

Analisis Kelayakan Pupuk dari Limbah Serai Wangi dengan Pendekatan Ekonomi Sirkular

Feasibility Analysis of Fertilizer Production from Citronella Waste Using a Circular Economy Approach

Meysa Nazila Maratul Qamilah*, Dika Supyandi

Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran Jl. Raya Bandung-Sumedang KM21, Jatinangor, Sumedang

*Email: meysa22001@mail.unpad.ac.id

(Diterima 18-12-2025; Disetujui 27-04-2026)

ABSTRAK

Limbah padat hasil penyulingan serai wangi memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan kembali dalam sistem ekonomi sirkular guna mengurangi pencemaran dan meningkatkan nilai tambah produk pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan finansial dan nonfinansial pengolahan limbah padat serai wangi menjadi pupuk kompos di Kelompok Tani Harapan Sejahtera, Desa Mekaraksana, Kecamatan Ciparay, Kabupaten Bandung. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif dengan metode studi kasus melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi, serta analisis finansial menggunakan perhitungan biaya tetap, biaya variabel, total biaya produksi, penerimaan, pendapatan bersih, dan rasio R/C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengolahan limbah padat serai wangi menghasilkan 33 karung pupuk kompos per siklus produksi dengan total biaya Rp1.166.925 dan penerimaan Rp1.320.000, sehingga diperoleh keuntungan sebesar Rp153.075 dan nilai R/C ratio 1,13. Nilai ini menunjukkan usaha layak dijalankan secara finansial. Dari aspek nonfinansial, usaha ini berpotensi menciptakan lapangan kerja baru, mendukung praktik pertanian berkelanjutan, serta berkontribusi dalam pengelolaan limbah ramah lingkungan. Dengan dukungan kelembagaan, teknis, dan sosial yang kuat, pengolahan pupuk kompos dari limbah serai wangi dinilai layak untuk dikembangkan sebagai bagian dari penerapan ekonomi sirkular di sektor agribisnis.

Kata kunci: Limbah Serai Wangi, Ekonomi Sirkular, Kelayakan Usaha, Pupuk

ABSTRACT

Solid waste from citronella distillation has great potential to be reused within a circular economy system to reduce pollution and increase the added value of agricultural products. This study aims to analyze the financial and non-financial feasibility of processing citronella solid waste into compost fertilizer at the Harapan Sejahtera Farmers Group, Mekaraksana Village, Ciparay District, Bandung Regency. A qualitative approach was employed using a case study method through interviews, observations, and documentation, along with financial analysis covering fixed costs, variable costs, total production costs, revenue, net income, and the R/C ratio. The results show that the processing of citronella solid waste produces 33 sacks of compost per production cycle with a total cost of IDR 1,166,925 and revenue of IDR 1,320,000, resulting in a profit of IDR 153,075 and an R/C ratio of 1.13. This indicates that the business is financially feasible. From a non-financial perspective, this activity has the potential to create new employment opportunities, support sustainable agricultural practices, and contribute to environmentally friendly waste management. With strong institutional, technical, and social support, compost fertilizer production from citronella waste is considered feasible to be developed as part of the implementation of a circular economy in the agribusiness sector.

Keywords: Citronella Waste, Circular Economy, Business Feasibility, Fertilizer

PENDAHULUAN

Serai wangi merupakan salah tanaman penghasil minyak atsiri yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Minyak atsiri dari serai wangi dikenal sebagai citronella oil mengandung senyawa aktif seperti sitranelal, geraniol, dan sitranelol yang memberikan aroma khas serta berkhasiat sebagai antibakteri, antifungi, dan penolak serangga (Wijayati et al., 2023). Pemanfaatan serai wangi tidak terbatas pada produksi minyak atsiri saja, namun telah berkembang menjadi berbagai produk turunan bernilai ekonomi tinggi, seperti sabun antiseptik, lilin aromaterapi, parfum, lotion anti nyamuk, minyak urut,

hingga pengharum multifungsi (Novitasari et al., 2023; Sari et al., 2024; Suwarmi et al., 2017). Dalam proses penyulingan minyak atsiri, volume limbah yang dihasilkan merupakan permasalahan utama yang seringkali diabaikan. Kandungan minyak atsiri dalam serai wangi berkisar antara 0,5% hingga 1,5% sedangkan sisanya berupa limbah padat dan limbah cair dari sisa penyulingan (Gustiar et al., 2020). Proses penyulingan 1 ton serai wangi segar menghasilkan limbah berupa daun kering dan air dengan proporsi mencapai 99,5%. Setelah proses penyulingan, sisa daun padat dari serai wangi biasanya hanya dibakar untuk mengurangi volume hasil limbah. Namun, praktik ini berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan sehingga diperlukan upaya pengelolaan limbah yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan (Juliandri, 2025).

Desa Mekarlaksana merupakan desa yang terletak di Kecamatan Ciparay, Kabupaten Bandung. Berdasarkan data profil Desa Mekarlaksana (2024) luas wilayah yang dimiliki oleh desa tersebut sebesar 394,62 hektar. Desa Mekarlaksana merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi besar dalam sektor pertanian. Hal ini dibuktikan dengan mayoritas mata pencaharian didominasi di sektor pertanian diantaranya 811 orang petani, 434 orang buruh tani, dan 302 orang pemilik usaha tani. Meskipun desa ini bukan merupakan sentra utama produksi serai wangi, inisiatif pengolahan terpadu komoditas tersebut telah dikembangkan oleh Kelompok Tani Harapan Sejahtera. Kelompok Tani Harapan Sejahtera merupakan salah satu dari 15 kelompok tani yang ada di Desa Mekarlaksana. Kelompok ini didirikan sejak tahun 2010 dan diinisiasi oleh ketua kelompok yaitu, Bapak Nuron yang hingga saat ini masih memimpin, dan sekaligus merupakan ketua gabungan kelompok tani (GAPOKTAN) di Desa Mekarlaksana.

Kelompok Tani Harapan Sejahtera telah menerapkan prinsip ekonomi sirkular melalui pemanfaatan limbah hasil penyulingan. *Circular economy* atau ekonomi sirkular merupakan suatu sistem yang didesain untuk mempertahankan nilai sumber daya selama mungkin dalam siklus produksi dan konsumsi. Dalam model ini, alur ekonomi tidak berhenti pada tahap konsumsi, tetapi berlanjut melalui upaya perbaikan, penggunaan ulang, hingga daur ulang oleh sektor daur ulang. Bocken et al., (2016) mengkategorikan pendekatan linier dan sirkular ke dalam tiga strategi utama yaitu *slowing resource loops*, *closing resource loops*, dan *narrowing resource loops* yang merepresentasikan upaya memperlambat, menutup, dan mempersempit aliran penggunaan sumber daya dalam sistem ekonomi sirkular. Namun saat ini, pemanfaatan limbah dalam konsep ekonomi sirkular di Kelompok Tani Harapan Sejahtera hanya terbatas pada limbah cair seperti hidrosol melalui sistem yang relatif terstandar dan berkelanjutan di tingkat kelompok. Sementara itu, limbah padat berupa daun sisa rebusan belum dapat dimanfaatkan secara optimal. Pengolahan yang dilakukan masih terbatas secara manual, seperti dijadikan kompos oleh sebagian anggota. Keterbatasan ini salah satunya disebabkan oleh belum tersedianya teknologi atau sarana pendukung yang dapat meningkatkan efisiensi proses dan memperluas diversifikasi produk samping berbasis limbah padat. Di sisi lain, jika dibandingkan dengan ekonomi linier yang selama ini berfokus pada produk utama yaitu minyak atsiri dan membuang limbah, konsep ekonomi sirkular pada komoditas serai wangi menekankan pentingnya mengonversi seluruh bagian hasil produksi menjadi nilai ekonomi baru. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran kelayakan finansial dan non finansial apabila dilakukan pengolahan limbah padat secara lebih lanjut di Kelompok Tani Harapan Sejahtera.

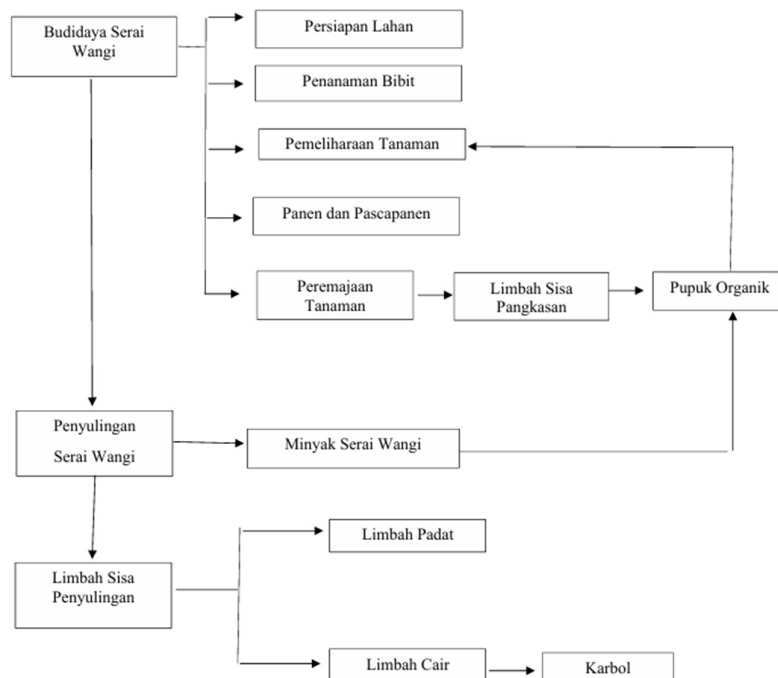
METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kelompok Tani Harapan Sejahtera, Desa Mekarlaksana, Kecamatan Ciparay, Kabupaten Bandung. Kelompok ini terdiri atas 57 orang petani aktif yang secara kolektif mengelola proses produksi minyak atsiri dari komoditas serai wangi, termasuk pengolahan hasil sampingnya. Lokasi ini dipilih karena relevan dengan fokus penelitian mengenai penerapan ekonomi sirkular pada pemanfaatan limbah, serta memberikan kemudahan akses terhadap data primer di lapangan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, yaitu pendekatan yang bertujuan untuk memahami makna dari suatu fenomena dalam konteks alaminya. Dengan teknik studi kasus memungkinkan peneliti menggali konteks nyata dari kasus yang diteliti dengan menggabungkan berbagai metode pengumpulan data seperti wawancara, observasi, dan dokumentasi (Cresswell, 2018). Sumber data yang digunakan menggunakan dua jenis data, yaitu data primer berupa informasi yang diperoleh langsung oleh peneliti melalui wawancara dan observasi, serta data sekunder yang diperoleh dari dokumen, laporan, atau studi terkait, yang relevan dengan topik penelitian. Selain itu, analisis data yang digunakan ditinjau dari dua aspek yaitu aspek finansial dan non finansial. Aspek finansial digunakan untuk menilai kelayakan usaha secara keseluruhan dengan memberikan

gambaran potensi keuntungan dan risiko yang akan dihadapi, meliputi perkiraan perhitungan biaya tetap, biaya variabel, total biaya produksi, penerimaan total, dan pendapatan bersih dan analisis rasio R/C. Sedangkan pada aspek non finansial akan dicari pengaruh seperti aspek pasar teknis manajemen dan hukum, sosial ekonomi dan budaya, lingkungan yang memengaruhi kelayakan pengembangan produk olahan limbah padat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan ekonomi sirkular pada kegiatan pengolahan serai wangi oleh Kelompok Tani Harapan Sejahtera bertujuan untuk menciptakan sistem produksi yang tidak hanya mementingkan profitabilitas tetapi juga memperhatikan dampak lingkungan yang dihasilkan. Alur proses pengolahan serai wangi yang dilakukan oleh Kelompok Tani Harapan Sejahtera menggambarkan potensi pemanfaatan limbah sebagai bentuk penerapan ekonomi sirkular. Penerapan ekonomi sirkular pada kegiatan pengolahan serai wangi oleh Kelompok Tani Harapan Sejahtera lebih menekankan pada strategi *closing resource loops* sebagaimana dijelaskan oleh Bocken et al. (2016). Strategi ini menutup siklus sumber daya melalui pemanfaatan limbah menjadi input baru dalam proses produksi, sehingga bahan yang telah digunakan tidak berakhir sebagai limbah melainkan tetap berada dalam siklus ekonomi sebagai bahan mentah untuk suatu produk.



Gambar 1. Penerapan Ekonomi Sirkular Kelompok Tani Harapan Sejahtera

Tahapan dimulai dari budidaya serai wangi mulai dari persiapan lahan sampai dengan peremajaan tanaman. Pada tahap peremajaan tersebut dihasilkan limbah sisa pangkasan berupa batang dan daun yang sudah tidak dapat digunakan kembali. Limbah ini muncul setiap lima tahun sekali. Maka dari itu, karena limbah hasil perkebunan bersifat organik sehingga masih memiliki potensi untuk dimanfaatkan kembali, salah satunya melalui proses pengomposan. Proses ini melibatkan penguraian bahan organik oleh mikroorganisme menjadi kompos yang dapat digunakan sebagai pupuk alami untuk meningkatkan kesuburan tanah (Kementerian Pendidikan & Kebudayaan, 2019). Setelah panen, daun serai wangi masuk ke proses penyulingan menghasilkan minyak atsiri atau crude oil sebagai produk utama. Dalam proses penyulingan, minyak atsiri menghasilkan limbah padat dan cair. Limbah cair telah dimanfaatkan menjadi berbagai produk salah satunya karbol.

Integrasi antara limbah padat hasil penyulingan dan limbah sisa pangkasan dapat menjadi rekomendasi untuk pengolahan lanjutan dengan menjadikannya pupuk organik yang dapat digunakan kembali pada kegiatan budidaya. Proses produksi penyulingan minyak serai wangi memasukkan

bahan baku berupa daun serai dan mengeluarkan jumlah limbah padat yang sama beratnya yaitu sebesar 2 ton atau 2.000 kg. Di tempat penyulingan lain, biasanya limbah padat tersebut hanya dibakar untuk mengurangi volumenya (Juliadri, 2025). Namun, KHS mulai melakukan inovasi untuk mengolah limbah padat tersebut menjadi suatu produk yaitu pupuk kompos yang biasanya dapat digunakan oleh anggota kelompok itu sendiri dan diolah secara manual. Tetapi karena banyaknya jumlah tersebut, seringkali limbah padat masih tersisa dan cenderung menumpuk. Penelitian Sudibyo et al., (2023) menyatakan bahwa limbah padat hasil penyulingan serai wangi dapat digunakan kembali menjadi pupuk kompos untuk memelihara tanaman serai wangi. Selain itu, jika nantinya digunakan untuk tanaman serai wangi, pemberian pupuk kompos akan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah daun, hingga jumlah anakan serai wangi (Nursanti et al., 2020).

Maka dari itu, pemilihan produk limbah padat menjadi pupuk kompos akan dianalisis aspek finansial dan non finansial ditentukan dengan pertimbangan bahwa pupuk kompos dapat digunakan sebagai pupuk organik yang dapat digunakan saat proses budidaya serai wangi sekaligus dapat menambah pendapatan jika nantinya produk tersebut akan diperjualbelikan. Pertimbangan ini juga sejalan dengan rencana ketua kelompok tani yang berinisiatif membangun pabrik pengolahan pupuk dari limbah padat hasil penyulingan untuk mendukung kegiatan budidaya secara berkelanjutan yang nantinya akan bekerjasama dengan pemerintah daerah Kabupaten Bandung.

Aspek Finansial

Dalam menganalisis aspek finansial digunakan beberapa aspek biaya diantaranya biaya tetap, biaya variabel, biaya total, penerimaan, pendapatan, dan analisis *R/C*.

Biaya Tetap

Biaya tetap adalah jenis pengeluaran yang harus dibayarkan secara rutin dalam jumlah yang konstan, terlepas dari besar kecilnya aktivitas produksi (Hutapea et al., 2024). Biaya ini tetap dikeluarkan baik saat perusahaan beroperasi secara penuh maupun saat tidak melakukan aktivitas sama sekali.

Tabel 1. Biaya Tetap Pengolahan Limbah Padat

No	Uraian	Besaran	Satuan	Harga (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Gudang	1	buah	3.000.000	3.000.000
2	Mesin Pencacah	1	buah	15.000.000	15.000.000
3	Gembor	2	buah	100.000	200.000
4	Cangkul	3	buah	100.000	100.000
5	Bak/Wadah	3	buah	100.000	500.000
6	Terpal	3	buah	120.000	360.000
7	Garpu Kebun	3	buah	100.000	200.000
Total Harga					19.360.000
Total Biaya Penyusutan					274.425
8	Biaya Listrik	1	bulan	39.000	39.000
Total Biaya Tetap					313.425

Biaya Variabel

Biaya variabel merupakan jenis pengeluaran yang besarnya berubah secara langsung mengikuti volume aktivitas produksi. Menurut Hutapea et al., (2024) biaya ini hanya muncul ketika kegiatan usaha berlangsung dan akan meningkat seiring bertambahnya jumlah output.

Tabel 2. Biaya Variabel Pengolahan Limbah Padat

No	Uraian	Besaran	Satuan	Harga (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Upah Karyawan	4	orang	100.000	400.000
2	Kemasan Karung	33	buah	2.000	52.000
3	EM4	2,5	liter	25.000	62.500
4	Gula air/Tetes Tebu Cair	2,5	liter	10.000	25.000
5	Kotoran Hewan	500	kg	600	300.000
Total Biaya Variabel					839.500

Peralatan dan sarana yang digunakan dalam kegiatan pengolahan limbah padat meliputi gudang, mesin pencacah, gembor, cangkul, bak atau wadah, terpal, serta garpu kebun. Kebutuhan tersebut disesuaikan dengan penelitian sebelumnya mengenai kegiatan pengolahan kompos dan pengelolaan

limbah pertanian (Gustiar et al., 2020; Isbah, 2024; Lanamana et al., 2022). Dalam sistem produksi pupuk kompos, satuan penjualan ditetapkan per karung berukuran 50 kg. Dari hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa dalam satu hari kegiatan penyulingan menghasilkan limbah padat sekitar 2 ton. Penelitian Sudibyo et al., (2023) menyatakan bahwa proses pengomposan dilakukan selama 45 hari. Perhitungan dihitung berdasarkan proses satu kali produksi, dengan asumsi bahwa tingkat penyusutan bahan selama proses pengomposan rata-rata sebesar 35% (Bulan et al., 2016; Saputri & Syafria, 2022; Setianan et al., 2024). Dengan demikian, dari total bahan baku sebanyak 2.500 kilogram yang terdiri atas 80% ampas daun serai wangi dan 20% pupuk kandang menghasilkan 1.625 kg pupuk kompos atau sekitar 33 karung kompos.

Biaya Total

Total biaya produksi (Total Cost) adalah seluruh pengeluaran yang dibutuhkan dalam proses produksi, yang mencakup baik biaya tetap (*Fixed Cost*) maupun biaya variabel (*Variable Cost*) (Wardana & Suparta, 2025). Berikut rumus dari biaya total (*Total Cost*):

$$TC = TFC + TVC$$

Keterangan:

TC = Total *Cost* atau Biaya Total (Rp)

TFC = Total *Fixed Cost* atau Total Biaya Tetap (Rp)

TVC = Total *Variable Cost* atau Total Biaya Variabel (Rp)

Tabel 3. Total Biaya Produksi Pengolahan Limbah Padat

No	Biaya	Harga (Rp)
1	Total Biaya Tetap	313.425
2	Total Biaya Variabel	853.500
Total Biaya Produksi		1.166.925

Penerimaan Total

Total penerimaan atau pendapatan kotor merupakan keseluruhan pendapatan yang diperoleh dari hasil penjualan produk pertanian dalam satu periode, baik yang dijual maupun yang dikonsumsi sendiri (Abubakar et al., 2023). Nilainya bergantung pada jumlah produk yang terjual dan harga jual yang diterima petani. Penerimaan total dapat dihitung pada rumus berikut:

$$TR = P \times Q$$

Keterangan:

TR = Total *Revenue* atau Penerimaan Total (Rp)

P = *Price* atau Harga Jual (Rp)

Q = *Quantity* atau jumlah produk yang dihasilkan

Tabel 4. Total Penerimaan Pengolahan Limbah Padat

No	Uraian	Harga	Total Produksi per Produksi (Pcs)	Pendapatan per Produksi (Rp)
1	Pupuk Kompos	40.000	33	1.320.000
Total Penerimaan				Rp 1.320.000

Berdasarkan tabel di atas, total biaya produksi yang dikeluarkan dalam satu kali proses pengolahan limbah padat serai wangi menjadi pupuk kompos adalah sebesar Rp1.166.925, yang terdiri atas biaya bahan baku sebesar Rp453.500, biaya tenaga kerja sebesar Rp400.000, dan biaya overhead sebesar Rp313.425. Perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP) dilakukan dengan menjumlahkan seluruh komponen biaya produksi, kemudian membaginya dengan total hasil produksi yang diperoleh (Yustitia & Adriansah, 2022). Dari hasil perhitungan tersebut, diperoleh HPP sebesar Rp35.361 per karung berukuran 50 kg, yang menunjukkan besarnya biaya yang harus dikeluarkan untuk menghasilkan satu karung pupuk kompos.

Pendapatan Bersih

Pendapatan bersih usahatani merupakan hasil bersih yang diperoleh rumah tangga petani dari pemanfaatan berbagai faktor produksi yang mereka miliki, seperti tenaga kerja keluarga, kemampuan dalam mengelola usaha, serta penggunaan modal sendiri maupun pinjaman yang diinvestasikan dalam kegiatan pertanian (Abubakar et al., 2023). Pendapatan total dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\Pi = TR - TC$$

Keterangan:

Π = Total Pendapatan/Keuntungan (Rp)

TR = Total Penerimaan atau Total *Revenue* (Rp)

TC = Biaya yang dikeluarkan atau Total *Cost* (Rp)

Berdasarkan informasi dari petani sekitar, harga jual pupuk kompos yang biasa dibeli di sekita Desa Mekarlaksana berkisar Rp40.000 per karung 50 kg, sehingga penelitian ini menggunakan asumsi harga jual sebesar Rp40.000 per karung. Dengan demikian, diperoleh margin keuntungan sebesar Rp4.639 per karung, atau sekitar 13,12% dari HPP. Produksi pupuk kompos menghasilkan 33 karung dengan total penerimaan sebesar Rp1.320.000, sehingga setelah dikurangi total biaya produksi sebesar Rp1.166.925, diperoleh keuntungan bersih sebesar Rp153.075.

Analisis R/C ratio

Analisis R/C ratio dihitung untuk mengetahui layak tidaknya suatu usaha (Widodo & Amin, 2025), dengan rumus sebagai berikut:

$$R/C \text{ Ratio} = \frac{\text{Total Penerimaan}}{\text{Total Biaya}}$$

Dengan kriteria yaitu:

- Jika nilai R/C Ratio > 1, maka kegiatan dinilai menguntungkan dan layak untuk dijalankan.
- Jika nilai R/C Ratio < 1, maka kegiatan dianggap tidak menguntungkan dan tidak layak untuk diusahakan.
- Sedangkan apabila R/C Ratio = 1, maka kegiatan berada pada kondisi *Break Even Point* (BEP), yaitu saat pendapatan seimbang dengan total biaya yang dikeluarkan.

Maka berikut perhitungan R/C untuk pupuk dari limbah padat serai wangi tersebut:

$$R/C = \frac{1.320.000}{1.166.925} = 1,13$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai R/C sebesar 1,13, yang berarti bahwa setiap pengeluaran biaya sebesar Rp1,00 akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp1,13. Nilai R/C yang lebih besar dari satu (R/C > 1) menunjukkan bahwa kegiatan pengolahan limbah padat serai wangi menjadi pupuk kompos layak dijalankan secara finansial, karena mampu memberikan penerimaan yang lebih tinggi dibandingkan total biaya yang dikeluarkan

Aspek Non Finansial

Aspek Pasar

Analisis aspek pasar mencakup tingkat permintaan konsumen terhadap pupuk organik, kondisi penawaran dan persaingan produk sejenis di wilayah sekitar, kisaran harga yang berlaku di pasaran, serta saluran distribusi yang tersedia. Dalam skala nasional, peluang pasar dari pupuk organik ini masih cukup besar. Penelitian A. Dahlan & Putri (2025) menyebutkan bahwa pasokan pupuk organik di Indonesia hanya mampu memenuhi sekitar 1,67% dari kebutuhan petani, karena alokasi anggaran untuk subsidi pupuk organik masih sangat rendah dibandingkan pupuk anorganik. Ketimpangan ini membuka peluang bagi Kelompok Tani Harapan Sejahtera untuk berkontribusi dalam menyediakan pupuk organik dalam skala lokal. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan narasumber bahwa potensi pasar di tingkat lokal cukup tinggi, seiring dengan kesadaran masyarakat terhadap produk ramah lingkungan. Ketua kelompok menyampaikan bahwa saat ini konsumen utama yang ditargetkan adalah petani sekitar Desa Mekarlaksana terutama anggota kelompok tani sendiri dengan prinsip “dari kita untuk kita”, sebelum nantinya akan memperluas pasar ke luar daerah atau bahkan

ekspor karena saat ini sudah ada permintaan mengenai pupuk tersebut. Penasehat kelompok juga menambahkan bahwa pupuk organik dari ampas penyulingan limbah padat ini memiliki nilai jual dan daya saing yang tinggi, hal ini sejalan dengan penelitian Gulo et al., (2024), inovasi dalam pembuatan pupuk organik semakin menarik perhatian pasar modern karena pupuk organik ini menjadi salah satu solusi utama untuk mewujudkan pertanian berkelanjutan karena dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. Dari sisi harga pasar, pupuk sejenis yang dijual di sekitar desa berkisar Rp 800/kg. Sementara itu dari sisi persaingan, belum terdapat produk serupa di wilayah sekitar yang memanfaatkan limbah padat serai wangi sebagai bahan utama dalam pembuatan pupuk kompos.

Aspek Teknis

Aspek teknis dalam menganalisis kelayakan dalam menjalankan usaha pupuk kompos mencakup beberapa hal yang berkaitan dengan kesiapan kelompok dalam menjalankan usaha. Bahan baku utama yang digunakan adalah limbah padat ampas daun serai wangi. Dalam satu bulan, produksi selama 26 hari menghasilkan limbah padat sekitar 2 ton atau setara 2.000 kg per hari. Dari total tersebut, dapat dihasilkan pupuk kompos sebanyak 1.625 kg per hari. Jika diproduksi secara rutin setiap bulan selama setahun, jumlah pupuk kompos yang dihasilkan mencapai 507.000 kg. Setiap pohon serai wangi memerlukan sekitar 500 gram pupuk selama 6 bulan, sehingga dalam setahun setiap pohon membutuhkan sekitar 1 kg pupuk. Dengan total 300.000 pohon yang tersebar di 30 hektar lahan, kebutuhan pupuk serai wangi selama setahun mencapai 300.000 kg. Produksi tahunan sebesar 507.000 kg memberikan kelebihan pupuk sekitar 207.000 kg atau setara 4.140 karung yang dapat dijual kembali. Pada awal produksi dibutuhkan waktu fermentasi sekitar 45 hari. Setelah proses awal ini, produksi dapat dilakukan secara kontinyu dengan alat dan bahan berkapasitas lebih besar. Sarana yang digunakan dalam produksi meliputi wadah pengaduk, ember, alat timbang, serta terpal untuk menutup bahan selama fermentasi. Prasarana mendukung meliputi gudang atau pabrik sebagai tempat pengolahan, akses air. Lahan yang dapat dijadikan tempat pengolahan pupuk berupa gudang atau pabrik, berlokasi tepat di sebelah pabrik penyulingan serai wangi saat ini. Hal ini memungkinkan pengolahan berjalan tanpa biaya distribusi bahan baku tinggi. Kotoran hewan atau pupuk kandang berasal dari anggota unit peternakan milik anggota kelompok tani, sehingga memutar roda perekonomian di dalam kelompok. Proses pembuatan pupuk organik padat dilakukan dengan mencampurkan ampas daun serai wangi, kotoran hewan, serta larutan yang terdiri atas air, EM4, dan gula atau tetes tebu cair. Bahan-bahan tersebut diaduk hingga merata dan bertekstur gembur, kemudian ditutup menggunakan terpal untuk proses fermentasi. Selama proses ini, campuran dibalik secara berkala agar penguraian berjalan merata. Setelah sekitar 45 hari, pupuk siap digunakan yang ditandai dengan warna hitam pekat, tekstur remah, dan suhu yang telah menurun (Gustiar et al., 2020; Widodo & Amin, 2025)

Aspek Manajemen dan Hukum

Aspek manajemen untuk mendukung pengolahan limbah padat serai wangi ini dapat dikelola oleh anggota kelompok tani itu sendiri dengan sistem kerja yang terstruktur. Sekitar 4 orang atau lebih akan bertanggung jawab dalam proses produksi, sedangkan penjualan dan administrasi akan dikelola oleh pengurus inti maupun anggota taruna tani. Taruna tani merupakan kelompok pemuda yang tinggal di sekitar Dusun 4 tersebut, yang umumnya merupakan anak dari para petani dan digunakan sebagai wadah generasi muda untuk ikut serta dalam bidang pertanian khususnya para pemuda yang kesulitan mencari pekerjaan. Sehingga diharapkannya dengan adanya pengolahan limbah padat ini dapat membuka semakin luas lapangan kerja yang ada di Desa Mekarlaksana. Pada aspek hukum, legalitas dan perizinan usaha menjadi hal utama. Saat ini, kelompok tani telah memiliki surat izin usaha atau Nomor Induk Berusaha (NIB). Pupuk organik harus didaftarkan sesuai Peraturan Menteri Pertanian Nomor 01 Tahun 2019 melalui Online Single Submission (OSS), dengan mutu dan efektivitas terjamin melalui uji oleh lembaga terakreditasi. Dokumen wajib meliputi sertifikat atau laporan uji mutu dan efektivitas, bukti pendaftaran merek, konsep label, deskripsi pupuk, SPPT-SNI jika berlaku, serta surat pernyataan bermaterai tentang kelengkapan dokumen (Kementrian Pertanian, 2019). Pemerintah desa juga aktif mendukung kelompok tani dalam pemenuhan persyaratan administrasi dan kegiatan usaha. Sekretaris Desa menyatakan, pihak desa siap memfasilitasi dalam persyaratan administrasi tanpa mempersulitnya.

Aspek Sosial, Ekonomi, dan Budaya

Analisis aspek, sosial, ekonomi, dan budaya dilakukan untuk menilai keberadaan usaha pupuk ini dari perspektif yang berkaitan seperti pemerintah desa, penyuluh, dan anggota kelompok tani itu

sendiri (Delfitriani & Djuanda, 2022). Pada aspek sosial, pembuatan pupuk kompos ini tentunya dapat menyerap tenaga kerja, terutama di Dusun Liomadur, sehingga memberikan kesempatanarganya untuk memperoleh pekerjaan. Dukungan penyuluh diberikan berupa pendampingan rutin, meskipun hanya sekitar satu kali sebulan. Berdasarkan pernyataan penyuluh Kelompok Tani Harapan Sejahtera merupakan kelompok yang inisiatifnya tinggi, Namun sayangnya, berdasarkan pernyataan PPL Desa Mekaraksana dukungan pemerintah terhadap serai wangi ini masih terbatas karena bukan komoditas prioritas, sehingga serai wangi seringkali tidak mendapatkan bantuan pupuk atau sarana produksi lainnya. Kegiatan ini membuat pupuk organik sangat dibutuhkan untuk mendukung produksi. Dari sisi aspek ekonomi, usaha pupuk kompos ini diharapkan dapat memberikan tambahan pendapatan, karena semula limbah yang biasanya dibuang atau tidak dimanfaatkan secara optimal berubah menjadi produk yang bernilai tambah. Bahkan berdasarkan pernyataan sekretaris desa, harapannya hasil olahan serai wangi ini dapat diintegrasikan dengan Badan Usaha Milik Desa sehingga dapat menyerap tenaga kerja dan menambah pendapatan dalam skala yang lebih luas. Aspek budaya merupakan aspek yang mengamati suatu usaha dengan menyesuaikan norma dan budaya setempat. Berdasarkan hasil wawancara dengan sekretaris desa dan ketua kelompok, hingga saat ini belum ada laporan mengenai keluhan terkait suara bising, bau, atau gangguan lainnya, sehingga usaha pembuatan pupuk kompos diperkirakan tidak akan melanggar norma setempat meskipun nantinya terdapat fasilitas produksi yang lebih besar.

Aspek Lingkungan

Aspek lingkungan menilai dampak usaha pupuk serai wangi ini terhadap kelestarian dan kualitas lingkungan sekitar. Usaha pembuatan pupuk di kelompok ini yang memanfaatkan limbah padat dari sisa rebusan serai wangi memberikan dampak positif, karena yang sebelumnya mungkin dibuang saat ini justru menghasilkan produk yang bermanfaat. Berdasarkan wawancara dengan sekretaris desa dan penyuluh, hingga saat ini belum ada keluhan dari masyarakat terkait pencemaran udara, air, maupun tanah akibat kegiatan ini. Manfaat dari proses *composting* ini mengubah limbah organik menjadi pupuk yang meningkatkan kesuburan tanah, retensi air, dan efisiensi penggunaan air, dengan potensi peningkatan hasil panen hingga 25%, sekaligus mengurangi emisi gas rumah kaca dan mendukung ekonomi sirkular dengan mengurangi kebutuhan pupuk kimia (Bhatia & Singh, 2024). Selain itu, penggunaan limbah organik untuk pupuk juga dapat mengurangi emisi global dari pembakaran limbah sebesar 141 Mt CO₂ per tahun. (Lackner & Besharati, 2025).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengolahan limbah padat serai wangi menjadi pupuk kompos layak dijalankan secara finansial dengan nilai R/C sebesar 1,13. Kelayakan ini didukung oleh tingginya permintaan pupuk organik, ketersediaan bahan baku yang melimpah, dukungan pemerintah desa, serta keterlibatan masyarakat sekitar yang berkontribusi positif terhadap pengurangan limbah dan peningkatan kesejahteraan petani. Penerapan ekonomi sirkular di Kelompok Tani Harapan Sejahtera mencerminkan sistem produksi yang efisien dan berkelanjutan dengan menerapkan prinsip *closing resource loops* dan *zero waste*, sehingga seluruh hasil produksi dapat dimanfaatkan secara optimal, menekan biaya, serta menciptakan nilai ekonomi tambahan bagi kelompok tani. Untuk menjamin keberlanjutan kegiatan ini, pemanfaatan limbah hasil penyulingan perlu dioptimalkan agar tidak hanya mengurangi dampak lingkungan, tetapi juga membuka peluang pendapatan baru. Namun, keterbatasan sarana dan modal masih menjadi kendala utama, sehingga diperlukan dukungan pemerintah daerah dalam penyediaan fasilitas, pelatihan teknis, dan kemudahan akses pembiayaan guna memastikan pengolahan limbah padat serai wangi sebagai pupuk kompos dapat berkembang secara berkelanjutan dan memberikan manfaat ekonomi serta ekologis jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, S., Baruwadi, M. H., & Halid, A. (2023). Analisis Kelayakan Usahatani Jagung Di Kelurahan Hepuhulawa Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo. *AGRINESIA: Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 7(1), 60–66. <https://doi.org/10.37046/agr.v7i1.18957>
- Bhatia, T., & Singh, S. (2024). Sustainable management of organic agricultural wastes : contributions in nutrients availability , pollution mitigation and crop production. In *Discover Agriculture*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s44279-024-00147-7>
- Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business

- model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308–320. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>
- Bulan, R., Mandang, T., Hermawan, W., & Desrial, D. (2016). Pemanfaatan limbah daun kelapa sawit sebagai bahan baku pupuk kompos. *Rona Teknik Pertanian*, 9(2), 135–146.
- Cresswell. (2018). A Mixed-Method Approach. In *Writing Center Talk over Time*. <https://doi.org/10.4324/9780429469237-3>
- Dahlan, A., & Putri, D. D. (2025). Optimalisasi Kebijakan Subsidi Pupuk Organik dalam Mendukung Pertanian Berkelanjutan di Indonesia. *JURNAL PERTANIAN CEMARA*, 22(1), 11–21.
- Delfitriani, D., & Djuanda, U. (2022). *Analisis Kelayakan Usaha Produksi Tahu Sumedang (Studi Kasus Di Pabrik Tahu XY Kecamatan Conggeang)*. May. <https://doi.org/10.30997/jah.v6i1.2681>
- Gulo, A., Lawolo, A. J., Zebua, O. Z., Laoli, D. A., Lase, N. K., Nias, U., Nias, U., Nias, U., Nias, U., & Nias, U. (2024). Inovasi pupuk organik untuk pertanian ramah lingkungan. 01, 68–73.
- Gustiar, F., Munandar, M., Negara, Z. P., & Efriandi, E. (2020a). Pemanfaatan Limbah Serai Wangi Sebagai Pakan Ternak dan Pupuk Organik di Desa Payakabung, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. *Abdihaz: Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(1), 16. <https://doi.org/10.32663/abdihaz.v2i1.1114>
- Gustiar, F., Munandar, M., Negara, Z. P., & Efriandi, E. (2020b). Utilization of Citronella Waste as Animal Feed and Organic Fertilizer in Payakabung Village, Ogan Ilir Regency, South Sumatra. *Abdihaz: Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(1), 16–23. <https://journals.unihaz.ac.id/index.php/abdihaz/article/view/1114>
- Hutapea, S. T., Damanik, D. A., Apandi, M. Z., Irwansyah, I., & Damanik, E. O. P. (2024). Analisis Biaya Variabel Dan Biaya Tetap Terhadap Penentuan Penjualan Pada Usaha Mikro Kecil Dan Menengah (UMKM) di Ukok Kopi. *EKOMA: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi*, 3(5), 2025–2032.
- Isbah, U. (2024). Analisis Studi Kelayakan Pupuk Kompos Organik Berbasis Limbah Kelapa Muda Pada BUMDes Pandau Jaya Siak Hulu. *Journal of Sustainable Entrepreneur Region Industry*, 2(1), 26–36.
- Juliadri, J. (2025). Pemanfaatan Teknologi Pengolahan Limbah Sereh Wangi Menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Global Ilmiah*, 2(9), 579–585. <https://doi.org/10.55324/jgi.v2i8.229>
- KEBUDAYAAN, K. P. D. A. N. (2019). *BUKU INFORMASI MEMANGKAS (BENTUK, PRODUKSI, PEREMAJAAN) PBN 3.06. 1A*.
- Lackner, M., & Besharati, M. (2025). *Agricultural Waste : Challenges and Solutions , a Review*. 1–32.
- Lanamana, W., Djou, L. D. G., Fowo, Y. K., & Pande, Y. (2022). Analisis kelayakan dan strategi pengembangan usaha pupuk kompos merek ketapa di Desa Randotonda Kabupaten Ende. *AGRICA*, 15(2), 87–101.
- Novitasari, E., Wagiono, W., & Wulandari, Y. S. (2023). Strategi Pengembangan Usaha Penyulingan Minyak Atsiri Serai Wangi (Citronella Essential Oil) Studi Kasus : Koperasi Pandawa Pilangsari Kabupaten Majalengka. *Jurnal Agrimanex: Agribusiness, Rural Management, and Development Extension*, 3(2), 140–148. <https://doi.org/10.35706/agrimanex.v3i2.8682>
- Nursanti, I., Nasamsir, N., & Maduwu, J. T. (2020). RESPON BIBIT SERAI WANGI (Cymbopogon nardus. L) PADA PEMBERIAN PUPUK KOMPOS SOLID DENGAN DOSIS BERBEDA DI POLIBAG. *Jurnal Media Pertanian*, 5(2), 65. <https://doi.org/10.33087/jagro.v5i2.102>
- Pertanian, K. (2019). *Peraturan-Menteri-Pertanian-Nomor-01-Tahun-2019-tentang-Pendaftaran-Pupuk-Organik-Pupuk-Hayati-dan-Pembenah-Tanah.pdf*.
- Saputri, E. W., & Syafria, H. (2022). Kualitas Fisik Kompos Berbahan Dasar Feses Sapi Dan Pelepah Sawit Dengan Penambahan Effective Microorganism 4 (EM4) Kualitas Fisik Kompos Berbahan Dasar Feses Sapi dan Pelepah Sawit dengan Penambahan Effective. 268–277.
- Sari, E. K., Dellima, B. R. E. M., & Pratiwi, K. (2024). Peningkatan Nilai Guna Minyak Serai Wangi Sebagai Produk Pengharum Multifungsi. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan*

Pengabdian Kepada Masyarakat, 2(September), 1644–1649.

- Setianan, A. R., Firnaldo, T. H., Berkasa, F., Pakar, C., Prasetyaningrum, D. B., Utami, S., Arya, G., Yudha, P., Nur, L., Fitriana, R. W., Mahendra, B., Saputra, P. R., Doni, A. F., Luthfiana, D. N., & Laras, T. (2024). *Transformasi limbah daun kering menjadi pupuk organik : inovasi untuk keberlanjutan pertanian di dusun Payak Cilik*. 8, 530–540.
- Sudibyo, M., Lubis, K., Prastowo, P., & Sihite, O. (2023a). Pemanfaatan Limbah Hasil Sampingan Penyulingan Minyak Serai Wangi Menjadi Pupuk Organik Dan Larvasida. *ABDI MOESTOPO: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(2), 147–153. <https://doi.org/10.32509/abdimoestopo.v6i2.2402>
- Suwarni, S., Hesti, W., Ariani, A., & Munisih, S. (2017). Pemanfaatan minyak sereh menjadi bermacam-macam produk. *Media Farmasi Indonesia*, 12(1), 151652.
- Wardana, W., & Suparta, I. M. (2025). ANALISIS USAHA WARUNG KOPI DI DESA SEDATI GEDE KECAMATAN SEDATI KABUPATEN SIDOARJO. *Jurnal Nirta: Studi Inovasi*, 4(2), 381–395.
- Widodo, S., & Amin, N. N. (2025). ANALISIS KELAYAKAN USAHA PEMBUATAN PUPUK ORGANIK PADAT DI KELOMPOKTANI SUMBER HIDUP KELURAHAN SUMBER WETAN KECAMATAN KEDOPOK KOTA PROBOLINGGO. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi "SainTek"*, 2(2), 894–909.
- Wijayati, N., Pratiwi, D., Wirasti, H., & Mursiti, S. (2023). Minyak Serai Wangi Dan Produk Derivatnya. *Bookchapter Alam Universitas Negeri Semarang*, 3, 49–83. <https://doi.org/10.15294/ka.v1i3.149>
- Yustitia, E., & Adriansah, A. (2022). Pendampingan Penentuan Harga Pokok Produksi (HPP) dan Harga Jual pada UMKM di Desa Sawahkulon. *Jumat Ekonomi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 1–9.