

Analisis Nilai Tambah Limbah Kulit Tanduk Kopi Menjadi Pupuk Organik Cair

Mila Ambar Sari¹✉ Hermawan Wana²

^{1,2}Manajemen Agribisnis, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia

Abstrak

Peningkatan produksi kopi di Kabupaten Bogor menyebabkan bertambahnya limbah kulit tanduk kopi yang berpotensi mencemari lingkungan apabila tidak dimanfaatkan secara optimal. Limbah ini memiliki kandungan bahan organik yang dapat diolah menjadi pupuk organik cair yang bernilai ekonomi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis nilai tambah pengolahan limbah kulit tanduk kopi menjadi pupuk organik cair menggunakan metode Hayami dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengolahan 20 kg limbah menghasilkan 44 liter pupuk organik cair dengan nilai tambah sebesar Rp51.730/kg dan rasio nilai tambah 94%. Keuntungan yang diperoleh mencapai Rp43.230/kg dengan tingkat keuntungan 84%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa usaha pengolahan limbah kulit tanduk kopi menjadi pupuk organik cair layak dikembangkan sebagai alternatif usaha agribisnis yang mendukung pertanian berkelanjutan.

Kata Kunci: *Kulit tanduk kopi; nilai tambah; metode hayami; pupuk organik cair; limbah pertanian.*

Abstract

The increase in coffee production in Bogor Regency has led to a growing amount of coffee parchment husk waste, which may cause environmental pollution if not properly utilized. This waste contains organic matter that can be processed into liquid organic fertilizer with economic value. This study aimed to analyze the value added generated from processing coffee parchment husk waste into liquid organic fertilizer using the Hayami method with a quantitative descriptive approach. The results showed that processing 20 kg of coffee parchment husk waste produced 44 liters of liquid organic fertilizer, generating a value added of IDR 51,730/kg and a value-added ratio of 94%. The profit obtained reached IDR 43,230/kg with a profit rate of 84%. These findings indicate that processing coffee parchment husk waste into liquid organic fertilizer is economically feasible and has strong potential to be developed as an alternative agribusiness that supports sustainable agriculture.

Keywords: *Coffee husk; value added; hayami method; liquid organic fertilizer; agricultural waste.*

Copyright (c) 2026 Mila Ambar Sari

✉ Corresponding author : milaambarsari8mila@apps.ipb.ac.id

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan strategis yang berperan penting dalam perekonomian Indonesia (Novita, Hendra, & Pradana, 2021). Provinsi Jawa Barat termasuk salah satu wilayah penghasil kopi utama di Indonesia, di mana selain teh, kopi menjadi komoditas perkebunan unggulan (Fithriyyah, Wulandari, & Sendjaja, 2020). Salah satu daerah penghasil kopi di Provinsi Jawa Barat adalah Kabupaten Bogor.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat (2022), produksi kopi di Kabupaten Bogor mengalami peningkatan dari 4.004 ton pada tahun 2020 menjadi 4.150 ton

pada tahun 2021. Peningkatan produksi tersebut secara langsung berdampak pada meningkatnya jumlah limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan kopi. Salah satu limbah utama yang dihasilkan adalah kulit tanduk kopi yang berasal dari proses pengupasan (*hulling*). Limbah ini umumnya belum dimanfaatkan secara optimal dan seringkali hanya dibuang, sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan. Kulit tanduk kopi mengandung senyawa organik seperti selulosa dan hemiselulosa yang memiliki potensi besar untuk diolah menjadi produk bernilai tambah (Aisyah, Mulyara, Adini, & Purwanto, 2025). Oleh karena itu, diperlukan upaya pemanfaatan limbah tersebut agar tidak hanya mengurangi dampak lingkungan, tetapi juga memberikan nilai ekonomi tambahan.

Pupuk secara umum dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu pupuk kimia dan pupuk organik. Pupuk kimia adalah pupuk yang diproduksi secara industri dengan bahan-bahan kimia sintetik, sedangkan pupuk organik berasal dari bahan-bahan alami seperti kompos, kotoran hewan, dan limbah pertanian. Menurut bentuknya, pupuk organik dibagi menjadi dua jenis, yaitu cair dan padat (Amini et al., 2025). Salah satu alternatif pemanfaatan limbah kulit tanduk kopi adalah dengan mengolahnya menjadi pupuk organik cair. Pupuk organik cair merupakan pupuk yang mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman serta berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Saepuloh, Isnaeni, & Firmansyah, 2020). Pupuk organik cair biasanya digunakan dengan cara disiramkan atau disemprotkan ke tanaman, sedangkan pupuk organik padat digunakan dengan cara ditaburkan secara langsung ke dalam tanah (Bahri et al., 2023). Proses pengolahan limbah kulit tanduk kopi menjadi pupuk organik cair umumnya dilakukan melalui fermentasi, sehingga kandungan bahan organiknya dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

Pemanfaatan limbah kulit tanduk kopi menjadi pupuk organik cair sejalan dengan konsep pertanian berkelanjutan dan ekonomi sirkular, yaitu memanfaatkan limbah sebagai bahan baku untuk menghasilkan produk baru yang bernilai guna. Namun demikian, pemanfaatan limbah ini tidak hanya perlu dilihat dari aspek teknis, tetapi juga dari aspek ekonomi. Dalam hal ini, konsep nilai tambah menjadi penting untuk mengukur sejauh mana suatu limbah dapat diolah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi.

Analisis nilai tambah bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan nilai yang diperoleh dari proses pengolahan limbah kulit tanduk kopi menjadi pupuk organik cair, serta mengidentifikasi struktur biaya dan keuntungan yang dihasilkan. Melalui analisis ini, dapat diketahui tingkat kelayakan usaha dan potensi pengembangan produk berbasis limbah kopi, khususnya bagi petani dan pelaku usaha di sektor agribisnis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis besarnya nilai tambah serta kelayakan ekonomi dari pengolahan limbah kulit tanduk kopi menjadi pupuk organik cair. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan referensi bagi petani, pelaku usaha, serta pihak terkait dalam mengoptimalkan pemanfaatan limbah kopi, meningkatkan nilai ekonomi produk, serta mendukung penerapan pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode studi kasus pada pengolahan limbah kulit tanduk kopi menjadi pupuk organik cair. Penelitian dilaksanakan di Gg. Cakung Karanggan, Kecamatan Gunung Putri, Kabupaten Bogor. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa lokasi tersebut merupakan salah satu daerah yang memiliki aktivitas pengolahan kopi sehingga menghasilkan limbah kulit tanduk kopi yang berpotensi untuk dimanfaatkan.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap proses produksi, wawancara dengan pelaku usaha atau pihak terkait, serta pencatatan terhadap penggunaan bahan baku, tenaga kerja, dan biaya produksi. Data sekunder diperoleh dari literatur, jurnal, serta instansi terkait yang mendukung penelitian.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi limbah kulit tanduk kopi sebagai bahan utama, EM4 sebagai bioaktivator untuk mempercepat proses fermentasi, molase sebagai sumber nutrisi bagi mikroorganisme, asam humat cair sebagai penambah kandungan hara, serta air sebagai pelarut. Alat yang digunakan meliputi timbangan untuk mengukur bahan, drum sebagai wadah fermentasi, gelas ukur untuk mengukur volume cairan, corong untuk memudahkan proses pengisian, selang sebagai saluran, serta tongkat pengaduk untuk mencampur bahan.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Analisis nilai tambah dengan metode hayami merupakan metode pengukuran nilai tambah yang sederhana (Hasiani & Maulana, 2024). Metode hayami adalah salah satu metode atau cara untuk memperkirakan perubahan bahan baku setelah mendapatkan perlakuan (Hayami, Kawagoe, Morooka, & Siregar, 1987). Nilai tambah yang terjadi dalam proses pengolahan diperoleh dari selisih nilai produk dengan biaya bahan baku dan input lainnya (Husniar, Sabahannur, & Rasyid, 2023). Analisis nilai tambah tersebut dapat mengukur bagaimana bahan baku limbah kulit tanduk kopi yang berbiaya rendah menjadi produk akhir yang memiliki nilai jual tinggi di pasaran. Komponen dan rumus perhitungan analisis nilai tambah dengan metode Hayami disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Komponen Perhitungan Nilai Tambah Metode Hayami

No	Variabel	Nilai
I	Output, Input, dan Harga	
1	Output	1
2	Input	2
3	Tenaga kerja (HOK)	3
4	Faktor konversi	$4=(1)/(2)$
5	Koefisien tenaga kerja	$5=(3)/(2)$
6	Harga Output	6
7	Upah rata-rata tenaga kerja	7
II	Penerimaan dan Keuntungan	
8	Harga bahan baku	8
9	Sumbangan input lain	9
10	Nilai output	$10=(4)*(6)$
11	a. Nilai tambah	$11a=(10)-(8)-(9)$
	b. Rasio nilai tambah	$11b=(11a)/(10)*100\%$
12	a. Pendapatan tenaga kerja	$12a=(5)*(7)$
	b. Pangsa tenaga kerja	$12b=(12a)/(11a)*100\%$
13	a. Keuntungan	$13a=(11a)-(12a)$
	b. Tingkat keuntungan	$13b=(13a)/(10)*100\%$
III	Balas Jasa Pemilik Faktor Produksi	
14	Marjin	$14=(10)-(8)$
	a. Tenaga kerja	$14a=(12a)/(14)*100\%$
	b. Modal sumbangan input lain	$14b=(9)/14*100\%$
	c. Keuntungan	$14c=(13a)/(14)*100\%$

Sumber: Hayami *et al.* (1987)

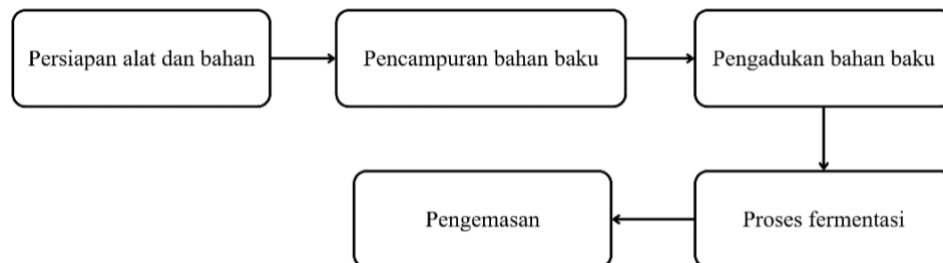
Kategori nilai tambah ditentukan berdasarkan tiga indikator rasio nilai tambah yang digunakan sebagai kriteria penilaiannya (Hayami, Kawagoe, Morooka, & Siregar, 1987).

- (1) Nilai tambah kategori rendah jika rasio nilai tambah <15%.
- (2) Nilai tambah kategori sedang jika rasio nilai tambah 15% - 40%.
- (3) Nilai tambah kategori tinggi jika rasio nilai tambah >40%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Produksi Pupuk Organik Cair

Pengolahan limbah kulit tanduk kopi menjadi pupuk organik cair dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, mulai dari persiapan bahan hingga pengemasan produk akhir. Rangkaian tahapan produksi disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan pembuatan pupuk organik cair
Sumber: Data diolah (2026)

Proses produksi diawali dengan persiapan bahan baku utama berupa limbah kulit tanduk kopi sebanyak 20 kg. Bahan pendukung yang digunakan meliputi EM4 sebanyak 1000 ml sebagai bioaktivator, molase sebanyak 500 ml sebagai sumber energi mikroorganisme, asam humat cair sebanyak 500 ml untuk meningkatkan kandungan unsur hara, serta air sebanyak 44 liter sebagai media pelarut. Peralatan yang digunakan terdiri atas drum fermentasi, timbangan digital, gelas ukur, corong, selang, dan tongkat pengaduk.

Tahap selanjutnya adalah pencampuran bahan, di mana seluruh bahan dimasukkan ke dalam drum sesuai dengan komposisi yang telah ditentukan. Ketepatan takaran dalam proses ini penting untuk menjaga keseimbangan nutrisi dan mendukung aktivitas mikroorganisme selama fermentasi. Setelah itu, dilakukan pengadukan hingga campuran homogen guna memastikan distribusi mikroorganisme dan nutrisi merata.

Campuran yang telah homogen kemudian difermentasi dalam kondisi tertutup selama 14 hari. Proses fermentasi ini merupakan tahapan kunci yang memungkinkan terjadinya dekomposisi bahan organik kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana dan mudah diserap oleh tanaman. Setelah proses fermentasi selesai, produk pupuk organik cair dikemas secara manual ke dalam botol berukuran satu liter dengan memperhatikan aspek kebersihan untuk menjaga kualitas produk.

Analisis Nilai Tambah Pupuk Organik Cair

Analisis nilai tambah dilakukan untuk mengukur peningkatan nilai ekonomi yang dihasilkan dari pengolahan limbah kulit tanduk kopi menjadi pupuk organik cair. Perhitungan dilakukan menggunakan metode Hayami dengan satuan analisis per kilogram bahan baku. Komponen dan rumus perhitungan analisis nilai tambah dengan metode Hayami disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komponen Perhitungan Nilai Tambah Metode Hayami

No	Variabel	Nilai
I	Output, Input, dan Harga	
1	Output/pupuk organik cair (liter/produksi)	44
2	Input/kulit tanduk kopi (kg/produksi)	20
3	Tenaga Kerja (HOK/produksi)	2
4	Faktor konversi	2,2
5	Koefisien tenaga kerja (HOK/kg)	0,1
6	Harga output (Rp/liter)	25.000

7	Upah rata-rata tenaga kerja (Rp/HOK)	85.000
II Penerimaan dan keuntungan		
8	Harga bahan baku (Rp/kg)	1.000
9	Sumbangan input lain(Rp/kg)	2.270
10	Nilai output	55.000
11	a. Nilai tambah (Rp/kg)	51.730
	b. Rasio nilai tambah (%)	94%
12	a. Pendapatan tenaga kerja (Rp/kg)	8.500
	b. Pangsa tenaga kerja (%)	16%
13	a. Keuntungan (Rp/kg)	43.230
	b. Tingkat keuntungan (%)	84%
III Balas Jasa Pemilik Faktor Produksi		
14	Marjin (Rp/liter)	54.000
	a. Tenaga kerja (%)	16%
	b. Modal sumbangan input lain (%)	4%
	c. Keuntungan (%)	80%

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 2, dalam satu kali proses produksi digunakan bahan baku sebanyak 20 kg limbah kulit tanduk kopi yang menghasilkan output sebesar 44 liter pupuk organik cair. Hal ini menunjukkan bahwa bahan baku yang sebelumnya memiliki nilai ekonomi rendah dapat diolah menjadi produk yang bernilai lebih tinggi. Nilai faktor konversi sebesar 2,2 menunjukkan bahwa setiap 1 kg bahan baku mampu menghasilkan 2,2 liter pupuk organik cair. Nilai ini mencerminkan efisiensi teknis yang cukup baik dalam proses produksi. Efisiensi tersebut dipengaruhi oleh komposisi bahan, kualitas bahan baku, serta keberhasilan proses fermentasi.

Dari aspek tenaga kerja, proses produksi melibatkan 2 HOK dengan koefisien tenaga kerja sebesar 0,1 HOK/kg. Nilai ini menunjukkan bahwa kebutuhan tenaga kerja relatif rendah sehingga proses produksi dapat dikategorikan efisien dari sisi penggunaan tenaga kerja. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai tambah yang diperoleh dari pengolahan limbah kulit tanduk kopi menjadi pupuk organik cair sebesar Rp51.730/kg dengan rasio nilai tambah mencapai 94%. Nilai ini termasuk dalam kategori nilai tambah tinggi, karena melebihi 40% sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan (Hayami et al., 1987).

Tingginya nilai tambah tersebut menunjukkan bahwa proses pengolahan memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap peningkatan nilai ekonomi bahan baku. Hal ini disebabkan oleh rendahnya harga bahan baku limbah kulit tanduk kopi yang hanya sebesar Rp1.000/kg, sementara produk akhir memiliki nilai jual yang jauh lebih tinggi. Dengan demikian, sebagian besar nilai produk merupakan hasil dari proses pengolahan. Keuntungan yang diperoleh dari kegiatan produksi juga tergolong tinggi, yaitu sebesar Rp43.230/kg dengan tingkat keuntungan mencapai 84%. Hal ini menunjukkan bahwa usaha pengolahan limbah kulit tanduk kopi menjadi pupuk organik cair memiliki prospek ekonomi yang sangat baik untuk dikembangkan.

Distribusi nilai tambah menunjukkan bahwa tenaga kerja memperoleh pendapatan sebesar Rp8.500/kg dengan pangsa sebesar 16% dari total nilai tambah. Sementara itu, pemilik usaha memperoleh bagian terbesar dalam bentuk keuntungan, yaitu sebesar 80% dari total marjin. Marjin yang diperoleh dari usaha ini sebesar Rp54.000/kg, yang merupakan selisih antara nilai output dengan biaya bahan baku. Pangsa tenaga kerja sebesar 16% menunjukkan bahwa kontribusi tenaga kerja dalam proses produksi cukup signifikan, meskipun tidak dominan. Sementara itu, sumbangan input lain hanya sebesar 4%, yang menunjukkan bahwa biaya tambahan selain bahan baku relatif kecil. Dominasi keuntungan pada pemilik usaha menunjukkan bahwa kegiatan ini bersifat padat modal ringan dengan tingkat efisiensi yang

tinggi. Kondisi ini memberikan peluang bagi pelaku usaha untuk mengembangkan skala produksi guna meningkatkan keuntungan yang diperoleh.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah kulit tanduk kopi memiliki potensi yang baik untuk diolah menjadi pupuk organik cair yang bernilai ekonomi. Melalui proses fermentasi, sebanyak 20 kg limbah kulit tanduk kopi dapat menghasilkan 44 liter pupuk organik cair dengan faktor konversi sebesar 2,2. Hal ini menunjukkan bahwa limbah yang sebelumnya kurang dimanfaatkan dapat diubah menjadi produk yang memiliki nilai jual lebih tinggi.

Berdasarkan analisis nilai tambah menggunakan metode Hayami, pengolahan limbah kulit tanduk kopi menghasilkan nilai tambah sebesar Rp51.730/kg dengan rasio nilai tambah sebesar 94%, yang termasuk kategori tinggi. Keuntungan yang diperoleh mencapai Rp43.230/kg dengan tingkat keuntungan sebesar 84%. Hasil ini menunjukkan bahwa usaha pengolahan limbah kulit tanduk kopi menjadi pupuk organik cair memberikan keuntungan yang menarik dan layak untuk dikembangkan.

Secara keseluruhan, pemanfaatan limbah kulit tanduk kopi menjadi pupuk organik cair tidak hanya mampu meningkatkan nilai ekonomi limbah, tetapi juga menjadi solusi yang lebih ramah lingkungan dalam pengelolaan limbah pertanian. Dengan demikian, usaha ini memiliki prospek yang baik sebagai alternatif usaha agribisnis yang mendukung pertanian berkelanjutan.

Referensi :

- Aisyah, S., Mulyara, B., Adini, I., & Purwanto, H. (2025). Pembuatan papan partikel berbasis kulit tanduk kopi dan tandan kosong kelapa sawit, *19*(3), 726-733. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v19i3.25871>
- Amini, H. W., Rizkiana, M. F., Palupi, B., Hidayati, N., Raharjo, S. H., Nurani, Y., ... Jauza, A. (2025). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Kopi di Desa Pakis Jember, *8*, 82-93.
- Bahri, M. H., Maqhfiroh, Z., C, D. C. W., Dhenia, K., Juwita, D. A., Wahyuningtyas, E., ... A, T. P. N. (2023). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Limbah Ternak Untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan, *2*(2), 69-75.
- Fithriyyah, D., Wulandari, E., & Sendjaja, T. P. (2020). POTENSI KOMODITAS KOPI DALAM PEREKONOMIAN DAERAH DI KECAMATAN PANGALENGAN KABUPATEN BANDUNG, *6*(2), 700-714.
- Hasiani, Y., & Maulana, F. (2024). Rawa Sains : Jurnal Sains STIPER Amuntai Penerapan Metode Hayami dalam Analisis Nilai Tambah Pengolahan Ikan Bandeng Menjadi Amplang, *14*(1), 14-20.
- Hayami, Y., Kawagoe, T. K., Morooka, Y., & Siregar, M. (1987). *Agricultural Marketing and Processing in Upland Java A Perspective From A Sunda Village and Masjidin Siregar*.
- Husniar, Sabahannur, S., & Rasyid, R. (2023). ANALISIS NILAI TAMBAH DAN KELAYAKAN USAHA KERUPUK AMPLANG IKAN (Studi Kasus Usaha Amplang Azzahra , Kota Tarakan , Provinsi Kalimantan Utara), *6*(1).
- Novita, E., Hendra, A. Y. A., & Pradana, A. (2021). Perlakuan Massa dan Waktu Kontak Karbon Aktif Terhadap Efisiensi Adsorpsi Air Limbah Pengolahan Kopi. *Keteknik Pertanian*, *9*(2), 49-56.
- Saepuloh, Isnaeni, S., & Firmansyah, E. (2020). PENGARUH KOMBINASI DOSIS PUPUK KANDANG AYAM DAN PUPUK KANDANG KAMBING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PAGODA (*Brassica narinosa L.*), *2*(1), 34-48.

