dengan pendekatan kuantitatif, yaitu membandingkan hasil produksi kelapa sawit antara blok yang dibumbun dan blok yang tidak dibumbun berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari dokumen produksi PTPN IV Kebun Adolina periode bulan Februari hingga April 2025. Penelitian komparatif dipilih karena peneliti tidak melakukan perlakuan atau intervensi langsung di lapangan, melainkan menganalisis data produksi yang telah tersedia sebagai hasil dari kondisi pengelolaan yang berbeda antara kedua kelompok blok (Sugiyono, 2019).

Perlu dijelaskan bahwa meskipun data yang tersedia berasal dari blok-blok yang dikelompokkan secara terstruktur menyerupai pola Rancangan Acak Kelompok (RAK), pengelompokan tersebut merupakan kondisi eksisting di lapangan dan bukan hasil pengacakan yang dilakukan oleh peneliti. Oleh karena itu, jenis penelitian ini dikategorikan sebagai komparatif berbasis data sekunder, bukan penelitian eksperimen lapangan. Pengelompokan blok yang ada hanya digunakan sebagai kerangka pembandingan dalam analisis statistik.

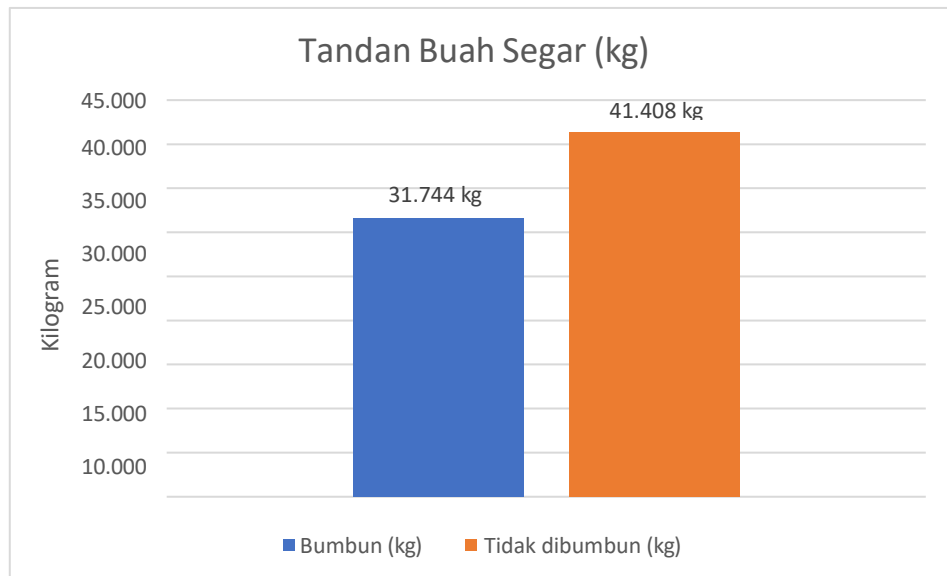
Perbandingan dilakukan antara dua kelompok blok, yaitu kelompok dibumbun yang terdiri dari 11 blok (blok M, N, P, Q, R, T, U, X, Z, AA, dan AB) dengan spesifikasi tinggi bumbun 40 cm, lebar piringan bawah 1,5 m, dan lebar piringan atas 1 m, serta kelompok tidak dibumbun yang terdiri dari 11 blok (blok A, B, K, L, O, S, V, W, Y, AC, dan AD) tanpa perlakuan pembumbunan. Kedua kelompok memiliki luas total yang sama yaitu 178 hektar sehingga perbandingan antar kelompok dapat dilakukan secara setara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melakukan perbandingan antara dua perlakuan pada fase tanaman yang produktif, yaitu dengan bumbun dan tanpa bumbun. Masing-masing perlakuan terdiri dari 11 blok untuk setiap kelompok. Analisis yang dilakukan melalui uji *t* independen mengindikasikan adanya perbedaan signifikan pada tiga parameter utama. Nilai *p* (probabilitas) untuk Tandan Buah Segar tercatat sebesar 0,0113, untuk hasil per hektar mencapai 0,0017 dan untuk jumlah tandan sebesar 0,0051. Semua nilai *p* (probabilitas) ini di bawah 0,05 yang menunjukkan bahwa perbedaan antara perlakuan adalah signifikan. Arah perbedaan ini terlihat konsisten pada setiap parameter, di mana tanaman tanpa bumbun menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan bumbun. Rata-rata data selama tiga bulan menegaskan temuan ini. Rata-rata TBS untuk tanaman yang dibumbun adalah 31.744 kg, sedangkan untuk tanaman yang tidak dibumbun mencapai 41.408 kg. Rata-rata hasil per hektar pada tanaman yang dibumbun adalah 1,846 ton, sedangkan yang tidak dibumbun 2,107 ton per hektar. Rata-rata jumlah tandan untuk tanaman yang dibumbun tercatat 1.671 tandan, sedangkan jumlah untuk tanaman tanpa bumbun adalah 2.329 tandan. Data- data ini menunjukkan perbedaan yang signifikan dan konsisten.

Menurut Ulfa (2024) efektivitas pembumbunan tergantung pada struktur tanah dan usia tanaman. Pada fase tanaman menghasilkan, akar kelapa sawit sudah matang dan kuat sehingga intervensi tanah tambahan dapat menurunkan efektivitas respirasi akar. Selain itu, penelitian (Nazari, 2015) juga menemukan bahwa pada lahan bertekstur mineral, pembumbunan justru menurunkan efisiensi serapan air dan unsur hara akibat kelembapan yang berlebih di sekitar perakaran. Dengan demikian, perlakuan pembumbunan di lahan seperti Kebun Adolina tidak relevan lagi diterapkan secara rutin.

A. Perbandingan Data Hasil Produksi Dibumbun dan Tidak Dibumbun

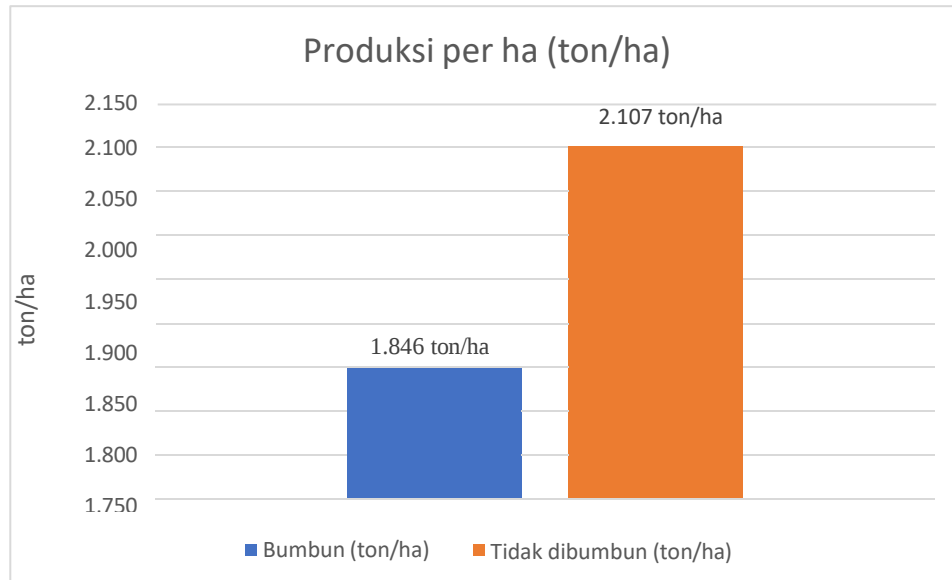


Gambar 1. Grafik dibumbun dan tidak dibumbun pada hasil Tandan Buah Segar (kg)

Grafik perbandingan Tandan Buah Segar menunjukkan perbedaan yang stabil antara perlakuan yang berbeda. Tanaman tanpa pembumbunan menghasilkan 41.408 kg, sedangkan yang dibumbun hanya memperoleh 31.744 kg, ini mengindikasikan selisih hampir 10 ton. Jika kita perhatikan rincian bulanan, hasilnya menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan perbedaan dari Februari hingga April. Di bulan Februari, tanaman tanpa pembumbunan memiliki keunggulan sebesar 5.281 kg, yang kemudian meningkat menjadi 10.075 kg pada bulan Maret, dan mencapai 13.637 kg di bulan April. Pola ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu panen, semakin besar selisih yang terlihat. Ini menegaskan bahwa pembumbunan di lahan Kebun Adolina tidak efektif. Sesuai dengan (Aisyah, 2024), pembumbunan pada lahan mineral yang cukup baik biasanya tidak memberi dampak positif terhadap hasil produksi, bahkan bisa menurunkan performa tanaman.

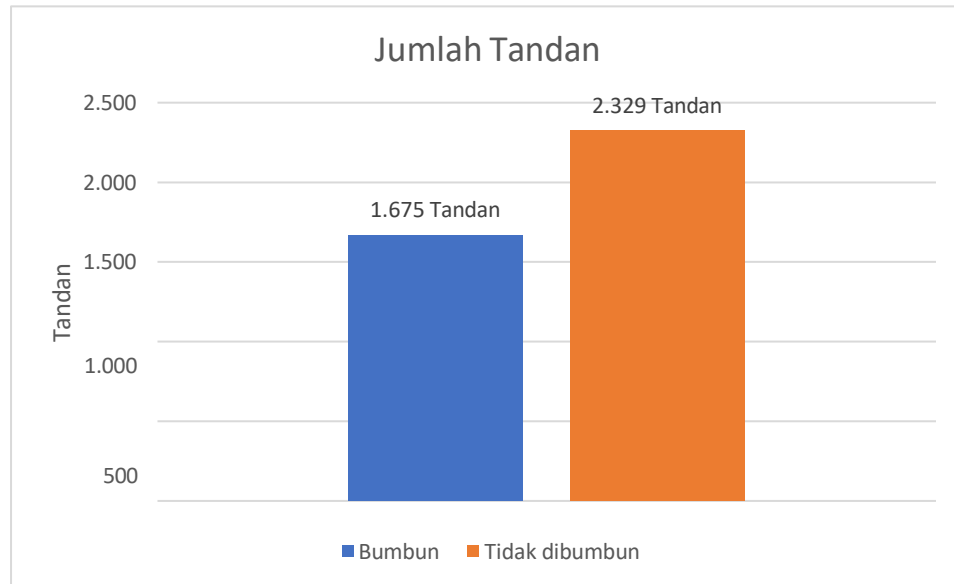
Pembumbunan tidak efektif pada lahan dengan struktur tanah yang sudah stabil, dan hasil TBS justru cenderung lebih tinggi tanpa perlakuan tambahan sejalan dengan penelitian (Purba, 2022). Pada Kebun Adolina, tandan buah segar memiliki nilai yang lebih baik karena tanah di Kebun Adolina mengandung mineral yang cukup, memiliki sistem drainase yang efektif, tidak mengalami genangan permanen, dan akar tanaman TM

telah berkembang dengan kokoh. Sebaliknya, penambahan tanah di pangkal batang atau pembumbunan tidak berkontribusi pada peningkatan keuntungan kelapa sawit.



Gambar 2. Grafik dibumbun dan tidak dibumbun pada Produksi per ha/Produktivitas (ton/ha)

Pada grafik produksi per hektar, pola yang terlihat lebih bervariasi. Rata-rata hasil per hektar tanaman yang dibumbun hanya mencapai 1,846 ton/ha, sedangkan hasil untuk tanaman yang tidak dibumbun mencapai 2,107 ton/ha. bulan Februari, tanaman yang dibumbun sempat mencatat angka lebih tinggi, yaitu 1,839 ton/ha, dibandingkan dengan 1,630 ton/ha pada tanaman tanpa pembumbunan. Kelebihan itu tidak bertahan lama. Dari bulan Februari, hasil tanaman tanpa pembumbunan mulai mengungguli hasil tanaman yang dibumbun, dan pada bulan April, perbedaannya mencapai 0,451 ton/ha. Menurut penjelasan (Nugroho, 2022), produksi per hektar pada lahan tanpa pembumbunan cenderung lebih tinggi karena teknik pembumbunan lebih efektif pada fase tanaman yang belum menghasilkan, saat sistem perakaran masih berkembang dan memerlukan dukungan. Pada fase tanaman menghasilkan (TM), sistem akar menjadi lebih stabil sehingga pembumbunan tidak memberikan manfaat yang signifikan, bahkan dapat menimbulkan tantangan baru (Lubis, 2023).



Gambar 3. Grafik dibumbun dan tidak dibumbun pada Jumlah Tandan

Tanaman yang tidak dilakukan pembumbunan memproduksi sebanyak 2.329 tandan, jauh lebih banyak dibandingkan pada tanaman yang diberi bumbun. Perbedaan awal yang sebesar 378 tandan di bulan Februari bertambah menjadi 658 tandan pada bulan Maret, dan mencapai 939 tandan pada bulan April. Grafik ini semakin menegaskan hubungan langsung antara jumlah tandan dan TBS, yang menjelaskan mengapa produksi TBS selalu lebih tinggi pada perlakuan tanpa pembumbunan. Menurut Rottala (2022) alasan tingginya jumlah tandan yang tidak dibumbun adalah karena pembentukan tandan buah sangat dipengaruhi oleh kondisi akar, yang pada fase tanaman berproduksi telah mencapai perkembangan yang luas dan stabil. Dengan melakukan intervensi berupa penambahan tanah di sekitar pangkal batang, kondisi aerasi dan kelembapan tanah dapat berubah secara tiba-tiba, yang dapat berpotensi menyebabkan stres fisiologis pada tanaman dan menurunkan produksi tandan (Rambe, 2026).

B. Pembahasan

Perbedaan yang terlihat dari analisis statistik dan grafik bisa ditelusuri lebih dalam dengan mempertimbangkan kondisi tanah dan usiatanaman di area penelitian. Kebun Adolina memiliki karakteristik tanah mineral yang ditandai dengan sistem drainase yang baik. Penambahan tanah dengan cara pembumbunan tidak membawa keuntungan yang

signifikan. (Noviana, 2020) menyatakan bahwa pada tanah yang memiliki tekstur remah atau lempung berpasir, pembumbunan biasanya tidak meningkatkan performa akar karena tanah tersebut telah memiliki aerasi dan drainase yang cukup baik. Menambahkan tanah di sekitar akar bisa menyebabkan kelembaban yang berlebihan.

Usia tanaman juga merupakan faktor yang signifikan, pada fase tanaman menghasilkan (TM) akar kelapa sawit telah berkembang dengan kuat dan menyebar. Proses pembumbunan dapat mengakibatkan perubahan drastis pada lingkungan sistem akar, yang dapat menimbulkan stres bagi tanaman. Hal ini berbeda pada fase tanaman belum menghasilkan (TBM), dimana pembumbunan masih diperlukan untuk membantu akar muda beradaptasi dengan cekungan atau genangan air. Oleh sebab itu, perlakuan yang serupa tidak dapat diterapkan secara universal pada setiap fase pertumbuhan tanaman kelapa sawit.

Ditambah lagi, kualitas dari metode pembumbunan juga mempengaruhi hasil yang diperoleh. Ketidaktepatan tinggi bumbun, penggunaan tanah subsoil yang rendah kandungan hara, atau pelaksanaan yang tidak tepat waktu dapat berdampak negatif pada kesehatan tanaman (Fatahilah & Khoiri, 2024). Dalam analisis yang dilakukan di Kebun Adolina, walaupun prosedur teknis diikuti sesuai dengan norma yang berlaku, keadaan lahan yang sudah baik membuat manfaat pembumbunan tidak teramati, bahkan dapat mengurangi efektivitas penyerapan nutrisi oleh akar. Hasil penelitian ini juga mengindikasikan bahwa perbedaan dalam produksi semakin mencolok dari bulan ke bulan. Ini menunjukkan adanya faktor yang bersifat jangka panjang yang beroperasi, salah satu kemungkinan adalah terjadinya perubahan dalam distribusi energi tanaman. Tanpa dilakukan pembumbunan, tanaman dapat lebih efektif dalam memfokuskan energi untuk pertumbuhan bunga dan buah. Dengan penerapan pembumbunan, sebagian dari energi tersebut dialokasikan untuk mendukung adaptasi akar terhadap perubahan dalam lingkungan.

Hasil yang konsisten pada TBS, produksi per hektar, dan jumlah tandan dapat diuraikan melalui berbagai kondisi yang terdapat di kebun. Kualitas tanah mineral di area penelitian termasuk dalam kategori baik. Struktur tanah yang remah dan sistem drainase yang baik mengindikasikan bahwa penambahan tanah di sekeliling batang tidak meningkatkan aerasi. Pada musim hujan, bumbun dapat menyebabkan akumulasi air yang lebih lama dalam pori-pori tanah dan menurunkan difusi oksigen, difase tanaman memproduksi sistem akar menjadi luas dan stabil. Penambahan massa tanah setinggi 40

sentimeter melalui intervensi fisik di sekeliling batang menyebabkan tanaman melakukan penyesuaian. Energi yang seharusnya digunakan untuk adaptasi akar justru beralih yang dapat mengurangi sumber daya yang dialokasikan untuk pembentukan bunga dan pengisian buah, spesifikasi teknis untuk bumbun yang digunakan tepat untuk situasi khusus seperti akar yang terpapar akibat penurunan tanah atau genangan yang berlangsung lama. Di area tanpa masalah, penambahan ini meningkatkan kebutuhan pemeliharaan tanpa memberikan pengaruh pada hasil produksi, interaksi antara bumbun dengan kegiatan lain perlu perhatian lebih (Saragih, 2016). Tebal pola penempatan pupuk sering kali berubah menjadi terlalu dekat dengan batang atau terlalu dangkal. Hal ini mengakibatkan berkurangnya efisiensi penyerapan nutrisi menuju zona akar aktif, terutama saat hujan sangat deras. Mengoreksi jarak dan kedalaman aplikasi pupuk menjadi hal penting untuk menjaga pasokan nutrisi (Woittiez, 2017).

Periode observasi mencakup bulan-bulan dengan tingkat curah hujan yang cukup tinggi di Sumatera Utara. Situasi ini berpengaruh terhadap reaksi tanaman atas perubahan pada piringan. Bumbun dapat berguna di lahan yang mengalami genangan, tetapi di lahan dengan drainase yang baik, genangan air di piringan biasanya memerlukan waktu lebih lama untuk surut. Akar dari kelapa sawit sensitif terhadap kekurangan oksigen di

lapisan atas. Perlu dibuatkan saluran kecil di pinggir piringan atau alur dangkal di sisi hilir barisan untuk mempercepat proses pembuangan air. Tindakan ini sederhana, namun memiliki dampak langsung pada pemulihan kondisi aerasi akar dan meningkatkan kinerja pembentukan tandan dibulan berikutnya (Purnamayani, 2022).

Temuan lapangan ini mempunyai arti penting bagi pengelolaan kelapa sawit. Produksi yang lebih tinggi tanpa pembumbunan memperlihatkan bahwa tidak semua perlakuan budidaya harus digunakan secara rutin. Pembumbunan sebaiknya hanya diterapkan pada areal dengan kebutuhan khusus, misalnya pada blok dengan drainase buruk atau tanah mengalami subsiden yang menimbulkan akar terbuka. Pada lahan mineral dengan kondisi drainase baik dan tanaman sudah memasuki fase tanaman menghasilkan (TM), upaya pembumbunan tidak hanya tidak efektif, tetapi juga berpotensi menambah biaya operasional yang tidak sebanding dengan hasil (Mulia, 2023). Evaluasi biaya dan manfaat perlu dilakukan secara cermat untuk setiap tindakan teknis di perkebunan agar tidak mengalami kerugian yang mendalam (Rosadi, 2023). Karena itu, strategi budidaya lebih tepat difokuskan pada pemupukan berimbang, pengendalian gulma, serta manajemen air yang efisien (Lubis A. , 2018). Penerapan

teknologi yang disesuaikan dengan karakteristik lahan akan memberi hasil lebih optimal daripada perlakuan seragam disemua blok.

C. Faktor yang Mempengaruhi Efektivitas Pembumbunan

Efektivitas pembumbunan dalam meningkatkan hasil kelapa sawit tidak bisa dianggap sama untuk semua situasi, tetapi sangat bergantung pada berbagai faktor seperti lingkungan, metode budidaya, serta sifat tanaman dan kondisi lahan. Jenis tanah adalah faktor kunci yang menentukan

suksesnya pembumbunan. Tanah dengan tekstur liat yang padat biasanya kurang mendukung pertumbuhan akar kelapa sawit akibat buruknya aerasi dan kemungkinan terjadinya genangan air. Dalam kondisi tanah seperti ini, teknik pembumbunan dapat sangat berperan penting karena dapat meningkatkan aliran air dan memperbaiki sirkulasi udara di sekitar akar (Aisyah, 2024).

Di lahan yang memiliki struktur remah, tekstur lempung berpasir, atau tanah mineral dengan saluran air yang baik, keuntungan dari pembumbunan menjadi lebih sedikit. Jika pembumbunan diterapkan dengan berlebihan pada tanah yang sudah longgar, hal ini dapat mengakibatkan akar tumbuh terlalu dekat dengan permukaan dan menjadi mudah terkena kekeringan saat musim kemarau (Goh, 2003).

Tanah dangkal yang mudah mengalami penurunan permukaan atau terbuka akarnya akan lebih diuntungkan jika dilakukan pembumbunan. Lahan dengan kontur miring atau cekungan cenderung mengalami masalah erosi dan genangan air. Pada lahan seperti ini, pembumbunan berfungsi sebagai pengaman akar dari pencucian tanah dan kehilangan unsur hara akibat erosi. Pada lahan datar dengan drainase buruk, pembumbunan membantu mencegah akar tergenang air yang dapat memicu busuk akar (Purnamayani, 2022).

Pembumbunan dilakukan pada lahan dengan drainase alami yang sudah baik, hasilnya tidak akan optimal bahkan dapat menimbulkan masalah baru seperti penumpukan tanah yang mengganggu pertumbuhan akar. Umur tanaman sangat menentukan respons terhadap pembumbunan. Pada fase tanaman belum menghasilkan (TBM), sistem akar kelapa sawit masih dalam tahap perkembangan awal. Pembumbunan pada fase ini dapat membantu memperkuat perakaran dan meningkatkan pertumbuhan vegetatif. Pada fase Tanaman Menghasilkan (TM) seperti pada penelitian ini, sistem akar umumnya sudah berkembang luas dan kuat. Pembumbunan pada tahap ini memiliki

manfaat yang lebih kecil, bahkan dapat mengganggu jika menimbulkan perubahan mendadak pada lingkungan perakaran, seperti peningkatan kelembaban yang berlebihan atau penekanan pada akar permukaan.

Kualitas dan teknik pelaksanaan pembumbunan juga sangat menentukan hasil akhir. Beberapa aspek penting dalam teknik pembumbunan antara lain ketebalan dan ketinggian bumbunan jika terlalu tinggi, akar bisa kekurangan oksigen jika terlalu tipis, manfaatnya kurang terasa, kualitas tanah yang digunakan yaitu tanah subur dari lapisan atas sebaiknya dipilih untuk pembumbunan. Jika menggunakan tanah subsoil yang miskin unsur hara, tanaman bisa kekurangan nutrisi, waktu pelaksanaan pembumbunan sebaiknya dilakukan saat tanaman dalam kondisi aktif tumbuh, bukan pada musim kemarau ekstrim atau musim hujan lebat, agar tanaman dapat beradaptasi secara optimal.

Curah hujan, suhu dan kelembaban sangat memengaruhi efektivitas pembumbunan. Pada musim hujan, pembumbunan dapat melindungi akar dari genangan, namun jika tidak ada pengelolaan air yang baik, bumbunan justru menjadi tempat akumulasi air yang mengundang penyakit akar. Pada musim kemarau, bumbunan yang terlalu tinggi bisa mempercepat penguapan air dari sekitar akar. Selama Februari hingga April, curah hujan di banyak wilayah Sumatera cenderung tinggi. Pada kondisi tersebut, pembumbunan bisa menyebabkan tanah di sekitar akar menjadi terlalu basah, sehingga menghambat pertumbuhan akar dan menurunkan produksi. Faktor lain yang tidak kalah penting adalah sinergi atau interaksi pembumbunan dengan praktik budidaya lain, seperti pemupukan dibumbunan dapat mempengaruhi distribusi pupuk di sekitar zona perakaran. Jika pembumbunan menghambat penetrasi pupuk ke akar, efektivitas pemupukan akan menurun, pengendalian gulma dipembumbunan bisa menjadi habitat bagi gulma jika tidak diikuti dengan pengelolaan gulma yang baik, pengelolaan air atau sistem drainase tambahan sering diperlukan pada areal yang dibumbun untuk menghindari akumulasi air yang berlebihan.

(Fairhurst, 2003) menyimpulkan bahwa pengaruh pembumbunan pada lahan mineral sangat tergantung pada kondisi awal tanah dan usia tanaman. Jika tanah sudah baik dan tanaman sudah tua, efeknya cenderung tidak nyata. Pembumbunan efektif untuk memperbaiki pertumbuhan dan produksi pada lahan dengan masalah struktur tanah, genangan air, atau erosi. Pentingnya memperhatikan teknik pembumbunan dan waktu pelaksanaan yang tepat agar dapat memberikan manfaat optimal bagi pertumbuhan dan hasil kelapa sawit.

Jika pembumbunan tidak memberikan peningkatan hasil nyata, maka biaya operasional yang dikeluarkan menjadi tidak efisien. Manajemen kebun perlu melakukan evaluasi biaya dan manfaat atas setiap perlakuan yang diterapkan. Pembumbunan secara berlebihan atau tidak tepat dapat merusak struktur tanah, mengganggu keseimbangan mikroorganisme tanah, dan bahkan meningkatkan risiko erosi jika tanah yang digunakan bukan dari lapisan atas yang subur.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan berisi Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai Pengaruh Pembumbunan Terhadap Produksi Kelapa Sawit Fase Tanaman Menghasilkan Di PTPN IV Kebun Adolina, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut Penelitian ini menunjukkan bahwa pembumbunan berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit pada fase Tanaman Menghasilkan (TM) di PTPN IV Kebun Adolina, di mana pengaruh tersebut tercermin pada beberapa indikator utama produksi seperti berat tandan buah segar (TBS), produksi per hektar, serta jumlah tandan yang dihasilkan. Hasil penelitian juga mengindikasikan bahwa tanaman yang tidak dilakukan pembumbunan cenderung memberikan hasil produksi yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang dibumbun, sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan pembumbunan tidak memberikan peningkatan produktivitas pada kondisi lahan yang diteliti. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pembumbunan terhadap produksi kelapa sawit telah tercapai secara jelas, dan hasilnya memberikan gambaran bahwa pembumbunan tidak efektif untuk diterapkan secara rutin pada tanaman menghasilkan, khususnya pada areal dengan kondisi drainase tanah yang baik. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat menjadi pertimbangan dalam pengelolaan budidaya kelapa sawit agar tindakan pemeliharaan yang dilakukan lebih tepat sasaran dan tidak menurunkan potensi produksi tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, R. (2015). Sistem Perakaran Kelapa Sawit dan Pengelolaannya. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Aisyah, S., Gunawan, S., & Enny, R. (2024). Kajian Produktivitas Kelapa Sawit di Lahan Mineral yang Dibumbun dan Tanpa Pembumbunan. *Agroforetech*, 2(1), 223–233.
- Ananto, F. G., Marga Saty, F., Desfaryani, R., & Berliana, D. (2025). Pendapatan Petani Rakyat Kelapa Sawit Di Kecamatan Penawartama Kabupaten Tulang Bawang. *Journal of Food System and Agribusiness*, 9(2), 147–154. <https://doi.org/10.25181/jofsa.v9i2.4584>
- Benny, W. P., Putra, E. T. S., & Supriyanta. (2015). Tanggapan Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap Variasi Iklim. *Vegetalika*, 4(4), 21–34.
- BPS. (2024). *Badan Pusat Statistik 2023* (Vol. 17). Badan Pusat Statistik/BPS–Statistics Indonesia. <https://www.bps.go.id>
- BPS. (2025). *Badan Pusat Statistik 2024*. Badan Pusat Statistik/BPS–Statistics Indonesia. <https://www.bps.go.id>
- Corley, H. V. (2015). *The Oil Palm 5Th Edition R*. <https://ebookultra.com/download/the-oil-palm-5th-edition-r-h-v-corley/>
- Efendi, A. P., Chairudin, Afrilah, M., & Lizmah, S. F. (2023). Produktivitas Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Berdasarkan Klaster Umur. *Agrovital : Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(1), 60–67.
- Fairhurst, T. d. (2003). Oil Palm Management for Large and Sustainable Yields. PPI and IPI Bulletin.
- Fatahilah, Z. A., & Khoiri, M. A. (2024). *The Effect of How Tread Heap and Oil Palm Empty Fruit Bunch on Adventif Root Growth of Oil Palm Plants*. *J. Agrotek. Trop*, 13(1), 1–10.
- GAPKI. (2023). Laporan Kinerja Industri Sawit Indonesia 2023. Jakarta: GAPKI.
- Goh, K. J. (2003). *General Oil Palm Nutrition*. IPI Bulletin.
- Henson, I. E. (2007). *Modelling Oil Palm Yield Based on Source and Sink*. *Oil Palm Bulletin*, 54, 27–51.
- Kementrian Pertanian, R. (2022). Statistik Perkebunan Indonesia 2022: Komoditas Kelapa Sawit. Jakarta: Ditjenbun.
- Lubis, A. (2018). Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.

- Lubis, N., Amrul Khoiri, M., Irawan Jurusan Agroteknologi, R., Pertanian, F., & Riau, U. (2023). Pengaruh Tinggi Tapak Timbun Terhadap Distribusi Akar Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Umur 10 Tahun Pada Lahan Mineral. *Jurnal Agrotek Lestari*, 9(2), 188–198.
- Marpaung, A. D., Susilawati, W., & Is, A. (2017). Optimasi Produksi *Crude Palm Oil* (cpo) Dan Inti Sawit (Kernel) Studi Kasus PT. Mega Sawindo Perkasa. *Jurnal Agri Sains*, 1(02). <http://ojs.umb-bungo.ac.id/index.php/JAS/index>
- Massinai, R., & Suriansyah. (2015). Pemeliharaan Dan Perawatan Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan (TBM) Di Lahan Kering. Balai pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kalimantan Tengah.
- Mulia, R. R., Sayekti, A. A. S., & Nurjanaj, D. (2023). Analisis Biaya Pembibitan Kelapa Sawit PT. Rebinmas Jaya, Belitung, Bangka Belitung. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 9(2), 2948–2962.
- Nazari, Y. A., Aidawati, N., & Gunawan. (2015). Deteksi Perakaran Kelapa Sawit Pada Lubang Biopori Modifikasi Dengan Metode Geolistrik. *ZIRAA'AH*, 40(1), 31–39.
- Ningsih, T., Yazid, A., & Fu'adh, S. K. (2021). Analisa Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Afdeling I Kebun Bah Birung Ulu PT. Perkebunan Nusantara IV. *Agro Estate*, 5, 59–66.
- Noviana, G., & Ardiani, F. (2020). Respon Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Berbagai Kedalaman Solum di Perkebunan PT. SSG Kabupaten Kutai Timur. *J. Berkala Penelitian Agronomi*, 8(2), 1–6.
- Nugroho, M. H., Suryanti, S., & Umami, A. (2022). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Main Nursery pada Kondisi Cekaman Kekeringan dengan Pemberian. *Vegetalika*, 11(3), 186. <https://doi.org/10.22146/veg.64783>.
- Pahan, I. (2008). Panduan Lengkap Kelapa Sawit : Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir / Iyung Pahan. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Panjaitan, E., Paman, U., & Darus. (2020). Analisis Pengaruh Faktor Produksi Terhadap Produktivitas Usahatani Kelapa Sawit Pola Swadaya Di Desa Sungai Buluh. *Jurnal Dinamika Pertanian Edisi XXXVI Nomor*, 36(1), 61–68.
- Parwati, W. D. U., Nadeak, F. H., & Kautsar, V. (2023). Analisis Pertumbuhan dan Produktivitas Kelapa Sawit pada Variasi Kerapatan Tanam. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 12(2), 105–116. <https://doi.org/10.25181/jaip.v12i2.3535>

- Pradiko, I., Hidayat, F., Darlan, N. H., Santoso, H., Winarna, Rahutomo, S., & Sutarta, E. S. (2016). Distribusi Perakaran Kelapa Sawit Dan Sifat Fisik Tanah Pada Ukuran Lubang Tanam Dan Aplikasi Tandan Kosong Sawit Yang Berbeda. *J. Pen. Kelapa Sawit*, 24(1), 23–36.
- Purnamayani, R., Dariah, A., Syahbuddin, H., Tarigan, S. D., & Sudradjat, S. (2022a). Best Practices Pengelolaan Air Perkebunan Kelapa Sawit di Lahan Gambut. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 16(1), 9. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v16n1.2022.9-21>
- Purnamayani, R., Dariah, A., Syahbuddin, H., Tarigan, S. D., & Sudradjat, S. (2022b). Best Practices Pengelolaan Air Perkebunan Kelapa Sawit di Lahan Gambut. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 16(1), 9–21. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v16n1.2022.9-21>
- Rambe, A., Harahap, F. S., Septyani, I. A. P., & Zamzami, L. F. (2026). Analisis Sifat Fisika Tanah Pada Tanaman Kelapa Sawit(*Elaeis Guineensis Jacq*) Menghasilkan Di Kelurahan Bakaran Batu Kecamatan Rantau Selatan Kabupaten Labuhanbatu. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Riset Multidisiplin*, 1(1), 110–113.
- Rosadi, M. I., & Handayani, L. (2023). Analisis Biaya Produksi Usahatani Kelapa Sawit Rakyat (*Elaeis guineensiss Jacq*) Terhadap Pendapatan Petani Di Kecamatan Sei Bambi Kabupaten Serdang Bedagai.
- Rottala, M. F., Sri, I., Rohmiyati, M., Tri, I., & Budi, N. (2022). Kajian Produktivitas Kelapa Sawit Pada Lahan Gambut Yang Dibumbun Dan Tanpa Pembumbunan.
- Saragih, J. M., & Hariyadi. (2016). Pengelolaan Lahan Gambut di Perkebunan Kelapa Sawit di Riau Management of Peatland at Oil Palm Plantation in Riau. *Bul. Agrohorti*, 4(3), 312–320.
- Sufriadi. (2015). Analisis Produksi dan Produktivitas Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat di Kabupaten Aceh Selatan . 180 .
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Alfabeta.
- Suriana, N. (2019). Budi Daya Tanaman Kelapa Sawit. Bhuana Ilmu Populer.
- Sutrisno, S. &. (2018). Kajian Praktis Budidaya Kelapa Sawit di Sumut. Medan: USU Press.
- Ulfa, N., Yulnafatmawati, & Rasyidi, A. (2024). Kajian Sifat Fisika Tanah pada Beberapa Umur Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) Rakyat di Nagari Ladang

Panjang Kabupaten Pasaman, Sumatera Barat. *Jurnal Agrikultura*, 35(2), 365–376.

Woittiez, L. S., van Wijk, M. T., Slingerland, M., van Noordwijk, M., & Giller, K. E. (2017). *Yield gaps in oil palm: A quantitative review of contributing factors. European Journal of Agronomy*, 83, 57–77.
<https://doi.org/10.1016/j.eja.2016.11.002>.

Yan Fauzi, Y. E. (2012). *Kelapa Sawit : Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran* . Jakarta: Penebar Swadaya.