



## **Optimasi Proses Pembuatan Pupuk Organik Dari Kotoran Ayam Sebagai Sumber Nutrisi Tanaman Dengan Menentukan Nilai pH Potensial, pH Aktual, Kandungan Bahan Organik, Dan Zat Kapur**

### ***Optimization of the Process of Making Organic Fertilizer from Chicken Manure as a Source of Plant Nutrition by Determining the Value of Potential pH, Actual pH, Organic Material Content, and Lime Substance***

**Yolanda Ratnasari Hutabarat<sup>1\*</sup>, Karen Tio Ulibasa Panjaitan<sup>2</sup>, Elfayetti<sup>3</sup>, Elsa Kardiana<sup>4</sup>, Putra Ferdiansyah Limbong<sup>5</sup>, Putri Seruni<sup>6</sup>, Bunga Mandalika<sup>7</sup>**

Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Medan

Email : [yolandaratnasarihutabarat@gmail.com](mailto:yolandaratnasarihutabarat@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [karenpanjaitan28@gmail.com](mailto:karenpanjaitan28@gmail.com)<sup>2</sup>, [elfayetti@unimed.ac.id](mailto:elfayetti@unimed.ac.id)<sup>3</sup>, [elsakardiana@unimed.ac.id](mailto:elsakardiana@unimed.ac.id)<sup>4</sup>, [putralimbong1123@gmail.com](mailto:putralimbong1123@gmail.com)<sup>5</sup>, [putriseruni693@gmail.com](mailto:putriseruni693@gmail.com)<sup>6</sup>, [bungamandalika70@gmail.com](mailto:bungamandalika70@gmail.com)<sup>7</sup>

#### Article Info

##### Article history :

Received : 19-03-2025

Revised : 21-03-2025

Accepted : 23-03-2025

Published: 25-03-2025

#### Abstract

Organic fertilizer made from chicken manure is an effective solution for improving soil fertility in sustainable agriculture. This study aims to evaluate the process of producing organic fertilizer by measuring potential pH, organic matter content, and lime content. The experimental method was conducted in Dusun XV Suka Mulia, Labuhan Deli District, from February 14 to March 11, 2025. The materials used included chicken manure, sawdust, EM4 liquid, liquid brown sugar, and soil, which were fermented for 21 days. Laboratory test results showed that the produced fertilizer had high organic matter content and pH levels ranging from 6 to 7, which are ideal for plant growth. This fertilizer also contains lime, which plays an important role in balancing pH and enhancing the availability of nutrients in the soil. The study concludes that organic fertilizer from chicken manure can reduce dependence on chemical fertilizers and mitigate environmental pollution from livestock waste, making it a sustainable alternative for agriculture.

**Keywords : Organic fertilizer, chicken manure, organic matter**

#### Abstrak

Pupuk organik dari kotoran ayam merupakan solusi efektif untuk meningkatkan kesuburan tanah dalam pertanian berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi proses pembuatan pupuk organik dengan mengukur pH potensial, kandungan bahan organik, dan zat kapur. Metode eksperimen dilakukan di Dusun XV Suka Mulia, Kecamatan Labuhan Deli, dari 14 Februari hingga 11 Maret 2025. Bahan yang digunakan meliputi kotoran ayam, serbuk kayu, cairan EM4, gula merah, dan tanah, yang difermentasi selama 21 hari. Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa pupuk yang dihasilkan memiliki kandungan bahan organik tinggi dan pH dalam kisaran 6-7, yang ideal bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk ini juga mengandung kapur yang berperan penting dalam menyeimbangkan pH dan meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pupuk organik dari kotoran ayam dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia serta mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah peternakan, sehingga menjadi alternatif yang berkelanjutan untuk pertanian.

**Kata Kunci : Pupuk organik, kotoran ayam, bahan organik**



## PENDAHULUAN

Pupuk organik merupakan salah satu solusi yang sangat dibutuhkan dalam pertanian modern untuk meningkatkan kesuburan tanah dan hasil pertanian secara berkelanjutan. Salah satu jenis pupuk organik yang populer digunakan adalah pupuk organik dari kotoran ayam. Kotoran ayam mengandung berbagai unsur hara yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Di samping itu, kotoran ayam juga mengandung bahan organik yang bermanfaat dalam memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kapasitas tanah untuk menahan air, yang pada gilirannya dapat mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Oleh karena itu, pembuatan pupuk organik dari kotoran ayam menjadi alternatif yang sangat relevan untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, yang dapat merusak lingkungan dan menyebabkan penurunan kesuburan tanah jangka panjang.

Proses pembuatan pupuk organik dari kotoran ayam melibatkan beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas pupuk yang dihasilkan, salah satunya adalah pH tanah, yang sangat mempengaruhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman. pH aktual mengacu pada tingkat keasaman atau kebasaan tanah yang terjadi pada saat tertentu, sementara pH potensial adalah pH yang diharapkan tercapai pada kondisi optimal. Menurut Syafrizal (2023), pH yang seimbang sangat penting untuk memastikan bahwa unsur hara dalam pupuk dapat diserap secara maksimal oleh tanaman. Jika pH tanah terlalu rendah (asam), maka unsur hara tertentu, seperti fosfor, sulit diserap oleh tanaman. Oleh karena itu, penyesuaian pH dengan menambahkan bahan pengatur pH seperti kapur sangat penting dalam pembuatan pupuk organik dari kotoran ayam.

Selain pH, kandungan bahan organik dalam kotoran ayam juga menjadi faktor utama dalam pembuatan pupuk organik. Bahan organik berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan retensi air, dan menyediakan sumber energi bagi mikroorganisme tanah. Berdasarkan penelitian oleh Fadli (2021), bahan organik dalam kotoran ayam membantu meningkatkan aktivitas mikroba tanah, yang pada akhirnya mempercepat proses dekomposisi bahan organik dan menyediakan unsur hara yang lebih mudah diserap oleh tanaman. Oleh karena itu, pemahaman yang baik tentang kandungan bahan organik sangat penting untuk menentukan jumlah dan kualitas pupuk yang dihasilkan dari kotoran ayam.

Proses pembuatan pupuk organik dari kotoran ayam melibatkan langkah-langkah yang cukup teknis, termasuk pemilihan bahan baku yang tepat, pengolahan bahan baku melalui proses fermentasi atau dekomposisi, serta pemantauan terhadap faktor-faktor seperti pH dan kandungan bahan organik. Pemahaman yang baik mengenai proses ini akan memastikan bahwa pupuk yang dihasilkan memiliki kualitas yang tinggi dan dapat memberikan manfaat yang optimal bagi tanaman. Setiawan (2021) menjelaskan bahwa keberhasilan dalam pembuatan pupuk organik dari kotoran ayam sangat bergantung pada proses dekomposisi yang baik, yang melibatkan pengelolaan suhu, kelembaban, dan aerasi yang optimal. Selain itu, proses ini juga memerlukan waktu yang tepat agar pupuk yang dihasilkan dapat digunakan secara maksimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman. dalam konteks ini, penting untuk memahami berbagai parameter yang mempengaruhi kualitas pupuk organik, seperti pH aktual, pH potensial, kandungan bahan organik, kapur, dan mangan. Dengan pemahaman yang lebih baik mengenai faktor-faktor tersebut, diharapkan dapat diperoleh rekomendasi yang bermanfaat untuk meningkatkan proses pembuatan pupuk organik dan kualitas pertanian secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh faktor-faktor tersebut dalam pembuatan pupuk organik dari kotoran



ayam dan memberikan solusi untuk meningkatkan kualitas pupuk yang dihasilkan sehingga dapat digunakan secara berkelanjutan dalam sektor pertanian.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu rumah peneliti yang berlokasi di Dusun XV Suka Mulia, Pematang Johar, Kecamatan Labuhan Deli, Kabupaten Deli Serdang. Secara astronomis, Kecamatan Labuhan Deli memiliki lokasi yang strategis untuk penelitian ini. Waktu penelitian berlangsung dari tanggal 14 Februari 2025 hingga 11 Maret 2025, di mana peneliti melakukan observasi langsung ke lapangan, pembuatan pupuk organik, serta pengambilan dokumentasi yang diperlukan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yang bertujuan untuk mengembangkan dan menguji efektivitas pupuk organik dari bahan alami. Penelitian ini dilakukan di lokasi yang telah dipilih berdasarkan ketersediaan bahan baku dan kondisi lingkungan yang mendukung. Selama 25 hari, penelitian mencakup tahapan persiapan, pembuatan pupuk, pengujian, serta analisis data.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari dua metode, yaitu observasi dan dokumentasi. Observasi dilakukan untuk mendapatkan pengalaman langsung, memungkinkan peneliti untuk melihat dan mengamati proses pembuatan pupuk serta perkembangan dan pengujian pupuk. Dengan cara ini, data dihimpun berdasarkan kejadian yang sebenarnya. Selain itu, teknik dokumentasi digunakan untuk memperoleh catatan dari hasil pembuatan pupuk organik dan hasil pengujian pupuk, yang penting untuk mendukung analisis dan kesimpulan penelitian.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengelolaan kotoran ayam menjadi pupuk organik bertujuan untuk menangani sisa dari hasil produksi peternakan yang tidak dapat digunakan kembali. Jika dibiarkan, sisa kotoran dapat mengganggu proses produksi ayam selanjutnya karena dapat mendatangkan bibit penyakit. Oleh karena itu, peneliti memilih untuk mengelola kotoran ayam yang sudah tidak memiliki nilai guna, yang diambil dari peternakan ayam Bapak Endra Kesuma Jaya, menjadi pupuk organik yang memiliki nilai ekonomi.

Pembuatan pupuk dari kotoran ayam dilakukan dengan cara memfermentasi semua bahan selama 19 hari. Terdapat 5 sampel dalam pembuatan pupuk, dengan penandaan nomor P1 sampai P4 ditambah 1 kontrol. Pengamatan selama proses fermentasi mencakup tekstur, warna, dan aroma.

Kotoran ayam merupakan bahan organik yang berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia, dan pertumbuhan tanaman, sehingga cocok sebagai bahan baku pembuatan pupuk. Penambahan serbuk kayu dan larutan EM-4 yang terbuat dari EM-4, air gula, dan air sumur yang telah difermentasi selama 1 jam, sangat tepat. Limbah serbuk kayu berfungsi sebagai bulking agent atau penggembur tanah dan meningkatkan penyerapan air serta unsur hara pada tanaman.

### **1. Proses Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Ayam**

#### **a. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan pupuk organik ini adalah:

- 1) Ember sebagai wadah
- 2) Sarung tangan



- 3) Sendok semen
- 4) Karung goni sebagai wadah penyimpanan pupuk organik

Bahan yang diperlukan meliputi:

- 1) Kotoran ayam sebanyak satu sendok semen
- 2) Serbuk kayu 1 kg
- 3) Tanah sebanyak 3 sendok semen
- 4) Cairan EM4 sebanyak 250 ml
- 5) Gula merah yang dicairkan 1/4 kg
- 6) Air Secukupnya

**b. Langkah-Langkah Pembuatan**

- 1) Mencampurkan semua bahan utama, yaitu tanah, kotoran ayam, dan serbuk kayu. Semua bahan dimasukkan sesuai takaran ke dalam wadah pencampuran.
- 2) Memasukkan cairan EM4 dan gula merah yang sudah dicairkan. Semua bahan diratakan menggunakan EM4 dengan menaburkan pada bagian tanah yang sudah bercampur kotoran, kemudian diaduk hingga merata.
- 3) Memasukkan campuran pupuk organik ke dalam karung yang digunakan sebagai wadah selama proses fermentasi pupuk organik tersebut.
- 4) Melakukan proses fermentasi dengan pengecekan setiap hari dalam kurun waktu 14 hari, memastikan pupuk tidak terkena hujan dan sinar matahari secara langsung.
- 5) Pupuk organik siap digunakan setelah proses fermentasi berlangsung.

**2. Karakteristik Pupuk Organik dan Uji Bahan Organik, pH Aktual, pH Potensial, dan Kapur**

Keberhasilan pupuk organik dari kotoran ayam dinilai berdasarkan terurainya tidaknya semua bahan utama selama proses fermentasi yang dilakukan selama 14 hari. Pupuk yang telah difermentasikan kemudian diuji di laboratorium untuk mengukur kandungan yang ada, meliputi:

- a. Bahan Organik: Uji kadar bahan organik dilakukan untuk menentukan persentase bahan organik dalam pupuk.
- b. pH Potensial: Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa asam atau basa pupuk tersebut. pH yang ideal untuk pupuk kotoran ayam berkisar antara 6 hingga 7.
- c. pH Aktual: Uji pH aktual dilakukan dengan mencampurkan sampel pupuk dengan air dalam rasio tertentu dan mengukur pH-nya. Hasil menunjukkan pH yang ideal berkisar antara 6 hingga 7.
- d. Kapur: Uji kadar kapur dilakukan untuk menentukan seberapa banyak kapur yang terkandung dalam pupuk.

**3. Hasil Uji Bahan Organik, pH Aktual, pH Potensial, dan Kapur**

Untuk menguji keberadaan empat kandungan tersebut, digunakan cairan HO<sub>2</sub> 10%, HCl 10%, KCl 1 N dan Aquades.

- a. Larutan HO<sub>2</sub> 10%: Digunakan untuk mengetahui apakah sampel mengandung bahan organik. Hasil menunjukkan bahwa pupuk tersebut mengandung bahan organik karena terjadi pembentukan buih setelah dicampurkan dengan larutan HO<sub>2</sub>.



- b. Larutan HCl 10%: Digunakan untuk mengetahui apakah sampel mengandung kapur. Hasil menunjukkan bahwa pupuk mengandung kapur, terlihat dari pembentukan buih setelah dicampurkan dengan larutan HCl.



- c. Larutan KCl 1 N: Digunakan untuk mengetahui keasaman tanah. Uji pH potensial menunjukkan bahwa pupuk kotoran ayam mengandung pH potensial yang berada pada kisaran 7, berdasarkan warna kertas lakmus yang menunjukkan warna hijau kekuningan.



- d. Aquades: Digunakan untuk mengetahui keasaman tanah aktual. Uji pH aktual menunjukkan bahwa pupuk kotoran ayam memiliki pH antara 6-7, berdasarkan perubahan warna kertas lakmus menjadi hijau kekuningan.



## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pembuatan pupuk organik dari kotoran ayam terbukti efektif dan ramah lingkungan untuk meningkatkan kesuburan tanah. Proses fermentasi yang melibatkan



kotoran ayam, serbuk kayu, cairan EM4, gula merah, dan tanah selama 21 hari menghasilkan pupuk berkualitas baik. Uji laboratorium menunjukkan kandungan bahan organik yang tinggi, serta pH aktual dan pH potensial dalam kisaran 6-7, yang ideal bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk ini juga mengandung kapur, yang penting untuk menyeimbangkan pH dan meningkatkan ketersediaan unsur hara. Dengan demikian, pupuk organik ini dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan membantu mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah peternakan.

## **SARAN**

Adapun Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah agar Agar pupuk organik dari kotoran ayam dapat digunakan secara optimal, perlu dilakukan beberapa langkah pengembangan, termasuk penelitian lebih lanjut mengenai variasi waktu fermentasi dan penggunaan mikroba starter untuk mempercepat dekomposisi. Selain itu, pengujian kandungan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium harus dilakukan untuk memastikan efektivitas pupuk bagi berbagai jenis tanaman. Penting juga untuk meningkatkan sosialisasi kepada petani mengenai cara pembuatan dan aplikasi pupuk ini, sehingga dapat meningkatkan hasil pertanian dan mendukung pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Cahyono Agus, dkk. (2014). Peran Mikroba Starter Dalam Dekomposisi Kotoran Ternak Dan Perbaikan Kualitas Pupuk Kandang. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan* Vol, 21 No, 2. 179-187.
- Damanik, M. R. S. (2021). Pupuk Organik dan Peranannya dalam Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Pertanian dan Lingkungan*, 15(2), 67-79.
- Fadli, M. (2021). Pengaruh Kandungan Bahan Organik dalam Pupuk Organik dari Kotoran Ayam. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 15(3), 112-120.
- Harefa, L. (2022). Peran Kapur dalam Menetralkan Keasaman Kotoran Ayam untuk Pembuatan Pupuk Organik. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 18(2), 45-52.
- Irfan. Rasdiansyah, Mahlil Munadi (2017) Kualitas Dari Kotoran Berbagai Jenis Hewan. *Jurnal Teknologi dan Insustri Pertanian Indonesia* 9(1)
- Kusumawati Dian Eka, Istiqomah, Shoimah Siti, Kholifah Avia Nur (2023) Pernerdayaan Kelompok Tani Melalui Pembuatan Pupuk Organik Limbah Kotoran Ternak Dan Sabut Kelapa. *Jurnal Bakti Kita*, 4(2)
- Lubis, D. R. (2020). Manfaat Kotoran Ayam sebagai Pupuk Organik untuk Meningkatkan Kualitas Tanah dan Hasil Pertanian. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 19(3), 124-131.
- Multazam Zuhri.(2023),Kajian Nilai pH Tanah pada Berbagai Toposekuen dan Kelas Lereng yang Berbeda pada Lahan Perkebunan Karet Rakyat di Kecamatan Pelepat Ilir, Kabupaten Bungo, Jambi, *Jurnal Riset Ilmu Teknik*, 2(2),1-10
- Salman Rudi, Hidayat Taufik, Herkules, Irfandi (2021) Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi Sebagai Bahan Baku Pupuk Cair Alami Desa Teluk Kabupaten Langkat LPPM Universitas Negeri Medan



- Setiawan, T. (2021). Dekomposisi dan Fermentasi Kotoran Ayam untuk Pembuatan Pupuk Organik. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 17(4), 78-85.
- Sidauruk, T. (2020). Pengolahan Kotoran Ayam menjadi Pupuk Organik yang Aman dan Efektif untuk Tanaman. *Jurnal Pertanian Organik*, 11(4), 203-210.
- Simanungkalit, dkk. (2006). Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati Organic Fertilizer And Biofertilizer. *Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian*. 978-979-9474-57-5.
- Siregar, R. (2021). Pengaruh Mangan dalam Pupuk Organik untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Ilmu Tanah dan Pertanian*, 20(1), 34-41.
- Sugiharto, P. (2020). Peran Kapur dalam Proses Pengomposan Kotoran Ayam untuk Pembuatan Pupuk Organik. *Jurnal Kimia dan Pertanian*, 14(2), 56-64..
- Susriyati (2019) Analisis Teknis Usaha Pembuatan Pupuk Organik Dari Kotoran Ayam (Studi Kasus Di Peternakan Ayam H. Mangkuto – Lintau Buo). *Jurnal Teknologi*, 9(2)
- Syafii Damanik, M. R. (2020). Peran Bahan Organik dalam Meningkatkan Kesuburan Tanah dan Produksi Pertanian. *Jurnal Sumber Daya Alam*, 22(2), 98-106.
- Syafrizal, Z. (2023). Peran pH dalam Ketersediaan Unsur Hara pada Pupuk Organik Kotoran Ayam. *Jurnal Ilmu Tanah*, 22(2), 89-95.
- Yenny, N. (2021). Kandungan Mangan dalam Kotoran Ayam sebagai Unsur Mikro untuk Tanaman. *Jurnal Ilmu Tanah dan Pertanian*, 18(1), 83-90.