

## ANALISIS KUALITAS PUPUK KOTORAN AYAM PADA KELOMPOK TANI MEKARSARI GUBENG SURABAYA

Hasna Rifqoh Salsabila<sup>1\*</sup>, Corie Indria Prasasti<sup>2</sup>

Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga<sup>1,2</sup>

\*Corresponding Author : hasna.rifqoh.salsabila-2021@fkm.unair.ac.id

### ABSTRAK

Peternakan ayam merupakan sumber penting bagi penyediaan daging dan telur, yang berfungsi sebagai sumber protein hewani bagi manusia. Namun, jika pengelolaan limbah tidak dilakukan dengan baik, hal tersebut dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Salah satu limbah utama yang dihasilkan yaitu kotoran ayam. Jika kotoran ini tidak diolah dengan baik, dapat menyebabkan pencemaran udara, air, dan tanah serta meningkatkan risiko penyebaran penyakit. Untuk meminimalkan dampak tersebut, kotoran ayam dapat diolah menjadi kompos yang berfungsi sebagai pupuk organik dalam pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kualitas kompos kotoran ayam dari dua peternakan di kelompok tani Mekarsari Gubeng Surabaya. Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan pendekatan komparatif. Sampel yang digunakan adalah kompos berbahan dasar kotoran ayam yang dihasilkan dari dua lokasi peternakan berbeda. Kemudian hasil uji dibandingkan dengan spesifikasi standar yang tercantum dalam SNI 19-7030-2004. Hasil pengujian menunjukkan bahwa beberapa parameter seperti pH, kadar air, karbon, dan rasio C/N masih melebihi batas maksimum. Meskipun demikian, unsur-unsur seperti nitrogen, fosfor, dan kalium sudah melebihi batas minimal standar yang ditetapkan, sehingga sangat bermanfaat untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Kompos yang digunakan dalam penelitian ini masih memerlukan waktu pengomposan serta pengeringan tambahan untuk menjadikan kompos matang secara optimal.

**Kata kunci** : kompos, kotoran ayam, limbah

### ABSTRACT

*Chicken farming is an important source of meat and eggs, which serve as a source of animal protein for humans. However, if waste management is not done properly, it can have a negative impact on human health and the environment. One of the main wastes produced is chicken manure. If this waste is not treated properly, it can cause air, water and soil pollution and increase the risk of disease spread. To minimize these impacts, chicken manure can be processed into compost that functions as an organic fertilizer in agriculture. This study aims to compare the quality of chicken manure compost from two farms in the Mekarsari Gubeng Surabaya farmer group. This research is a descriptive study with a comparative approach. The samples used were chicken manure-based compost produced from two different farm locations. Then the test results were compared with the standard specifications listed in SNI 19-7030-2004. The test results showed that some parameters such as pH, moisture content, carbon, and C/N ratio still exceeded the maximum limit. However, elements such as nitrogen, phosphorus, and potassium have exceeded the minimum limit of the standard set, so it is very useful to support plant growth. The compost used in this study still requires additional composting and drying time to make the compost optimally mature.*

**Keywords** : waste, compost, chicken manure

### PENDAHULUAN

Peternakan ayam merupakan salah satu sektor penting sebagai penghasil daging dan telur yang dimanfaatkan sebagai sumber konsumsi protein hewani bagi manusia. Tingginya permintaan terhadap produk unggas ini mendorong pertumbuhan usaha peternakan di berbagai wilayah. Namun, apabila peternakan ayam tidak dikelola dengan baik, hal tersebut dapat menimbulkan dampak yang negatif, baik bagi kesehatan manusia maupun bagi lingkungan. Salah satu tantangan utama dalam peternakan ayam adalah pengelolaan limbah, yang

mencakup air buangan, kotoran ayam, dan bau tak sedap (Anwar, 2023). Ketika limbah ini tidak dikelola dengan baik, dampaknya bisa merusak lingkungan dan mempengaruhi kesehatan manusia serta hewan di sekitarnya. Bau yang timbul berasal oleh kandungan nitrogen dan sulfida yang terdapat dalam kotoran ayam. Selama proses dekomposisi, unsur-unsur ini akan menghasilkan gas amonia, nitrit, dan gas hidrogen sulfida. Paparan udara yang mengandung gas-gas tersebut, dapat menimbulkan masalah kesehatan bagi hewan ternak serta masyarakat di sekitar peternakan (Limbu, 2023). Selain itu, pengelolaan lingkungan ternak yang buruk dapat menimbulkan kerugian finansial bagi peternak, karena gas-gas tersebut dapat mengurangi produktivitas unggas dan meningkatkan biaya kesehatan (Franinta, 2021). Di samping itu, limbah peternakan juga berpotensi menyebabkan efek rumah kaca yang berkontribusi pada perubahan iklim global apabila tidak dikelola dengan efektif (Supriatna, 2025).

Pendekatan *One Health* menjadi semakin penting dalam konteks ini, mengingat adanya hubungan yang erat antara kesehatan hewan, kesehatan manusia, dan kesehatan lingkungan. Pengelolaan yang kurang baik terhadap limbah kotoran ayam, tidak hanya mencemari udara, air, dan tanah saja, tetapi juga meningkatkan potensi penyebaran penyakit zoonosis yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Dengan demikian, pengelolaan limbah peternakan secara terpadu dan berkelanjutan menjadi langkah penting untuk mendukung prinsip *One Health*. Sebagai upaya untuk mengurangi dampak negatif dari kotoran ayam yaitu dengan mengolah kotoran ayam menjadi kompos. Kompos adalah salah satu jenis pupuk organik yang digunakan dalam pertanian untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik (Firrizzqi, 2024).

Pemanfaatan kotoran ayam sebagai kompos tidak hanya mampu mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga memberikan nilai ekonomi pada limbah tersebut. Kotoran ayam adalah salah satu bahan organik yang berpengaruh terhadap sifat fisik dan kimia tanah, serta mendukung pertumbuhan tanaman. Dibandingkan dengan kotoran hewan lainnya, kotoran ayam memiliki keunggulan tersendiri, yaitu kandungan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang cukup tinggi, serta kandungan bahan organik yang efektif dalam memperbaiki struktur tanah. Selain itu, kotoran ayam juga memiliki kadar unsur hara dan bahan organik yang tinggi serta kadar air yang rendah (Ritonga, 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil uji kompos kotoran ayam dari dua peternakan ayam pada kelompok tani Mekarsari Gubeng Surabaya dengan standar yang telah ditetapkan dalam SNI 19-7030-2004. Dengan analisis ini, diharapkan dapat diketahui sejauh mana kualitas kompos yang dihasilkan dari masing-masing lokasi, apakah sudah memenuhi standar, serta memberikan gambaran tentang potensi dan tantangan dalam pembangunan pupuk organik dari limbah peternakan ayam dalam kerangka mendukung kesehatan hewan, manusia, dan lingkungan secara berkelanjutan.

## METODE

Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan pendekatan komparatif. Sampel yang digunakan adalah kompos berbahan dasar kotoran ayam yang dihasilkan dari dua lokasi peternakan berbeda. Setiap sampel kompos diambil secara acak melalui proses dekomposisi selama minimal satu bulan. Bahan dalam pembuatan kompos yaitu kotoran ayam, EM 4, dan air. Pengujian kompos dilakukan di laboratorium terakreditasi untuk memastikan keakuratan hasil. Parameter yang diuji meliputi pH, kadar air, karbon, nitrogen, fosfor, kalium, dan rasio C/N. Metode analisis pH menggunakan pH meter, kadar air menggunakan ASTM 3301-07A, karbon menggunakan ASTM D 5373-2002, nitrogen menggunakan ASTM D 5373-2002, fosfor menggunakan SNI 02-3776-2005, dan kalium menggunakan flamefotometri. Kemudian hasil uji dibandingkan dengan spesifikasi standar yang tercantum dalam SNI 19-7030-2004. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, dengan membandingkan hasil dari kedua

lokasi terhadap standar SNI. Penilaian kelayakan dilakukan dengan melihat apakah nilai masing-masing parameter memenuhi batas minimal dan maksimal yang disyaratkan. Hasil analisis ini digunakan untuk menarik kesimpulan mengenai kualitas kompos dari masing-masing lokasi.

## HASIL

**Tabel 1. Perbandingan Kualitas Pupuk Kotoran Ayam dengan Baku Mutu SNI 19-7030-2004 (TNR 11)**

Parameter	Kotoran Ayam		SNI 19-7030-2004	
	Lokasi A	Lokasi B	Minimum	Maksimum
pH	8.15	7.55	6.80	7.49
Kadar Air	51.17%	44.45%	-	50
Karbon	42.73%	33.89%	9.80%	32%
Nitrogen	1.03%	0.73%	0.40%	-
Phospor	0.62%	0.31%	0.10%	-
Kalium	1.01%	0.65%	0.20%	*
C/N	41.49	46.42	10	20

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan, dapat diketahui hasil pengukuran pH pupuk dari lokasi A sebesar 8,15 sedangkan pada lokasi B sebesar 7,55. Hasil tersebut menunjukkan bahwa di kedua lokasi, nilai pH berada di atas batas maksimum standar, yaitu 6,80-7,49. Hasil pengukuran kadar air menunjukkan bahwa kadar air pada lokasi A yaitu sebesar 51,17%, sedangkan pada lokasi B sebesar 44,45%. Hasil pengujian kadar air di kedua lokasi menunjukkan angka yang lebih tinggi dari batas maksimal, yaitu >50%. Hasil pengukuran karbon menunjukkan bahwa karbon pada lokasi A sebesar 42,73%, sedangkan pada lokasi B yaitu sebesar 33,89%. Hasil uji karbon di kedua lokasi menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan standar, yaitu 9,80%-32%.

Hasil pengukuran nitrogen menunjukkan bahwa nitrogen pada lokasi A yaitu sebesar 1,03%, sedangkan pada lokasi B sebesar 0,73%. Hasil uji nitrogen pada kedua lokasi menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan standar minimum, yaitu 0,40%. Hasil pengukuran fosfor menunjukkan bahwa fosfor pada lokasi A sebesar 0,62% sedangkan pada lokasi B sebesar 0,31%. Hasil uji fosfor pada kedua lokasi menunjukkan hasil yang lebih tinggi dari standar minimum, yaitu 0,10%. Hasil pengukuran kalium menunjukkan bahwa kalium pada lokasi A sebesar 1,01%, sedangkan pada lokasi B sebesar 0,65%. Hasil pengukuran kalium menunjukkan hasil yang lebih tinggi dari standar minimum, yaitu 0,20%. Hasil analisis C/N menunjukkan bahwa pada lokasi A C/N sebesar 41,49, sedangkan lokasi B sebesar 46,42. Hasil pengujian C/N pada kedua lokasi masih melebihi standar yang telah ditetapkan, yaitu 10-20.

## PEMBAHASAN

pH yang terlalu tinggi atau bersifat terlalu basa dapat menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen yang berdampak negatif bagi lingkungan. Selain itu pH yang tinggi juga dapat mengubah unsur nitrogen dalam bahan kompos menjadi amonia ( $\text{NH}_3$ ). Di sisi lain, dalam keadaan asam dapat mengakibatkan sebagian mikroorganisme mati. Penggunaan abu dapur, kapur, serta pembalikan kompos memiliki dampak netralisasi keasaman (Suyanto, 2023). Proses fermentasi yang dilakukan secara optimal dapat membantu menurunkan pH kompos agar mendekati nilai netral, sehingga lebih aman dan efektif bagi pertumbuhan tanaman. Tingginya kadar air, menunjukkan bahwa proses pengomposan belum sepenuhnya selesai atau pengeringan yang dilakukan belum optimal. Dalam proses pengomposan, penting untuk

menjaga kelembaban. Kelembaban selama pengomposan diusahakan agar tidak terlalu kering dan terlalu basah karena berhubungan dengan aktivitas dan kehidupan mikroba (Suyanto, 2023). Kelembaban yang berlebih dapat menghambat aktivitas mikroba yang berperan penting dalam dekomposisi bahan organik serta berpotensi menimbulkan bau tidak sedap seperti amonia. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengeringan lanjutan untuk mengoptimalkan kualitas kompos.

Kandungan karbon dalam kompos memiliki fungsi untuk meningkatkan struktur tanah dan mendukung aktivitas mikroorganisme tanah. Selain itu, karbon juga berfungsi sebagai sumber energi bagi mikroorganisme yang menguraikan bahan organik, sehingga dapat memperbaiki retensi air tanah dan meningkatkan suhu tanah (Mirwan, 2025). Kandungan karbon yang tinggi dapat membantu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air serta mendukung aktivitas mikroba. Namun, kandungan karbon yang tinggi juga memerlukan nitrogen yang cukup, karena dapat menyebabkan daun tanaman berwarna kuning dan pertumbuhan yang lambat. Dengan memperpanjang waktu pengomposan, mikroorganisme akan menguraikan kelebihan karbon sehingga menjadi bentuk yang lebih stabil.

Unsur nitrogen, yang merupakan salah satu komponen penting dalam pembentukan protein serta berfungsi untuk membentuk jaringan makhluk hidup, sangat penting untuk pertumbuhan tanaman dalam tanah (Mirwan, 2025). Kadar nitrogen yang melampaui batas minimum dapat mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman dengan mempercepat proses pembentukan daun dan batang. Selain itu, nitrogen berperan penting dalam sintesis klorofil dan proses fotosintesis, yang meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan. Sebaliknya, kekurangan nitrogen dapat menyebabkan daun menguning dan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat (Titisari, 2024). Berdasarkan data penelitian yang dilakukan oleh Supriatna (2025), lama pengomposan yang lebih lama berhubungan dengan peningkatan kandungan nitrogen, yang mengindikasikan proses dekomposisi yang lebih optimal.

Kadar fosfor yang lebih tinggi dari standar minimum berpotensi mendukung perkembangan akar yang lebih baik, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit, serta mempercepat proses pembungaan dan pembuahan pada tanaman. Selain itu, kelebihan fosfor juga dapat berpotensi meningkatkan efisiensi penyerapan air dan unsur hara lainnya oleh tanaman. Sebaliknya, tanaman yang kekurangan fosfor, cenderung akan tumbuh kerdil dan memiliki warna daun yang keunguan (Titisari, 2024). Semakin lama proses pengomposan, semakin signifikan peningkatan kandungan fosfor dalam kompos. Kalium berperan dalam regulasi osmosis, keseimbangan ion, serta aktivasi enzim yang terlibat dalam proses fotosintesis, respirasi, dan metabolisme. Selain itu kalium juga berperan dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit dan kekeringan. Tanaman menyerap kalium dalam bentuk ion K+. Kekurangan kalium dapat menyebabkan tanaman mudah layu, daun menguning atau memiliki bercak nekrotik (mati), serta kualitas buah yang menurun (Titisari, 2024). Disamping itu, kandungan kalium meningkat seiring dengan bertambahnya lama pengomposan (Supriatna, 2025).

Rasio C/N yang lebih tinggi menunjukkan bahwa proses dekomposisi bahan organik belum sepenuhnya optimal (Rinaldi, 2023). Tingginya Rasio C/N menunjukkan adanya kelebihan karbon dibandingkan nitrogen. Sehingga untuk memperbaiki rasio C/N yang tinggi, salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah dengan memperpanjang waktu pengomposan. Tanaman membutuhkan nitrogen, fosfor, dan kalium untuk bisa tumbuh dengan baik. Jika salah satu dari unsur penting ini jumlahnya kurang, maka pertumbuhan tanaman akan terhambat, walaupun unsur lainnya tersedia dalam jumlah banyak. Ini sesuai dengan Hukum Minimum Liebig, yang menyatakan bahwa, jika ada satu faktor penting seperti nitrogen, fosfor, atau kalium yang sangat sedikit dibandingkan faktor lain, maka faktor itulah yang membatasi pertumbuhan tanaman. Dan jika kekurangan faktor tersebut diperbaiki, tanaman bisa tumbuh lebih baik, sampai akhirnya pertumbuhan dibatasi lagi oleh faktor lain yang kadarnya paling

rendah (Titisari, 2024). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Supriatna (2025), durasi pengomposan berpengaruh signifikan terhadap seluruh parameter yang diukur. Pengomposan yang berlangsung lebih lama memberikan hasil yang lebih baik dalam hal stabilitas nutrisi dan ketersediaan hara dalam kompos. Kandungan kalium, nitrogen, dan fosfor dalam kompos melebihi Standar Nasional Indonesia (SNI 19-7030-2004), menunjukkan bahwa kompos yang dihasilkan dari penelitian ini memiliki kualitas tinggi dan layak digunakan sebagai pupuk organik yang sesuai dengan standar yang berlaku.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian terdapat beberapa unsur yang melebihi batas maksimum standar yang ditetapkan, seperti seperti pH, kadar air, karbon dan C/N. Hal ini menunjukkan bahwa kompos yang diteliti masih belum matang secara optimal. Sehingga perlu untuk menambahkan waktu pengomposan. Pengeringan lanjutan juga perlu dilakukan untuk mengoptimalkan kompos tersebut. Akan tetapi, terdapat unsur yang sudah melebihi batas minimal standar yang telah ditetapkan, seperti nitrogen, fosfor dan kalium. Kadar yang tinggi ini memiliki manfaat yang baik untuk pertumbuhan tanaman.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada peternak ayam Kelompok Mekarsari Gubeng Surabaya atas kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan penelitian ini. Selain itu, penulis juga berterimakasih pada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan dan arahan selama proses penelitian. Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada keluarga yang telah memberikan dukungan moral dan materil yang sangat berarti, serta kepada semua pihak yang berkontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung. Tanpa dukungan dan kerjasama dari berbagai pihak, penelitian ini tentu tidak akan terlaksana dengan baik

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, A. J., Setyowati, N., & Malikah, N. (2023). Pendampingan Pengolahan Limbah Kotoran Ayam Petelur Menjadi Pupuk Kompos di Desa Pomahan Kecamatan Pulung Kabupaten Ponorogo. *Social Science Academic*, 455-466.
- Ananda Muhamad Tri Utama. Tinjauan Kepuasan Pasien Bpjs Terhadap Pelayanan Petugas Pendaftaran Rawat Jalan Di Puskesmas Kecamatan Kepulauan Seribu Utara Provinsi Dki Jakarta Tahun 2022. 9, 356–363 (2022).
- Arini, M., Sugiyo, D. & Permana, I. *Challenges, Opportunities, And Potential Roles Of The Private Primary Care Providers In Tuberculosis And Diabetes Mellitus Collaborative Care And Control: A Qualitative Study*. *BMC Health Serv. Res.* 22, 1–14 (2022).
- Aulia, K. Gambaran Kepuasan Ibu Hamil Terhadap Pelayanan Antenatal Care Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Puskesmas Kecamatan Kembangan Jakarta Barat Tahun 2022. *Jurnal Keperawatan Bsi* (2022).
- Ayu. Gambaran Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Kesehatan Di Puskesmas Menteng Palangka Raya. 69–72 (2022).
- Baker, M. A. Et Al. *The Impact Of Diabetes On Tuberculosis Treatment Outcomes: A Systematic Review*. *BMC Med.* 9, 81 (2021).
- Biyanda Eninurkhayatun, Antono Suryoputro, E. Y. F. Analisis Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Kualitas Pelayanan Rawat Jalan Di Puskesmas Duren Dan Puskesmas Bergas Kabupaten Semarang Tahun 2017. *J. Kesehat. Masy.* 5, 33–42 (2017).
- Chakaya, J. Et Al. *Global Tuberculosis Report 2020 – Reflections On The Global TB Burden*,

- Treatment And Prevention Efforts. *Int. J. Infect. Dis.* 113, S7–S12 (2021).
- Connolly, D. T. & Oppenheimer, S. B. *Cell Density-Dependent Stimulation Of Glutamine Synthetase Activity In Cultured Mouse Teratoma Cells*. *Exp. Cell Res.* 94, 459–464 (2020).
- Firrizqi, Y. A., Dermiyati, D., Arif, S., & Niswati, A. (2024). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Kompos Terhadap Respirasi Dan Biomassa Carbon Mikroorganisme (C-MIK) Tanah Selama Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 12(3), 700-708.
- Fradinata, E., & Yaman, A. (2021). Pemanfaatan Limbah Kotoran Ayam Broiller di Aceh Jaya. *Jurnal Pengabdian Aceh*, 1(3), 90-97.
- Limbu, R. (2023). Pemberdayaan Peternak Ayam untuk Pencegahan Penyakit Ayam dan Penyebaran Avian Influenza Melalui Pengabdian Kepada Masyarakat di Desa Oematnunu dan Oenaek. *Genitri: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Kesehatan*, 2(1), 23-29.
- Mirwan, M., & Rizki, A. M. (2025). Analisis Kandungan Unsur Hara Biokonversi Sampah Organik Menggunakan Larva BSF Untuk Mendukung Peningkatan Kesuburan Tanah. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 11(1).
- Rinaldi, R., Sari, C. M., & Jamilah, J. (2023). Uji C/N dan bahan organik pada beberapa jenis limbah dan lama fermentasi kompos. *Jurnal Agroristik*, 6(2), 76-81.
- Ritonga, M. N., Aisyah, S., Rambe, M. J., Rambe, S., & Wahyuni, S. (2022). Pengolahan kotoran ayam menjadi pupuk organik ramah lingkungan. *Jurnal ADAM: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 137-141.
- Supriatna, U., Somanjaya, R., & Imanudin, O. (2025). Uji Kualitas Kompos Feses Ayam Petelur Berdasarkan Variasi Dosis Probiotik Dan Lama Pengomposan. *Tropical Livestock Science Journal*, 3(2), 153-165.
- Suyanto, A., Setiawan, S., & Astar, I. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Persepsi Petani Terhadap Inovasi Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran Semi Organik Di Kota Madya Pontianak. *Jurnal Bhakti Masyarakat FPST*, 1(1), 22-27.
- Titisari, P. W. (2024). Dasar-Dasar Ekologi Pertanian. Riau: UIR Press