Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROKOMPLEK
Online https://journal.unram.ac.id/index.php/jima
|E-ISSN 2830-3431|

Vol. 5, No. 4, pp: 831 - 838
November 2026
DOI: https://doi.org/10.29303/343va692

Analisis Biaya Produksi Pembibitan Kelapa Sawit *Pre-Nursery* Menggunakan Media *Top Soil* dan Kompos Limbah Baglog Jamur Tiram

Production Cost Analysis of Oil Palm Pre-Nursery Seedling Production Using Topsoil and Oyster Mushroom Baglog Waste Compost

Yuan Gideon Sinaga[1], Dina Arfianti Saragih[1]*

[1](*Program Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi Institut Teknologi Sawit Indonesia, Medan, Indonesia.*

**corresponding author, email: dina_arfianti@itsi.ac.id*

ABSTRAK

Keterbatasan ketersediaan *top soil* sebagai media pembibitan kelapa sawit mendorong pemanfaatan bahan organik alternatif yang ekonomis dan berkelanjutan. Kompos limbah baglog jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) berpotensi menjadi campuran media tanam sekaligus mendukung pengelolaan limbah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan biaya produksi pembibitan kelapa sawit tahap *pre-nursery* menggunakan media *top soil* dan campuran *top soil* dengan kompos baglog jamur tiram, serta mengevaluasi kelayakan ekonomi berdasarkan *Revenue-Cost Ratio* (R/C Ratio). Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Institut Teknologi Sawit Indonesia pada Maret–Juni 2026 menggunakan metode deskriptif komparatif. Penelitian melibatkan dua perlakuan, yaitu *top soil* dengan pupuk urea dan NPK (P1) serta campuran *top soil* dan kompos baglog tanpa pupuk urea dan NPK (P2), masing-masing sebanyak 25 bibit. Analisis mencakup biaya tetap, biaya variabel, total biaya, biaya rata-rata, penerimaan, keuntungan, dan R/C Ratio. Hasil penelitian menunjukkan total biaya P1 sebesar Rp698.916 dan P2 sebesar Rp670.916, dengan penghematan Rp28.000 (4,01%) atau Rp1.120 per bibit. Penghematan terutama berasal dari tidak digunakannya pupuk urea dan NPK pada P2. Dengan asumsi harga jual Rp30.000 per bibit, kedua perlakuan menghasilkan penerimaan yang sama sebesar Rp750.000, sedangkan R/C Ratio masing-masing sebesar 1,07 dan 1,12. Dengan demikian, P2 menghasilkan biaya lebih rendah dan keuntungan lebih tinggi berdasarkan komponen biaya dan asumsi harga penelitian.

Kata kunci: analisis ekonomi; efisiensi biaya; ekonomi sirkular; substitusi input; pemanfaatan limbah

ABSTRACT

The limited availability of topsoil for oil palm nurseries encourages the use of economical and sustainable alternative organic materials. Oyster mushroom (Pleurotus ostreatus) baglog waste compost has potential as a planting medium component while supporting waste management. This study aimed to analyze and compare production costs of oil palm pre-nursery seedlings using topsoil and a mixture of topsoil and oyster mushroom baglog compost, and to evaluate economic feasibility based on the Revenue-Cost Ratio (R/C Ratio). The study was conducted at the experimental field of the Indonesian Institute of Oil Palm Technology from March to June 2026 using a descriptive comparative approach. Two treatments were evaluated: topsoil with urea and NPK fertilizers (P1) and a mixture of topsoil and baglog compost without urea and NPK fertilizers (P2), each involving 25 seedlings. The analysis included fixed costs, variable costs, total costs, average costs, revenue, profit, and R/C Ratio. The results showed that total production costs were IDR 698,916 for P1 and IDR 670,916 for P2, resulting in savings of IDR 28,000 (4.01%) or IDR 1,120 per seedling. These savings primarily resulted from the omission of urea and NPK fertilizers in P2. Assuming a selling price of IDR 30,000 per seedling, both treatments generated equal estimated revenue of IDR 750,000, with R/C ratios of 1.07 and 1.12, respectively. Thus, P2 resulted in lower costs and higher estimated profits under the cost components and price assumptions used in this study.

Keywords: *economic analysis; cost efficiency; circular economy; input substitution; waste utilization*

PENDAHULUAN

Pembibitan merupakan tahap strategis dalam menentukan kualitas awal tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) sekaligus salah satu tahapan yang membutuhkan input produksi berupa benih, media tanam, pupuk, tenaga kerja, dan sarana pemeliharaan. Pada tahap *prenursery*, penggunaan media tanam yang mampu menyediakan kondisi fisik dan hara yang sesuai menjadi penting karena kualitas media berhubungan dengan perkembangan akar dan pertumbuhan vegetatif bibit. *Top soil* secara konvensional banyak digunakan sebagai media pembibitan, tetapi ketergantungan terhadap tanah subur sebagai bahan utama media tanam menghadapi persoalan keberlanjutan, terutama ketika kebutuhan bahan media dan input pemupukan meningkat. Penelitian mengenai pembibitan kelapa sawit menunjukkan bahwa modifikasi media menggunakan bahan organik dapat mendukung pertumbuhan bibit sekaligus membuka peluang untuk mengurangi ketergantungan terhadap input anorganik. Rosenani *et al*. (2016), misalnya, menunjukkan bahwa penambahan kompos limbah kelapa sawit pada media *prenursery* dapat meningkatkan performa pertumbuhan dan serapan hara bibit serta berpotensi mengurangi kebutuhan pupuk kimia.

Dalam konteks ekonomi sirkular, limbah baglog jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) merupakan bahan organik yang masih memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai kompos. Limbah baglog yang tidak dikelola dapat menjadi sumber persoalan lingkungan, sedangkan proses pengomposan mengubahnya menjadi bahan yang dapat dimanfaatkan kembali untuk budidaya tanaman. Putri *et al*. (2022) menunjukkan bahwa kompos limbah baglog jamur tiram memenuhi sejumlah parameter kualitas berdasarkan SNI dan dapat memberikan manfaat terhadap pertumbuhan akar tanaman. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa kompos baglog dapat dimanfaatkan sebagai media tanam dan memberikan respons pertumbuhan yang positif pada tanaman, sehingga pemanfaatannya tidak hanya relevan dari sisi pengelolaan limbah tetapi juga sebagai input alternatif dalam sistem produksi tanaman.

Potensi tersebut telah mulai dikaji secara spesifik pada pembibitan kelapa sawit. Miftahuddin *et al*. (2025) meneliti dosis kompos limbah baglog jamur tiram dan volume penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase *pre-nursery*, sehingga memperlihatkan bahwa kajian kompos baglog pada bibit kelapa sawit telah berkembang dari sekadar pemanfaatan limbah menuju evaluasi respons pertumbuhan tanaman. Namun, sebagian besar kajian tersebut masih menempatkan pertumbuhan tanaman dan karakteristik media sebagai *outcome* utama, sementara implikasi ekonominya belum menjadi fokus utama. Di sisi lain, penelitian mengenai ekonomi pembibitan kelapa sawit umumnya berfokus pada struktur biaya, penerimaan, kelayakan, atau efisiensi usaha pembibitan secara umum. Misalnya, Mulia *et al*. (2023) menganalisis biaya pembibitan kelapa sawit melalui komponen biaya tetap, biaya variabel, *break-even point*, dan R/C, sedangkan Tarigan *et al*. (2021) mengkaji biaya produksi dan efisiensi pembibitan pada produsen benih kelapa sawit di Sumatera Utara.

Penelitian terdahulu mengenai pemanfaatan kompos limbah baglog jamur tiram pada pembibitan kelapa sawit lebih banyak menitikberatkan pada respons pertumbuhan tanaman dan karakteristik media tanam (Miftahuddin *et al*., 2025). Sementara itu, kajian ekonomi pembibitan kelapa sawit umumnya berfokus pada struktur biaya, efisiensi produksi, dan kelayakan usaha pembibitan secara keseluruhan (Mulia *et al*., 2023; Tarigan *et al*., 2021). Kondisi tersebut menunjukkan adanya ruang penelitian untuk mengkaji implikasi ekonomi penggunaan kompos limbah baglog jamur tiram sebagai campuran media tanam, khususnya terhadap perubahan struktur biaya dan efisiensi produksi pada tahap *pre-nursery*.

Kontribusi penelitian ini terletak pada analisis perbandingan biaya produksi antara dua perlakuan, yaitu media *top soil* dengan penggunaan pupuk urea dan NPK (P1) serta campuran *top soil* dan kompos limbah baglog jamur tiram tanpa penggunaan kedua pupuk tersebut (P2). Perbandingan dilakukan melalui identifikasi biaya tetap, biaya variabel, total biaya, biaya rata-rata per bibit, serta nilai *Revenue-Cost Ratio* (R/C Ratio). Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengevaluasi perbedaan biaya penggunaan media tanam, tetapi juga konsekuensi ekonomi dari perubahan kombinasi input produksi. Hasil analisis dibatasi pada kondisi penelitian, terutama karena biaya pengadaan dan pengolahan kompos belum diperhitungkan secara terpisah.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan biaya produksi pembibitan kelapa sawit tahap *pre-nursery* menggunakan media *top soil* dan campuran *top soil* dengan kompos limbah baglog jamur tiram, meliputi biaya tetap, biaya variabel, total biaya produksi, biaya rata-rata per bibit, serta efisiensi ekonomi berdasarkan R/C Ratio. Data pertumbuhan bibit digunakan sebagai informasi pendukung untuk menginterpretasikan hasil analisis biaya.

BAHAN DAN METODE

Desain dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif-komparatif untuk membandingkan struktur dan besaran biaya pembibitan kelapa sawit pada tahap *prenursery* menggunakan dua jenis media tanam. Penelitian dilaksanakan pada lahan percobaan pembibitan kelapa sawit Institut Teknologi Sawit Indonesia (ITSI), Desa Kenangan Baru, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, selama 7 Maret–7 Juni 2026.

Perlakuan dan Pengumpulan Data

Penelitian menggunakan dua perlakuan pembibitan kelapa sawit tahap *pre-nursery*, yaitu P1 berupa media *top soil* dengan penggunaan pupuk urea dan NPK, serta P2 berupa campuran *top soil* dan kompos limbah baglog jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) tanpa penggunaan pupuk urea dan NPK. Masing-masing perlakuan terdiri atas 25 bibit kelapa sawit sehingga terdapat 50 unit bibit yang diamati. Kompos baglog diperoleh dari limbah media budidaya jamur tiram yang telah melalui proses pengomposan sebelum digunakan sebagai campuran media pembibitan.

Data yang dikumpulkan meliputi penggunaan sarana produksi, tenaga kerja, peralatan, serta biaya yang dikeluarkan selama kegiatan pembibitan. Data pertumbuhan bibit berupa tinggi tanaman, lingkar batang, dan luas daun digunakan sebagai informasi pendukung. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung dan pencatatan biaya selama penelitian, sedangkan data sekunder digunakan untuk melengkapi informasi teknis dan ekonomi penelitian.

Perbandingan ekonomi dilakukan terhadap dua paket perlakuan yang memiliki perbedaan komposisi media dan penggunaan pupuk. Oleh karena itu, perbedaan biaya yang dihasilkan tidak dapat diatribusikan hanya pada penggunaan kompos baglog, tetapi perlu dipahami sebagai konsekuensi dari perbedaan kombinasi input pada masing-masing perlakuan.

Analisis Biaya

Analisis biaya dilakukan dengan mengelompokkan pengeluaran menjadi biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap terutama berasal dari penyusutan peralatan yang digunakan selama penelitian, sedangkan biaya variabel meliputi benih, *polybag*, pupuk, pestisida-herbisida, serta tenaga kerja. Total biaya dihitung dengan persamaan:

$TC = FC + VC$

Keterangan: (TC) = total biaya produksi (Rp); (FC) = total biaya tetap (Rp); (VC) = total biaya variabel (Rp).

Selanjutnya, biaya rata-rata per bibit dihitung untuk mengetahui biaya yang diperlukan dalam menghasilkan satu bibit:

$AC = \frac{TC}{Q}$

Keterangan: (AC) = biaya rata-rata per bibit (Rp/bibit); (TC) = total biaya produksi (Rp); (Q) = jumlah bibit yang dihasilkan (bibit).

Dalam perhitungan biaya penelitian, penggunaan kompos limbah baglog jamur tiram pada perlakuan P2 tidak dicatat sebagai komponen biaya pembelian tersendiri. Oleh karena itu, perbandingan biaya didasarkan pada pengeluaran yang tercatat selama pelaksanaan pembibitan. Biaya pengumpulan, pengangkutan, pengomposan, dan penyimpanan limbah baglog belum dapat diidentifikasi secara terpisah dalam struktur biaya penelitian. Kondisi tersebut menjadi batasan analisis karena biaya penggunaan kompos pada skala usaha yang lebih luas dapat berbeda apabila seluruh biaya penyediaan bahan diperhitungkan.

Analisis Penerimaan, Keuntungan, dan Efisiensi Ekonomi

Penerimaan dihitung berdasarkan jumlah bibit yang dihasilkan dan harga jual bibit:

$TR = Q \times P$

Keterangan:

(TR) = total penerimaan (Rp); (Q) = jumlah bibit (unit); (P) = harga jual per bibit (Rp/unit). Keuntungan dihitung sebagai selisih antara total penerimaan dan total biaya: $\pi = TR - TC$

Keterangan:

(π) = keuntungan (Rp);

(TR) = total penerimaan (Rp);

(TC) = total biaya (Rp).

Efisiensi ekonomi masing-masing perlakuan dianalisis menggunakan Revenue-Cost Ratio (R/C)**,** yaitu perbandingan antara penerimaan dan total biaya: R/C = $\frac{TR}{TC}$

Dengan kriteria:

(R/C > 1) menunjukkan penerimaan lebih besar daripada biaya;

(R/C = 1) menunjukkan kondisi impas;

(R/C < 1) menunjukkan penerimaan lebih rendah daripada biaya.

Pendekatan tersebut lazim digunakan untuk mengevaluasi efisiensi ekonomi kegiatan agribisnis. Perbandingan ekonomi antara P1 dan P2 dilakukan dengan melihat perbedaan total biaya, biaya rata-rata per bibit, keuntungan, dan nilai R/C. Data pertumbuhan bibit disajikan secara deskriptif sebagai informasi pendukung untuk menginterpretasikan hasil penggunaan media campuran *top soil* dan kompos baglog.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur Biaya Pembibitan Kelapa Sawit

Analisis biaya menunjukkan bahwa perbedaan media tanam terutama memengaruhi biaya variabel, sedangkan biaya tetap relatif sama. Kesamaan biaya tetap terjadi karena kedua perlakuan menggunakan sarana dan peralatan pembibitan yang sama selama periode penelitian, yaitu 7 Maret–7 Juni 2026. Dengan demikian, perbedaan biaya antarperlakuan terutama berasal dari kebutuhan input operasional pada masing-masing media tanam.

Tabel 1. Struktur Biaya Pembibitan Kelapa Sawit pada Masing-Masing Perlakuan

Komponen biaya	P1: *Top soil* (Rp)	P2: *Top soil* + kompos baglog (Rp)	Selisih (Rp)
Biaya tetap	32.166	32.166	0
Biaya variabel	666.750	638.750	28.000
Total biaya produksi	698.916	670.916	28.000
Jumlah bibit	25	25	–
Biaya per bibit	27.957	26.837	1.120

Sumber: Data primer, diolah 2026.

Kesamaan biaya tetap menunjukkan bahwa penggunaan kompos baglog tidak memerlukan tambahan investasi sarana pembibitan pada kondisi penelitian. Biaya tetap sebesar Rp32.166 pada masing-masing perlakuan terutama berasal dari alokasi penyusutan paranet dan gembor yang digunakan selama periode pembibitan. Dengan kondisi sarana yang sama, perubahan media tidak menghasilkan tambahan biaya investasi. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa sumber perbedaan biaya berada pada aktivitas operasional, bukan pada penggunaan aset. Dalam analisis ekonomi pembibitan, pemisahan biaya tetap dan biaya variabel penting karena perubahan teknologi atau media tanam dapat memberikan konsekuensi ekonomi yang berbeda pada kedua komponen tersebut. Mulia *et al*. (2023), misalnya, menunjukkan pentingnya identifikasi komponen biaya dalam analisis pembibitan kelapa sawit karena struktur biaya menentukan besarnya biaya produksi dan kelayakan ekonomi kegiatan pembibitan. Pada kondisi skala kecil seperti penelitian ini, penggunaan bahan alternatif yang tidak memerlukan investasi peralatan tambahan berpotensi diterapkan dengan hambatan investasi yang relatif rendah. Namun, konsekuensi biaya pada skala komersial tetap bergantung pada ketersediaan bahan, biaya pengadaan, serta biaya pengolahan bahan organik tersebut.

Perubahan Biaya Variabel dan Substitusi Input

Perbedaan utama struktur biaya terdapat pada biaya variabel. P1 memiliki biaya variabel sebesar Rp666.750, sedangkan P2 sebesar Rp638.750. Selisih Rp28.000 terutama berasal dari penggunaan urea dan NPK pada P1 yang tidak terdapat pada P2.

Tabel 2. Komponen Biaya Variabel pada Pembibitan

Komponen	P1 (Rp)	P2 (Rp)
Bibit kelapa sawit	375.000	375.000
Polybag	7.500	7.500
Urea	8.000	0
NPK	20.000	0
Racun rumput	20.000	20.000
Racun hama	30.000	30.000
Tenaga kerja	206.250	206.250
Total biaya variabel	666.750	638.750

Sumber: Data primer, diolah 2026.

Perbedaan biaya variabel antara kedua perlakuan sebesar Rp28.000 terutama berasal dari tidak digunakannya pupuk urea dan NPK pada perlakuan P2. Pada perlakuan P1, biaya pembelian urea sebesar Rp8.000 dan NPK sebesar Rp20.000, sedangkan kedua komponen tersebut tidak tercatat pada P2. Sementara itu, biaya bibit, polybag, pengendalian gulma dan hama, serta tenaga kerja memiliki nilai yang sama pada kedua perlakuan.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa perbedaan biaya produksi berkaitan dengan perubahan kombinasi input pembibitan, yaitu penggunaan media *top soil* dengan pupuk anorganik pada P1 dibandingkan campuran *top soil* dan kompos limbah baglog jamur tiram tanpa pupuk urea dan NPK pada P2. Oleh karena itu, penghematan biaya tidak dapat diatribusikan hanya pada penggunaan kompos, melainkan pada perbedaan paket perlakuan yang diterapkan.

Dalam penelitian ini, kompos limbah baglog tidak dicatat sebagai komponen biaya pembelian tersendiri. Penghematan yang diperoleh menggambarkan perbedaan pengeluaran berdasarkan komponen biaya yang diperhitungkan selama penelitian. Apabila kompos diperoleh melalui pengumpulan, pengangkutan, pengomposan, dan penyimpanan yang memerlukan biaya tambahan, besarnya penghematan dapat mengalami perubahan. Kondisi tersebut perlu dipertimbangkan sebelum hasil penelitian diterapkan pada skala pembibitan yang lebih luas.

Total Biaya dan Efisiensi Biaya per Bibit

Perbedaan biaya variabel menghasilkan perbedaan total biaya produksi. Dengan jumlah bibit yang sama, P2 memiliki total biaya yang lebih rendah daripada P1. Biaya rata-rata per bibit digunakan untuk melihat konsekuensi perbedaan tersebut pada unit produk.

$$AC=\frac{TC}{Q}$$

Pada P1: Pada P2:

$$AC\ P1=\frac{698.916}{25}=27.957 \qquad AC\ P2=\frac{670.916}{25}=26.837$$

Dengan demikian, perbedaan biaya rata-rata mencapai Rp1.120 per bibit. Apabila P1 digunakan sebagai basis pembanding, persentase penghematan dihitung sebagai berikut:

$$Saving(\%)=\frac{TC\ P1-TC\ P2}{TC\ P1}\ x\ 100 \quad =\frac{698.916-670.916}{698.916}\ x\ 100 \quad =4{,}01$$

Berdasarkan hasil perhitungan, rata-rata pembibitan pada perlakuan P1 sebesar Rp27.957 per bibit, sedangkan perlakuan P2 sebesar Rp26.837 per bibit. Dengan jumlah bibit yang sama, yaitu 25 bibit pada masing-masing perlakuan, terdapat selisih biaya sebesar Rp1.120 per bibit atau penghematan total sebesar 4,01% dibandingkan P1.

Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa perlakuan P2 memiliki biaya produksi yang lebih rendah pada kondisi penelitian. Namun, hasil ini perlu diinterpretasikan berdasarkan struktur input yang digunakan, khususnya tidak adanya biaya urea dan NPK pada P2 serta belum diperhitungkannya biaya penyediaan kompos secara terpisah. Oleh karena itu, nilai penghematan tersebut mencerminkan efisiensi biaya berdasarkan pengeluaran yang tercatat, bukan ukuran efisiensi ekonomi yang berlaku secara umum pada seluruh sistem pembibitan kelapa sawit.

Penerimaan, Laba, dan R/C Ratio

Analisis penerimaan dilakukan dengan menggunakan harga jual bibit sebesar Rp30.000 per bibit. Dengan jumlah 25 bibit pada masing-masing perlakuan, penerimaan yang diperoleh secara teoritis adalah Rp750.000.

Tabel 3. Analisis Penerimaan dan R/C Ratio

Indikator	P1: *Top soil*	P2: *Top so*il + kompos
Jumlah bibit (unit)	25	25
Harga jual/bibit (Rp)	30.000	30.000
Total penerimaan (Rp)	750.000	750.000
Total biaya (Rp)	698.916	670.916
Laba (Rp)	51.084	79.084
R/C Ratio	1,07	1,12

Sumber: Data primer, diolah 2026.

Berdasarkan Tabel 3, penerimaan pada kedua perlakuan dihitung menggunakan asumsi harga jual bibit sebesar Rp30.000 per bibit. Dengan jumlah 25 bibit pada masing-masing perlakuan, total penerimaan yang diperhitungkan adalah sama, yaitu Rp750.000. Oleh karena itu, penggunaan media campuran *top soil* dan kompos limbah baglog jamur tiram pada P2 tidak menghasilkan penerimaan yang lebih tinggi dibandingkan P1 dalam perhitungan penelitian ini.

Perbedaan laba antara kedua perlakuan berasal dari perbedaan total biaya produksi. Perlakuan P1 menghasilkan laba berdasarkan perhitungan sebesar Rp51.084, sedangkan P2 sebesar Rp79.084, atau lebih tinggi Rp28.000. Selisih tersebut terutama berkaitan dengan tidak adanya biaya pupuk urea dan NPK pada P2, sementara jumlah bibit dan harga jual yang diasumsikan tetap sama.

Nilai *Revenue-Cost Ratio* (R/C Ratio) pada perlakuan P1 sebesar 1,07 dan P2 sebesar 1,12. Kedua nilai tersebut lebih besar dari satu, yang menunjukkan bahwa penerimaan yang diasumsikan melebihi biaya produksi yang diperhitungkan. Meskipun demikian, hasil ini belum dapat digunakan untuk menyimpulkan kelayakan ekonomi secara menyeluruh karena perhitungan masih menggunakan asumsi harga jual Rp30.000 per bibit dan belum memasukkan seluruh potensi biaya penyediaan kompos, seperti pengangkutan dan pengomposan. Dengan demikian, P2 menunjukkan hasil ekonomi yang lebih baik berdasarkan struktur biaya dan asumsi yang digunakan dalam penelitian, bukan jaminan keuntungan pada seluruh kondisi usaha pembibitan.

Perbandingan dengan penelitian Mulia *et al*. (2023) juga perlu dilakukan secara hati-hati. Nilai R/C pada penelitian tersebut diperoleh dari kondisi usaha pembibitan dengan skala, struktur biaya, dan sistem produksi yang berbeda. Perbedaan nilai R/C antarpenelitian tidak secara langsung menunjukkan perbedaan efisiensi teknologi karena karakteristik usaha yang dianalisis juga berbeda.

Pertumbuhan Bibit dan Keterkaitannya dengan Efisiensi Biaya

Pengamatan pertumbuhan digunakan sebagai informasi pendukung untuk melihat kondisi bibit pada akhir periode penelitian. Pengamatan dilakukan pada 25 bibit dari masing-masing perlakuan pada 7 Juni 2026.

Tabel 4. Pertumbuhan Bibit pada Akhir Periode Penelitian

Parameter	P1: Top soil	P2: Top soil + kompos
Tinggi tanaman (cm)	20,10	21,56
Lingkar batang (mm)	4,16	5,04
Luas daun (cm²)	203,91	222,96

Sumber: Data primer, diolah 2026.

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan P2 sebesar 21,56 cm, lebih tinggi dibandingkan P1 sebesar 20,10 cm. Rata-rata lingkar batang dan luas daun pada P2 juga lebih tinggi, masing-masing sebesar 5,04 mm dan 222,96 cm², dibandingkan P1 sebesar 4,16 mm dan 203,91 cm². Secara deskriptif, selisih relatif ketiga parameter tersebut masing-masing sebesar 7,26%, 21,15%, dan 9,34%.

Hasil pengamatan tersebut menunjukkan bahwa perlakuan P2 memiliki nilai rata-rata pertumbuhan lebih tinggi pada ketiga parameter yang diamati. Namun, perbedaan tersebut belum dapat dinyatakan signifikan secara statistik karena penelitian tidak melakukan pengujian inferensial. Selain itu, kedua perlakuan memiliki perbedaan penggunaan pupuk urea dan NPK, sehingga perbedaan pertumbuhan tidak dapat diatribusikan hanya pada penggunaan kompos baglog.

Dalam kaitannya dengan analisis biaya, hasil pengamatan memberikan informasi pendukung bahwa biaya produksi yang lebih rendah pada P2 tidak disertai dengan rata-rata pertumbuhan yang lebih rendah selama periode penelitian. Meskipun demikian, hasil tersebut hanya menggambarkan kondisi bibit yang diamati dan belum cukup untuk menyimpulkan keunggulan agronomis atau efisiensi produksi secara umum.

Analisis Skenario Biaya Kompos dan Sensitivitas Harga Jual Bibit

Analisis skenario dilakukan untuk mengevaluasi perubahan hasil ekonomi perlakuan P2 apabila terdapat tambahan biaya penyediaan kompos limbah baglog jamur tiram. Analisis ini diperlukan karena biaya pengumpulan, pengangkutan, dan pengolahan kompos belum diperhitungkan secara terpisah dalam biaya produksi awal. Simulasi menggunakan tambahan biaya kompos sebesar Rp0, Rp14.000, Rp28.000, Rp42.000, dan Rp80.000 untuk 25 bibit, dengan asumsi harga jual tetap Rp30.000 per bibit.

Berdasarkan Tabel 5, peningkatan biaya penyediaan kompos menyebabkan total biaya produksi P2 meningkat dan nilai R/C Ratio menurun. Pada tambahan biaya kompos sebesar Rp28.000, total biaya P2 mencapai Rp698.916, sama dengan biaya produksi P1. Kondisi ini menunjukkan bahwa keunggulan biaya P2 hanya dapat dipertahankan apabila tambahan biaya kompos kurang dari Rp28.000 untuk 25 bibit. Meskipun demikian, P2 masih menghasilkan laba berdasarkan perhitungan ketika tambahan biaya kompos mencapai Rp42.000, dengan nilai R/C Ratio sebesar 1,05. Batas impas P2 terjadi pada tambahan biaya kompos sebesar Rp79.084, dengan asumsi seluruh bibit menghasilkan penerimaan sesuai harga yang digunakan dalam penelitian.

Selanjutnya, analisis sensitivitas harga jual dilakukan dengan menggunakan variasi harga Rp25.000, Rp28.000, Rp30.000, Rp32.000, dan Rp35.000 per bibit, sedangkan jumlah bibit dan biaya produksi diasumsikan tetap. Berdasarkan Tabel 6, penurunan harga jual menjadi Rp25.000 menyebabkan kedua perlakuan mengalami kerugian berdasarkan perhitungan, dengan nilai R/C Ratio kurang dari satu. Pada harga Rp28.000 per bibit, kedua perlakuan telah menghasilkan penerimaan yang sedikit lebih tinggi daripada biaya yang diperhitungkan. Harga jual impas masing-masing perlakuan adalah sekitar Rp27.957 per bibit pada P1 dan Rp26.837 per bibit pada P2.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa keuntungan ekonomi penggunaan campuran *top soil* dan kompos limbah baglog jamur tiram dipengaruhi oleh biaya penyediaan kompos dan asumsi harga jual bibit. Oleh karena itu, perbedaan R/C Ratio pada kondisi dasar tidak dapat langsung dijadikan dasar untuk menyimpulkan bahwa P2 selalu lebih menguntungkan dalam seluruh kondisi pembibitan. Analisis ini bersifat hipotetis berdasarkan data biaya penelitian dan belum mencerminkan perubahan harga pasar maupun biaya kompos yang diamati secara aktual.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan campuran *top soil* dan kompos limbah baglog jamur tiram tanpa pupuk urea dan NPK (P2) menghasilkan biaya produksi pembibitan kelapa sawit tahap *pre-nursery* yang lebih rendah dibandingkan media *top soil* dengan penggunaan kedua pupuk tersebut (P1). Total biaya produksi pada P1 sebesar Rp698.916, sedangkan pada P2 sebesar Rp670.916, sehingga terdapat penghematan Rp28.000 atau 4,01%. Biaya rata-rata per bibit masing-masing sebesar Rp27.957 pada P1 dan Rp26.837 pada P2, dengan selisih Rp1.120 per bibit. Perbedaan biaya tersebut terutama berasal dari tidak digunakannya pupuk urea dan NPK pada P2.

Berdasarkan asumsi harga jual Rp30.000 per bibit, kedua perlakuan menghasilkan penerimaan yang sama sebesar Rp750.000, dengan nilai *Revenue-Cost Ratio* (R/C Ratio) sebesar 1,07 pada P1 dan 1,12 pada P2. Hasil tersebut menunjukkan bahwa P2 memiliki biaya produksi lebih rendah dan keuntungan berdasarkan perhitungan lebih tinggi pada kondisi penelitian. Namun, kesimpulan ini terbatas pada komponen biaya yang diperhitungkan karena biaya pengadaan dan pengolahan kompos belum dicatat secara terpisah.

Pemanfaatan kompos limbah baglog jamur tiram berpotensi menjadi alternatif campuran media pembibitan kelapa sawit, terutama apabila bahan tersedia secara lokal. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengevaluasi beberapa proporsi campuran kompos, memperhitungkan seluruh biaya pengadaan dan pengolahan bahan, serta mengkaji penerapannya pada skala pembibitan yang lebih luas agar estimasi efisiensi ekonominya lebih representatif.

DEKLARASI

Konflik Kepentingan

Para penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan.

Ketersediaan Data

Dataset yang dihasilkan dan/atau dianalisis selama penelitian ini tersedia dari penulis korespondensi berdasarkan permintaan yang wajar.

Pernyataan Etik

Penelitian ini tidak melibatkan partisipan manusia/hewan maupun hewan percobaan; oleh karena itu, persetujuan etik tidak diperlukan.

Kontribusi Penulis

Seluruh penulis berkontribusi secara setara dalam perumusan, pelaksanaan, pengumpulan data, analisis data, dan penulisan naskah, melakukan revisi kritis terhadap naskah, serta menyetujui versi final.

Pernyataan Penggunaan AI Generatif

Pernyataan penggunaan AI generatif: Penulis wajib menyatakan penggunaan alat AI generatif secara akurat sesuai proses penyusunan naskah dan kebijakan jurnal. Pernyataan final harus ditetapkan dan disetujui oleh penulis sebelum submisi.

Catatan Penerbit

Seluruh pernyataan yang disampaikan dalam artikel ini sepenuhnya merupakan tanggung jawab penulis dan tidak serta-merta mencerminkan pandangan organisasi tempat penulis berafiliasi maupun penerbit, editor, dan penelaah. Setiap produk yang mungkin dievaluasi atau dinilai dalam artikel ini, atau diklaim oleh produsennya, tidak dijamin atau didukung oleh penerbit/editor.

DAFTAR PUSTAKA

Miftahuddin, A., Andayani, N., and Firman Syah, R. (2025). Pengaruh Dosis Kompos Limbah Baglog Jamur Tiram Dan Volume Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery Pada Tanah Pasiran. *AGROFORETECH: Jurnal Online Mahasiswa INSTIPER. 3*(3):1667–1671. https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/JOM/article/view/2239

Mulia, R.R., Sayekti, A.A.S., and Nurjanah, 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. DOI: https://doi.org/10.25157/ma.v9i2.10793

Putri, K.A., Jumar, J., and Saputra, R.A. (2022). Evaluasi Kualitas Kompos Limbah Baglog Jamur Tiram Berbasis Standar Nasional Indonesia Dan Uji Perkecambahan Benih Pada Tanah Sulfat Masam. *Agrotechnology Research Journal*. *6*(1):8–15. DOI: https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v6i1.51272

Risyaeni, R., and Maladona, A. (2023). Pemanfaatan Kompos Limbah Baglog Jamur Tiram (Pleurotus Ostreatus) Untuk Meningkatkan Hasil Microgreen Sawi (Brassica juncea L.). *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P). 10*(2):126–134. DOI: https://doi.org/10.29407/jbp.v10i2.20796

Rosenani, A.B., Rovica, R., Cheah, P.M., and Lim, C.T. (2016). Growth Performance And Nutrient Uptake Of Oil Palm Seedling In Prenursery Stage As Influenced By Oil Palm Waste Compost In Growing Media. *International Journal of Agronomy*. 2016:6930735. DOI: https://doi.org/10.1155/2016/6930735

Soekartawi. (2006). *Analisis Usahatani*. UI-Press, Jakarta.

Tarigan, E.E., Akoeb, E.N., and Hasibuan, S. (2021). Analisis Finansial Pembibitan Kelapa Sawit Pada Produsen Benih di Provinsi Sumatera Utara. *AGRISAINS: Jurnal Ilmiah Magister Agribisnis. 3*(1):23–30. DOI: https://doi.org/10.31289/agrisains.v3i1.412