

PENGARUH DOLOMIT TERHADAP NITROGEN DAN pH PUPUK ORGANIK CAIR URIN DOMBA LOKAL

Zaenal Nur Riyadi¹, Nunur Nuraeni², Aqil Adyatama³

^{1,2,3}Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas
Ma'arif Nahdlatul Ulama, Kebumen, Indonesia
Kampus Jl. Kutoarjo KM 05., Kebumen

*znurriyadi@gmail.com

Abstrak

Domba merupakan salah satu penyumbang limbah organik yang signifikan. Dolomit memiliki kemampuan untuk menetralkan keasaman. Penambahan dolomit ke dalam urin domba diduga dapat menurunkan pH, sekaligus menambah kandungan unsur hara dalam POC yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian yang dilaksanakan adalah menganalisis pengaruh penambahan dolomit terhadap pH, mengetahui pengaruh penambahan dolomit terhadap kandungan unsur hara (Nitrogen) dan menentukan dosis optimal penambahan dolomit yang menghasilkan pH dan kandungan unsur hara terbaik pada POC urin domba. Penelitian dilaksanakan di Desa Klegenrejo, Kecamatan Klirong, Kabupaten Kebumen. Waktu penelitian akan dilaksanakan pada Bulan Desember 2025. Penelitian dilaksanakan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu P0 (tanpa penambahan dolomit), P1 (Penambahan 1% dolomit persatu liter urin domba), P2 (Penambahan 3% dolomit persatu liter urin domba) dan P3 (Penambahan 6% dolomit persatu liter urin domba). Data yang diperoleh akan di Uji Deskriptif, Uji Normalitas, Uji T antar perlakuan (*one way ANNOVA*). Hasil penelitian menunjukkan penambahan dolomit terhadap POC urin domba tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar pH dan unsur hara nitrogen dalam setiap perlakuan yang diberikan dengan nilai signifikansi ($P > 0,05$), tetapi perlakuan P3 (penambahan dolomit 6%) adalah pemberian yang paling optimal dengan pH sebesar 7,55 dan kandungan unsur hara nitrogen 0,110%.

Kata Kunci: Dolomit, Pupuk Organik Cair, Domba, pH, Unsur Hara

THE EFFECT OF DOLOMITE ON NITROGEN AND pH OF LOCAL SHEEP URINE LIQUID ORGANIC FERTILIZER

Abstract

Sheep are a significant contributor of organic waste. Dolomite has the ability to neutralize acidity. The addition of dolomite to sheep urine is thought to lower the pH, while increasing the nutrient content in the resulting POC. The purpose of the research carried out was to analyze the effect of dolomite addition on pH, determine the effect of dolomite addition on nutrient content (Nitrogen) and determine the optimal dose of dolomite addition that produces the best pH and nutrient content in sheep urine POC. The research was conducted in Klegenrejo Village, Klirong District, Kebumen Regency. The research will be carried out in December 2025. The research was carried out using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications, namely P0 (without dolomite addition), P1 (Addition of 1% dolomite per liter of sheep urine), P2 (Addition of 3% dolomite per liter of sheep urine) and P3 (Addition of 6% dolomite per liter of sheep urine). The data obtained will be subjected to Descriptive Test, Normality Test, T Test between treatments (one way ANNOVA). The results of the study showed that the addition of dolomite to sheep urine POC had no significant effect on pH levels and nitrogen nutrients in each treatment given with a significance value ($P > 0.05$), but treatment P3 (addition of 6% dolomite) was the most optimal administration with a pH of 7.55 and a nitrogen nutrient content of 0.110%.

Keywords: Dolomite, Liquid Organic Fertilizer, Sheep, pH, Nutrients

PENDAHULUAN

Sektor peternakan, khususnya domba, merupakan salah satu penyumbang limbah organik yang signifikan (Widodo et al., 2024). Urin domba, yang seringkali terbuang begitu saja, sebenarnya mengandung unsur hara makro dan mikro yang melimpah, seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), serta unsur-unsur lain yang esensial bagi pertumbuhan tanaman. Kandungan nitrogen dalam urin domba terutama dalam bentuk urea, yang dapat dengan cepat diuraikan menjadi amonia, menjadikannya bahan baku potensial untuk pembuatan Pupuk Organik Cair (POC). POC dari urin domba menawarkan solusi daur ulang limbah yang bernilai ekonomi tinggi dan ramah lingkungan. Namun, tantangan utama dalam pemanfaatan

urin domba sebagai POC adalah sifatnya yang bersifat basa (alkalin) dan memiliki kadar garam yang tinggi. pH yang tinggi dapat menghambat ketersediaan beberapa unsur hara bagi tanaman dan berpotensi merusak struktur tanah serta mikroorganisme menguntungkan di dalamnya jika diaplikasikan secara terus-menerus (Darmawan et al., (2016). Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya untuk memodifikasi sifat kimiawi urin domba ini agar lebih optimal dan aman digunakan (Irawan et al., 2021).

Dolomit memiliki kemampuan untuk menetralkan keasaman. Prinsip ini dapat dimanfaatkan secara terbalik untuk menurunkan pH larutan yang terlalu basa. Penambahan dolomit ke dalam urin domba diduga dapat menurunkan pH, sekaligus menambah kandungan unsur hara kalsium dan magnesium dalam POC yang dihasilkan. Namun, efektivitas dolomit dalam memodifikasi pH dan memperkaya unsur hara POC urin domba sangat bergantung pada dosis atau variasi jumlah penambahan yang tepat (Susmiati et al., 2024). Dosis yang terlalu sedikit mungkin tidak berdampak signifikan, sementara dosis yang berlebihan dapat menyebabkan pengendapan atau justru mengganggu keseimbangan unsur hara lainnya. Oleh karena itu, penelitian untuk menganalisis pengaruh variasi penambahan dolomit terhadap kadar pH dan unsur hara Nitrogen POC dari urin domba menjadi sangat penting untuk dilakukan. Adapun tujuan dari penelitian yang dilaksanakan adalah untuk menganalisis pengaruh variasi penambahan dolomit terhadap kadar pH POC dari urin domba, mengetahui pengaruh variasi penambahan dolomit terhadap kandungan unsur hara (Nitrogen) POC dari urin domba dan menentukan dosis optimal penambahan dolomit yang menghasilkan POC dengan pH dan kandungan unsur hara terbaik.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Klegenrejo, Kecamatan Klirong, Kabupaten Kebumen. Waktu penelitian akan dilaksanakan pada Bulan Desember 2025.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol air mineral, ember, kayu untuk mengaduk, sendok dan timbangan digital untuk menimbang dolomit. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini

adalah urine domba yang telah diambil dari penampungan, dolomit, EM4 dan molases.

Rancangan/Design Penelitian

Penelitian dilaksanakan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu:

- a. Perlakuan 1: Penambahan 0% dolomit persatu liter urin domba.
- b. Perlakuan 2: Penambahan 1% dolomit persatu liter urin domba.
- c. Perlakuan 3: Penambahan 3% dolomit persatu liter urin domba.
- d. Perlakuan 4: Penambahan 6% dolomit persatu liter urin domba.

Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh total 12 satuan percobaan.

Teknik Pengumpulan Data

Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilaksanakan diawali dengan pengumpulan urin domba yang diperoleh dari wadah penampungan yang tersedia di peternakan. Urin yang digunakan diusahakan tidak tercampur secara berlebihan dengan feses maupun sisa pakan. Selanjutnya, urin disaring menggunakan kain saring untuk memisahkan partikel padat yang terbawa. Dolomit disiapkan dengan cara ditimbang sesuai dengan variasi dosis perlakuan yang telah ditentukan. Wadah berupa botol fermentasi dibersihkan dan dikeringkan terlebih dahulu, kemudian diberi kode sesuai dengan perlakuan, yaitu D0, D1, D2, dan D3.

Tahap Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

Proses pembuatan pupuk organik cair diawali dengan memasukkan 1 liter urin domba yang telah disaring ke dalam masing-masing botol perlakuan. Selanjutnya, ke dalam setiap botol ditambahkan bahan tambahan berupa molase sebanyak 5 gram dan EM4 sebanyak 50 gram. Dolomit kemudian ditambahkan sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan, yaitu tanpa penambahan dolomit (D0), penambahan dolomit sebesar 1% (D1), 3% (D2), dan 6% (D3) dari volume urin domba. Setelah seluruh bahan dimasukkan, campuran diaduk hingga homogen agar seluruh bahan tercampur secara merata dan dolomit terdispersi dengan baik di dalam larutan.

Tahap Proses Fermentasi

Botol fermentasi ditutup dengan rapat untuk mencegah masuknya udara luar selama proses fermentasi. Apabila digunakan sistem air lock, selang aerator dipasang pada tutup botol dan ujung selang lainnya dimasukkan ke dalam botol berisi air untuk menjaga kondisi fermentasi tetap anaerob. Seluruh botol fermentasi kemudian diletakkan di tempat yang teduh serta terlindung dari hujan dan paparan sinar matahari langsung selama proses fermentasi berlangsung selama 14 hari.

Tahap Pengambilan Sample dan Analisis

1. Penyaringan: Setelah masa fermentasi selesai 14 hari, saring POC dari setiap botol menggunakan kain saring untuk memisahkan cairan dari endapan.
2. Pengukuran pH: Ukur pH dari setiap sampel POC (D0, D1, D2, D3) menggunakan pH meter digital. Catat hasilnya agar sampel yang diambil tidak tertukar.
3. Analisis Unsur Nitrogen dilaksanakan dengan mengirim sampel ke Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Gadjah Mada.

Pengujian pH Pupuk Organik Cair

Pengukuran pH pupuk organik dilakukan secara langsung menggunakan pH meter. pH meter ditancapkan pada sampel pupuk lalu angka yang muncul setelah stabil dibaca. Setiap pengukuran sampel dan ulangan pupuk, pH meter dibersihkan dengan aquades.

Pengujian Unsur Hara Pupuk Organik Cair (POC)

Analisis unsur hara makro (Nitrogen) pada pupuk organik cair dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Gadjah Mada.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh akan di Uji Deskriptif, Uji Normalitas, Uji T antar perlakuan (one way ANNOVA), Uji K akan dilakukan apabila hasil dari Uji Normalitas tidak normal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kandungan pH dan Nitrogen POC Urin Domba

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan hasil penelitian menunjukkan kandungan pH dan nitrogen yang berbeda dari setiap perlakuan yang diberikan pada pupuk organik cair (POC) urin domba. Kandungan pH dan nitrogen pupuk organik cair (POC) urin domba disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel nilai pH dan Unsur Hara Nitrogen Pupuk Organik Cair Urin Domba

Perlakuan	pH	N TOTAL
P0	7,32	0,117
P1	7,36	0,116
P2	7,25	0,113
P3	7,55	0,110
Rataan + SD	7,37 ± 0,13	0,441 ± 0,03
K Value	0,190 ns	0,441 ns

Keterangan:

ns = tidak berpengaruh nyata

SD = Standar Deviasi

Hasil penelitian menunjukkan pada perlakuan P0 dari pupuk organik cair (POC) tanpa penambahan dolomit menghasilkan pH 7,32. Selanjutnya pada perlakuan P1 yaitu penambahan dolomit 1% memperlihatkan kandungan pH pada POC sebesar 7,6, namun pada perlakuan P2 dengan penambahan dolomit 3% terjadi penurunan pH sebesar 7,25. Kandungan pH pada perlakuan P4 dengan penambahan dolomit sebesar 6% terjadi kenaikan kembali sebanyak 7,55. Hasil penelitian yang diperoleh kandungan pH tertinggi ada dalam perlakuan P4 yaitu POC dengan penambahan dolomit 6%. Hasil yang diperoleh dapat disebabkan karena kandungan dolomit mampu meningkatkan kandungan pH pupuk menjadi netral serta mampu menstabilkan kandungan pH. Dolomit bertindak sebagai bahan pengapur yang efektif untuk meningkatkan pH POC dari kondisi asam menjadi netral atau sedikit basa (Putra et al., 2018). Semakin tinggi taraf (dosis) dolomit yang ditambahkan, umumnya nilai pH akan meningkat secara

signifikan. Penambahan ini menetralkan asam-asam organik yang dihasilkan selama proses fermentasi POC (Benyamin et al., 2015).

Hasil penelitian pupuk organik cair (POC) urin domba dalam kandungan unsur hara nitrogen (N) memperlihatkan pada perlakuan P0 tanpa penambahan dolomit menunjukkan kandungan nitrogen sebanyak 0,117%. Perlakuan P1 dengan penambahan dolomit 1% menunjukkan kandungan nitrogen pada POC sebanyak 0,116%. Selanjutnya kandungan nitrogen pada perlakuan P2 dengan penambahan dolomit 3% menghasilkan kandungan nitrogen sebanyak 0,113% dan pada perlakuan P4 dengan dilakukan penambahan dolomit 6% memperlihatkan hasil kandungan nitrogen sebanyak 0,110%. Hasil penelitian dari pupuk organik cair urin domba yang ditambahkan dolomit memperlihatkan penurunan yang signifikan di dalam kandungan nitrogen, hal ini disebabkan karena dolomit mengandung kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) yang mampu menstabilkan unsur hara khususnya nitrogen.

Firmansyah et al. (2016) menyatakan bahwa penambahan dolomit terhadap POC tidak mempengaruhi kandungan nitrogen secara signifikan (kandungan utamanya adalah Kalsium dan Magnesium), tetapi penambahan dolomit pada dosis yang tepat dapat membantu menstabilkan pH, yang pada gilirannya mengurangi risiko kehilangan hara nitrogen melalui volatilisasi amonia (NH_3) yang sering terjadi pada lingkungan yang terlalu asam atau terlalu basa. Kandungan magnesium dan kalsium pada dolomit mampu mempengaruhi kandungan nitrogen pada pupuk organik cair (Surmarwan et al., 2015).

Pembahasan

Signifikansi Taraf Dolomit Terhadap pH dan Unsur Hara Nitrogen Pupuk Organik Cair (POC) Urin Domba

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilaksanakan penambahan dolomit terhadap pupuk organik cair (POC) urin domba menunjukkan nilai signifikansi yang tidak berpengaruh nyata terhadap pH maupun kandungan unsur hara nitrogen yang ada pada POC urin domba. Penambahan dolomit 1%, 3% dan 6% per satu liter urin domba tidak berpengaruh nyata dan tidak signifikan ($P > 0,05$) walaupun pada taraf penambahan 6% dolomit memiliki kandungan pH paling tinggi sebesar 7,55. Walaupun tidak signifikan, akan tetapi penambahan dolomit mampu meningkatkan kadar pH karena sifat dari dolomit yang

mampu sebagai penetralisir kadar pH pupuk organik cair. Prayitno et al. (2015) menyatakan bahwa pengapuran pupuk dengan dolomit mampu meningkatkan pH, menambah unsur Ca, Mg dan ketersediaan unsur P maupun Mo, mengurangi keracunan unsur Fe, Mn, Al dan memperbaiki kehidupan mikroorganisme dalam tanah. Muhammad et al. (2015) menyatakan, bahwa unsur Ca berperan dalam pembentukan apikal dan juga pembelahan sel serta mampu menstabilkan kadar pH dalam suatu senyawa yang ditambahkan dolomit.

Hasil analisis yang diperoleh pada kandungan unsur nitrogen pupuk organik cair (POC) dengan penambahan dolomit juga tidak berpengaruh nyata. Penambahan dolomit tidak signifikan terhadap kandungan n-total dengan hasil Uji Anova nilai K-value dan signifikansi ($P > 0,05$). Hasil nilai signifikansi dari penambahan dolomit terhadap kadar pH dan kandungan unsur hara nitrogen tidak berpengaruh nyata, hal ini dikarenakan dolomit merupakan sumber kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) yang sangat dominan serta bukan sumber utama penghasil ataupun peningkat unsur hara kandungan nitrogen. Hasil analisis yang diperoleh sama seperti dengan kajian ilmiah sebelumnya dari Maulana et al. (2025) yang menyatakan bahwa dolomit sebagai sumber Magnesium (Mg) yang berperan sebagai aktivator enzim, meskipun tidak menambah jumlah Nitrogen (N) secara langsung. Meskipun tidak berpengaruh nyata dan signifikan terhadap kadar pH dan kandungan unsur hara nitrogen, penambahan dolomit pada pupuk organik cair (POC) urin domba masih optimal dan sesuai dengan standar minimum kandungan pupuk organik cair (POC) yang ada dalam SNI (2019) yaitu kandungan minimum dari pupuk organik cair (POC) adalah kadar pH dengan kisaran (4-9) dan kandungan unsur hara nitrogen (N-total) sebesar 0,05%. Hasil penelitian yang diperoleh juga sama optimalnya dengan kajian ilmiah sebelumnya dari Firmansyah et al. (2016) yang menyatakan bahwa kandungan optimal pada pupuk organik cair (POC) adalah kadar pH (5-7) dan kandungan unsur hara nitrogen (N-total) adalah 0,5.

SIMPULAN

Penambahan dolomit hingga dosis 6% dalam pupuk cair berbasis urine domba tidak berpengaruh nyata terhadap pH maupun kandungan nitrogen (N-total), meskipun secara deskriptif dosis 6% cenderung meningkatkan pH pupuk cair. Hal tersebut dikarenakan belum

optimalnya pemberian dolomit dengan penambahan 1%-6% per satu liter urin domba. Perlu adanya penambahan dosis dalam penambahan dolomit sehingga kadar pH dan kandungan unsur hara nitrogen (N-total) dapat optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih merupakan apresiasi yang diberikan penulis kepada institusi atau individu yang membantu penelitian dan penulisan manuskrip. Terima kasih banyak kepada Ibu Nunur Nuraeni, S.Pt., M.P selaku dosen pembimbing kami dalam penelitian ini yang telah membimbing dari awal sampai akhir penelitian selesai dilaksanakan dan tidak lupa kami ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Aqil Adyatama, S.Pt., M.Pt selaku Ketua Program Studi Peternakan Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen yang selalu memberikan dukungan kepada kami selaku peneliti, sehingga penelitian sampai penulisan artikel dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Benyamin, H., & Maruapey, A. (2015). Pertumbuhan dan produksi tanaman terung (*Solanum melongena L.*) pada berbagai dosis pupuk organik limbah biogas kotoran sapi. Universitas Muhammadiyah Sorong.
- Darmawan, D., & Sophia, A. (2016). Pemberdayaan masyarakat melalui program ternak domba terpadu di Desa Karanglayung, Kecamatan Sukra, Indramayu, Jawa Barat. Jurnal Resolusi Konflik, CSR dan Pemberdayaan (CARE), 1(1).
- Firmansyah, I., Syakir, M., & Lukman, L. (2016). Pengaruh kombinasi dosis pupuk N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena L.*). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jawa Barat.
- Kementerian Pertanian. (2019). Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2019 tentang pupuk organik, pupuk hayati, dan pembenah tanah. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

- Maulana, Y. P., Hidayati, Y. A., Marlina, E. T., Harlia, E., & Badruzaman, D. Z. (2025). Utilization of livestock waste into organic fertilizer in Haurngombong Village, Pamulihan District, Sumedang Regency. *Farmers: Journal of Community Services*, 6(2), 174–179.
- Muhammad, C., Ichsan, P., Riskiyandika, & Wijaya, I. (2015). Respon produktivitas okra (*Abelmoschus esculentus*) terhadap pemberian dosis pupuk petroganik dan pupuk N. Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jember.
- Prayitno, A. (2015). Respon pemberian kapur dolomit dan pupuk organik granule moderen terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada tanah yang memiliki struktur dengan kontur tanah sangat berpasir. Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.
- Putra, I., Jasmi, & Setiawan, O. (2018). Pengaruh pemberian dolomit dan pemupukan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil okra (*Abelmoschus esculentus* L.) pada tanah histosol. *Jurnal Agrotek Lestari*, 5(2), 47–60.
- Surmarwan, S., & Arman, Y. (2015). Pengaruh kapur dolomit terhadap nilai resistivitas tanah gambut. Universitas Tanjungpura.
- Susmiati, Y., Prasetyo, D. A., Karimah, R. N., Perwiraningrum, D. A., & Dewi, R. D. C. (2024). Pemberdayaan kelompok ternak Desa Suco Mumbulsari Jember dengan pelatihan pembuatan pupuk bokashi NPK teknologi terbarukan. *J-Dinamika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 9(3), 496–501.
- Widodo, N., Farhan, N., Romadhoni, S., Afif, M., Darril, F., Dwi, A., & Prasetyo, D. (2024). Peningkatan perekonomian peternak melalui pengolahan limbah. *AJAD: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2), 446–453.