

Exploring Decomposer Microorganisms in Making Goat Manure Fertilizer

Wayan Wariata*, Tia Febrianti, Anwar Rosyidi, Hasma

Fakultas Peternakan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : July 18th, 2026

Revised : August 15th, 2026

Accepted : August 20th, 2026

*Corresponding Author:

Wayan Wariata, Fakultas
Peternakan, Universitas
Mataram, Mataram, Nusa
Tenggara Barat, Indonesia;
Email:

nanosep90@gmail.com

Abstract: This study aimed to investigate the presence of decomposer microorganisms in the production of organic fertilizer derived from goat manure fermented using Local Microorganisms (MOL). The research was conducted at the Teaching Farm Lingsar and the Biotechnology and Animal Products Laboratory, Faculty of Animal Science, University of Mataram, from January to February 2026. The study employed a fermentation process in which goat manure was fermented with MOL for 30 days, followed by microbial isolation and enumeration using the Total Plate Count (TPC) method. The observed parameters included the population of lactic acid bacteria (LAB) and the population of molds/fungi as indicators of decomposer microorganisms. The data were analyzed using a paired sample t-test. The results showed that the average bacterial population increased from 5.67 log CFU/g in the control treatment (P0) to 6.33 log CFU/g in the fermentation treatment (P1), while the average mold population increased from 6.00 colonies/g to 10.67 log CFU/g. However, statistical analysis indicated that these increases were not significantly different ($P > 0.05$). Nevertheless, the presence of microorganisms in both treatments suggested that the decomposition process continued to occur and had the potential to support the formation of more stable organic fertilizer. Therefore, the fermentation of goat manure using MOL did not have a significant effect on the population of decomposer microorganisms, although it still contributed to the decomposition of organic matter.

Keywords: Decomposer bacteria; Fermentation; Goat feces; Local microorganisms (MOL); Organic fertilizer.

Pendahuluan

Sektor peternakan merupakan salah satu komponen penting dalam pembangunan pertanian nasional yang berperan dalam penyediaan sumber protein hewani, peningkatan pendapatan masyarakat, dan pengembangan ekonomi pedesaan (Kementerian Pertanian, 2020). Dalam upaya meningkatkan produktivitas ternak, berbagai strategi diterapkan, mulai dari peningkatan kualitas pakan, manajemen pemeliharaan, hingga pengelolaan limbah peternakan yang berkelanjutan (Rosmalia *et al.*, 2021). Salah satu permasalahan utama yang dihadapi peternak saat ini adalah pengelolaan limbah feses yang dihasilkan dalam jumlah besar dan berpotensi mencemari lingkungan jika tidak diolah dengan benar (Sutrisno *et al.*, 2022). Feses

ternak, khususnya feses kambing, merupakan hasil samping kegiatan peternakan yang dapat dimanfaatkan kembali sebagai sumber pupuk organik bernilai tinggi.

Proses pengomposan melibatkan aktivitas mikroorganisme, terutama bakteri dekomposer, yang berperan dalam menguraikan bahan organik kompleks menjadi senyawa sederhana seperti asam amino, gula, dan mineral yang dapat diserap oleh tanaman (Rizky *et al.*, 2023). Bakteri dekomposer juga berperan dalam mempercepat proses pelapukan, menurunkan rasio C/N, serta menstabilkan unsur hara di dalam pupuk (Hartatik & Widowati, 2010). Beberapa jenis bakteri yang umum ditemukan dalam proses pengomposan antara lain *Bacillus sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Azotobacter sp.*, dan *Cellulomonas sp.*, yang mampu menghasilkan

enzim selulase, protease, dan lipase untuk mendegradasi selulosa, protein, serta lemak (Rahman *et al.*, 2019). Selain meningkatkan kandungan nutrisi pupuk, bakteri dekomposer juga berkontribusi dalam menurunkan kadar bahan organik kasar (*crude fiber*) dan meningkatkan ketersediaan nitrogen bagi tanaman maupun mikroba tanah lain (Sutanto, 2002). Dengan aktivitas bakteri dekomposer, kandungan nitrogen total pupuk dari feses kambing dapat meningkat hingga 1,8%, fosfor mencapai 0,9%, dan kalium sekitar 2,1% setelah proses pengomposan selama 30–40 hari menggunakan inokulan mikroba lokal (Sutrisno *et al.*, 2022).

Dalam konteks peternakan modern, eksplorasi terhadap keberadaan bakteri dekomposer pada feses kambing menjadi penting untuk diketahui. Hal ini dikarenakan komunitas bakteri dekomposer sangat dipengaruhi oleh jenis pakan ternak, sistem pemeliharaan, serta kondisi lingkungan seperti kelembaban dan suhu (Hidayat *et al.*, 2020). Dengan melakukan eksplorasi bakteri dekomposer, dapat diketahui jenis bakteri potensial yang dapat dimanfaatkan sebagai bioaktivator dalam pembuatan pupuk organik berbasis feses kambing. Inovasi ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengomposan, mengoptimalkan kandungan nutrisi pupuk, serta mengurangi ketergantungan peternak terhadap pupuk kimia yang harganya semakin meningkat (Kementerian Pertanian, 2020).

Sektor peternakan merupakan salah satu komponen penting dalam pembangunan pertanian nasional yang berperan dalam penyediaan sumber protein hewani, peningkatan pendapatan masyarakat, dan pengembangan ekonomi pedesaan (Kementerian Pertanian, 2020). Dalam upaya meningkatkan produktivitas ternak, berbagai strategi diterapkan, mulai dari peningkatan kualitas pakan, manajemen pemeliharaan, hingga pengelolaan limbah peternakan yang berkelanjutan (Rosmalia *et al.*, 2021). Salah satu permasalahan utama yang dihadapi peternak saat ini adalah pengelolaan limbah feses yang dihasilkan dalam jumlah besar dan berpotensi mencemari lingkungan jika tidak diolah dengan benar (Sutrisno *et al.*, 2022). Feses ternak, khususnya feses kambing, merupakan hasil samping kegiatan peternakan yang dapat

dimanfaatkan kembali sebagai sumber pupuk organik bernilai tinggi.

Proses pengomposan melibatkan aktivitas mikroorganisme, terutama bakteri dekomposer, yang berperan dalam menguraikan bahan organik kompleks menjadi senyawa sederhana seperti asam amino, gula, dan mineral yang dapat diserap oleh tanaman (Rizky *et al.*, 2023). Bakteri dekomposer juga berperan dalam mempercepat proses pelapukan, menurunkan rasio C/N, serta menstabilkan unsur hara di dalam pupuk (Hartatik & Widowati, 2010). Beberapa jenis bakteri yang umum ditemukan dalam proses pengomposan antara lain *Bacillus sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Azotobacter sp.*, dan *Cellulomonas sp.*, yang mampu menghasilkan enzim selulase, protease, dan lipase untuk mendegradasi selulosa, protein, serta lemak (Rahman *et al.*, 2019). Selain meningkatkan kandungan nutrisi pupuk, bakteri dekomposer juga berkontribusi dalam menurunkan kadar bahan organik kasar (*crude fiber*) dan meningkatkan ketersediaan nitrogen bagi tanaman maupun mikroba tanah lain (Sutanto, 2002). Dengan aktivitas bakteri dekomposer, kandungan nitrogen total pupuk dari feses kambing dapat meningkat hingga 1,8%, fosfor mencapai 0,9%, dan kalium sekitar 2,1% setelah proses pengomposan selama 30–40 hari menggunakan inokulan mikroba lokal (Sutrisno *et al.*, 2022).

Dalam konteks peternakan modern, eksplorasi terhadap keberadaan bakteri dekomposer pada feses kambing menjadi penting untuk diketahui. Hal ini dikarenakan komunitas bakteri dekomposer sangat dipengaruhi oleh jenis pakan ternak, sistem pemeliharaan, serta kondisi lingkungan seperti kelembaban dan suhu (Hidayat *et al.*, 2020). Dengan melakukan eksplorasi bakteri dekomposer, dapat diketahui jenis bakteri potensial yang dapat dimanfaatkan sebagai bioaktivator dalam pembuatan pupuk organik berbasis feses kambing. Inovasi ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengomposan, mengoptimalkan kandungan nutrisi pupuk, serta mengurangi ketergantungan peternak terhadap pupuk kimia yang harganya semakin meningkat (Kementerian Pertanian, 2020).

Bahan dan Metode

Lokasi dan Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari- Februari 2026 yang berlokasi di Teaching Farm Lingsar Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat (NTB), Fakultas Peternakan, Universitas Mataram dan Laboratorium Bioteknologi dan Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Mataram.

Metode Penelitian

Mikroorganisme Lokal (MOL) merupakan larutan hasil fermentasi yang mengandung berbagai mikroorganisme yang berperan sebagai bioaktivator dalam proses dekomposisi bahan organik. Menurut Higa dan Parr (1994), MOL berfungsi sebagai sumber mikroorganisme yang mampu mempercepat proses penguraian bahan organik melalui aktivitas enzimatik. Bahan utama penyusun MOL terdiri atas sumber karbohidrat, sumber energi, dan sumber mikroorganisme yang saling mendukung pertumbuhan mikroba.

Pada penelitian ini, MOL dibuat menggunakan 250 mL molases, 5 liter air cucian beras, 100 g garam, 50 g terasi, dan 15 mL EM4 sebagai starter. Molases berfungsi sebagai sumber karbon, sedangkan air cucian beras merupakan sumber nutrisi yang kaya akan pati dan vitamin. Terasi digunakan sebagai sumber protein untuk mendukung pertumbuhan mikroorganisme, sedangkan garam berfungsi membantu menjaga keseimbangan mikroba selama proses fermentasi (Yuwono, 2019).

Proses pembuatan MOL diawali dengan mencampurkan molases dan EM4 hingga homogen. Selanjutnya ditambahkan air cucian beras, garam, dan terasi, kemudian seluruh bahan diaduk hingga tercampur merata. Larutan kemudian dimasukkan ke dalam wadah plastik tertutup rapat dan difermentasi secara anaerob selama 21 hari pada suhu ruang. Selama proses fermentasi dilakukan pengamatan terhadap perubahan aroma dan warna larutan sebagai indikator aktivitas mikroorganisme. Setelah fermentasi selesai, MOL siap digunakan sebagai bioaktivator dalam proses fermentasi feses kambing. Rancangan penelitian yang di gunakan yaitu P0 untuk feses sebelum di fermentasi atau feses murni, kemudian P1 untuk feses yang telah

di campur dengan media fermentasi yang telah di buat.

Pembuatan Fermentasi Feses Kambing

Fermentasi dilakukan menggunakan 1 kg feses kambing segar yang diperoleh dari kandang peternak. Sebelum difermentasi, feses dibersihkan dari kotoran lain seperti batu, rumput, maupun benda asing agar proses fermentasi berlangsung optimal. Sebanyak 1 liter MOL yang telah difermentasi selama 21 hari dicampurkan ke dalam 1 kg feses kambing, kemudian diaduk hingga homogen agar seluruh bagian feses memperoleh inokulum mikroorganisme secara merata. Menurut Isroi (2018), pencampuran bioaktivator secara merata sangat penting karena menentukan keberhasilan kolonisasi mikroorganisme dekomposer selama proses fermentasi.

Campuran feses kambing dan MOL selanjutnya dimasukkan ke dalam lubang fermentasi dengan ukuran panjang 30 cm, lebar 25 cm, dan kedalaman 30 cm. Lubang kemudian ditutup rapat untuk menciptakan kondisi fermentasi yang sesuai bagi pertumbuhan mikroorganisme dekomposer. Fermentasi dilakukan selama 30 hari secara anaerob. Selama proses fermentasi dilakukan pengamatan secara berkala terhadap suhu, aroma, warna, dan tekstur bahan fermentasi sebagai indikator berlangsungnya proses dekomposisi bahan organik.

Variabel Penelitian

Variabel penelitian dalam penelitian ini meliputi variabel independen dan dependen. Variabel independennya adalah perlakuan fermentasi feses kambing menggunakan MOL, sedangkan variabel dependennya adalah jenis dan aktivitas bakteri dekomposer yang terdapat pada feses kambing, baik feses segar maupun hasil fermentasi. Jenis bakteri diidentifikasi melalui morfologi dan uji biokimia, sedangkan aktivitasnya diamati berdasarkan kemampuan mikroba menguraikan bahan organik. Variabel kontrol meliputi jumlah feses, komposisi MOL, durasi fermentasi, dan kondisi lingkungan (suhu, kelembapan, aerasi) untuk memastikan hasil yang konsisten.

Total bakteri asam laktat (BAL)

Total bakteri asam laktat (BAL) dihitung menggunakan metode Total Plate Count (TPC) dengan teknik pour plate pada media de Man Rogosa Sharpe (MRS) agar. Sebanyak 1 g sampel ditimbang secara aseptik, kemudian dimasukkan ke dalam 9 mL peptone water 0,1% steril dan dihomogenkan untuk memperoleh pengenceran 10^{-1} . Pengenceran dilakukan secara bertingkat hingga mencapai tingkat pengenceran yang diinginkan. Sebanyak 1 mL dari setiap pengenceran diinokulasikan ke dalam cawan petri steril, kemudian ditambahkan media MRS agar bersuhu $\pm 45^{\circ}\text{C}$, dihomogenkan, dibiarkan memadat, dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24–48 jam. Koloni yang tumbuh dihitung menggunakan colony counter dan dinyatakan sebagai CFU/mL (Sukmawati & Hardianti, 2018).

$$N = \frac{\Sigma C}{[(1 \times n1) - (0,1 \times n2)] \times d}$$

Keterangan:

N = Jumlah Koloni Bakteri

ΣC = Total Koloni (30-300)

n1 = Jumlah Cawan Pengencer Pertama

n2 = Jumlah Cawan Pengencer Berikutnya

d = Pengenceran Terendah

Total Jamur

Total jamur dihitung menggunakan metode Total Plate Count (TPC) dengan teknik pour plate pada media Potato Dextrose Agar (PDA). Sebanyak 1 g sampel ditimbang secara aseptik, kemudian dimasukkan ke dalam 9 mL larutan NaCl 0,9% atau peptone water 0,1% steril dan dihomogenkan untuk memperoleh pengenceran 10^{-1} . Pengenceran dilakukan secara bertingkat sesuai kebutuhan. Sebanyak 1 mL dari setiap pengenceran dimasukkan ke dalam cawan petri steril, kemudian ditambahkan media PDA bersuhu $\pm 45^{\circ}\text{C}$, dihomogenkan, dibiarkan memadat, dan diinkubasi pada suhu 25°C selama 72–120 jam. Koloni jamur yang tumbuh dihitung menggunakan colony counter dan dinyatakan sebagai CFU/mL (Sukmawati & Fahrizal, 2018).

$$N = \frac{\Sigma C}{[(1 \times n1) - (0,1 \times n2)] \times d}$$

Keterangan:

N = Jumlah Koloni Bakteri

ΣC = Total Koloni (30-300)

n1 = Jumlah Cawan Pengencer Pertama

n2 = Jumlah Cawan Pengencer Berikutnya

d = Pengenceran Terendah

Isolasi dan identifikasi bakteri dekomposer

Isolasi bakteri dekomposer dilakukan pada dua jenis sampel feses Kambing, yaitu feses segar dan feses hasil fermentasi dengan MOL. Sampel feses segar langsung dibawa ke laboratorium untuk dianalisis, sedangkan feses hasil fermentasi diambil setelah 30 hari fermentasi. Proses isolasi dilakukan dengan metode pengenceran dengan menyiapkan larutan pengencer berupa Phosphate Buffered Saline (PBS) yang diencerkan sesuai kebutuhan percobaan. Sebanyak 50 mL larutan PBS digunakan sebagai media pengencer, kemudian disiapkan larutan PPA/PCA dengan volume akhir sekitar 700 mL.

Tahap berikutnya dilakukan proses pengenceran sampel menggunakan akuades dan bubuk PBS hingga homogen. Larutan yang telah terbentuk digunakan sebagai media pengencer untuk analisis mikrobiologi. Selanjutnya disiapkan media Potato Dextrose Agar (PDA) dengan perbandingan 39 g media per liter akuades atau sekitar 9,75 g untuk 250 mL larutan. Media dipanaskan hingga larut sempurna dan berwarna kuning kecokelatan, kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah proses sterilisasi selesai, media didinginkan dan dituangkan ke dalam cawan petri steril sesuai kebutuhan pengamatan.

Pengenceran bertingkat (*serial dilution*) dilakukan dengan memasukkan 1 mL sampel ke dalam 9 mL larutan pengencer steril sehingga diperoleh pengenceran 10^{-1} . Suspensi kemudian dihomogenkan menggunakan vortex, selanjutnya 1 mL dari pengenceran 10^{-1} dipindahkan ke tabung berisi 9 mL pengencer steril untuk memperoleh pengenceran 10^{-2} . Prosedur yang sama dilakukan secara berulang hingga mencapai tingkat pengenceran yang diinginkan.

Metode pour plate dilakukan dengan memasukkan 1 mL sampel dari setiap tingkat pengenceran ke dalam cawan petri steril yang telah diberi label, kemudian ditambahkan media agar steril bersuhu $45-47^{\circ}\text{C}$. Campuran

dihomogenkan dengan menggoyangkan cawan secara perlahan hingga merata dan dibiarkan memadat. Setelah media memadat, cawan dibalik dan diinkubasi pada suhu 35°C selama 48 jam, kemudian koloni yang tumbuh dihitung untuk menentukan jumlah mikroorganisme dalam sampel.

Analisis Data

Data yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi jumlah bakteri dekomposer yang terdapat pada feses kambing segar dan feses kambing hasil fermentasi. Kemudian jumlah bakteri dapat dihitung berdasarkan pertumbuhan koloni pada media kultur. Data tersebut dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel. Jika diperlukan, hubungan antara aktivitas bakteri dan perubahan kualitas pupuk organik dapat dianalisis menggunakan analisis Uji Paired Sampel t-test. Interpretasi dilakukan untuk

melihat pola pengaruh bakteri dekomposer terhadap keberhasilan proses fermentasi feses Kambing menjadi pupuk organik.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Uji Paired Sampel t-test Jumlah Bakteri Asam Laktat (BAL)

Hasil peineilitian meinunjukkan bahwa rata- MOL merupakan sumber mikroorganisme yang berasal dari bahan-bahan lokal dan dapat dimanfaatkan sebagai bioaktivator dalam proses penguraian bahan organik. Keberadaan mikroorganisme tersebut membantu proses dekomposisi melalui pemanfaatan bahan organik sebagai sumber karbon dan energi. Pada proses fermentasi, mikroorganisme melakukan aktivitas metabolisme yang menyebabkan bahan organik mengalami perubahan secara bertahap menjadi senyawa yang lebih sederhana.

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	P0	5.67	3	1.528	.882
	P1	6.33	3	2.887	1.667

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	P0 & P1	3	-.756	.454

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	P0 - P1	-.667	4.163	2.404	-11.009	9.676	-.277	2	.808

Gambar 1. Uji Paired Sampel t-test Jumlah Bakteri Asam Laktat (BAL)

Penggunaan mikroorganisme sebagai dekomposer juga telah diterapkan dalam pengolahan limbah peternakan menjadi pupuk organik. Peningkatan jumlah bakteri pada P1 dibandingkan P0 diduga berkaitan dengan adanya penambahan MOL yang membawa mikroorganisme ke dalam bahan fermentasi. Selain itu, feses kambing mengandung bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai substrat untuk pertumbuhan mikroorganisme. Penelitian Pasha *et al.* (2025) menjelaskan bahwa feses kambing memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik dan proses

fermentasi dengan bioaktivator dapat membantu mempercepat penguraian bahan tersebut.

Hasil penelitian ini juga memiliki kesesuaian dengan penelitian Wariata dan Wahyuni (2026) pada pupuk organik berbahan feses ayam. Penambahan MOL pada penelitian tersebut menyebabkan populasi bakteri asam laktat meningkat dari 3,7167 menjadi 4,0733 log CFU/g dan populasi jamur meningkat dari 1,9533 menjadi 2,7133 log CFU/g. Hasil tersebut menunjukkan bahwa MOL dapat berperan dalam mendukung keberadaan mikroorganisme selama proses pengolahan bahan organik.³

Meskipun secara deskriptif terjadi peningkatan populasi bakteri, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa peningkatan tersebut tidak berbeda nyata. Berdasarkan hasil Paired Sample t-Test, diperoleh nilai t-hitung sebesar -0,277, derajat bebas (df) sebesar 2, dan nilai signifikansi sebesar 0,808. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf nyata 5% (0,05), sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara populasi bakteri pada P0 dan P1. Tidak adanya perbedaan yang nyata dapat disebabkan oleh tingginya variasi data antarulangan. Hal tersebut terlihat dari nilai standar deviasi P0 sebesar 1,528 dan P1 sebesar 2,887. Nilai standar deviasi yang relatif besar menunjukkan bahwa populasi bakteri antarulangan mengalami variasi yang cukup tinggi. Selain itu, penelitian ini hanya menggunakan tiga ulangan, sehingga kemampuan analisis statistik untuk mendeteksi perbedaan antarperlakuan menjadi terbatas.

Kondisi lingkungan selama fermentasi juga dapat memengaruhi perkembangan populasi bakteri. Pertumbuhan mikroorganisme dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain ketersediaan nutrisi, kadar air, suhu, pH, oksigen, dan lama fermentasi. Apabila kondisi tersebut belum berada pada kondisi optimum bagi mikroorganisme tertentu, maka penambahan MOL tidak selalu menghasilkan peningkatan populasi yang signifikan secara statistik. Penelitian mengenai fermentasi kotoran kambing menunjukkan bahwa lama fermentasi dapat memengaruhi dinamika populasi mikroorganisme serta perubahan kandungan unsur hara selama proses fermentasi.

Hasil penelitian terbaru pada pengolahan feses sapi menggunakan MOL juga menunjukkan bahwa respons mikroorganisme terhadap fermentasi tidak selalu sama. Wariata dan Aulia (2026) melaporkan bahwa fermentasi menggunakan MOL menyebabkan perubahan komposisi mikroorganisme selama proses pengolahan feses sapi. Pada penelitian tersebut, populasi bakteri asam laktat dan jamur menunjukkan respons yang berbeda antara bahan alami dan bahan yang difermentasi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan MOL dapat memengaruhi dinamika mikroorganisme, tetapi

perubahan tersebut sangat dipengaruhi oleh jenis bahan, jenis mikroorganisme, dan kondisi fermentasi.

Perbedaan hasil penelitian ini dengan beberapa penelitian sebelumnya dapat disebabkan oleh perbedaan jenis bahan organik yang digunakan. Feses kambing memiliki karakteristik fisik dan kimia yang berbeda dengan feses ayam maupun feses sapi, sehingga jenis dan jumlah mikroorganisme yang berkembang selama fermentasi juga dapat berbeda. Selain itu, komposisi MOL, konsentrasi yang digunakan, lama fermentasi, serta kondisi lingkungan dapat memengaruhi perkembangan populasi mikroorganisme.

Walaupun hasil uji statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, peningkatan rata-rata dari 5,67 menjadi 6,33 log CFU/g tetap menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan populasi bakteri setelah fermentasi menggunakan MOL. Dengan demikian, MOL berpotensi mendukung proses biologis dalam penguraian feses kambing, tetapi berdasarkan hasil penelitian ini belum dapat dinyatakan bahwa pemberian MOL memberikan pengaruh nyata terhadap populasi bakteri dekomposer. Dengan demikian, hasil penelitian dapat diinterpretasikan bahwa pemberian MOL pada feses kambing menghasilkan peningkatan populasi bakteri secara deskriptif, tetapi peningkatan tersebut tidak signifikan secara statistik ($P > 0,05$). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberadaan MOL berpotensi mendukung proses dekomposisi, namun efektivitasnya terhadap peningkatan populasi bakteri masih dipengaruhi oleh kondisi fermentasi dan variasi biologis antarulangan.

Hasil Uji Paired Simpel t-test Jumlah Jamur dapat dijelaskan pada gambar 2. Hasil penelitian, rata-rata populasi jamur pada P0 sebesar 6,00 log CFU/g, sedangkan pada P1 sebesar 10,67 log CFU/g. Secara deskriptif, populasi jamur pada P1 lebih tinggi sebesar 1,273 log CFU/g dibandingkan P0. Namun, hasil uji Paired Sample t-test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,331 ($P > 0,05$), sehingga tidak terdapat perbedaan yang nyata antara P0 dan P1.

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	P0	6.00	3	1.000	.577
	P1	10.67	3	5.508	3.180

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	P0 & P1	3	-.817	.391

Paired Samples Test									
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
				Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	P0 - P1	-4.667	6.351	3.667	-20.443	11.110	-1.273	2	.331

Gambar 2. Hasil Uji Paired Simpel t-test Jumlah Jamur

Kapang atau jamur merupakan salah satu mikroorganisme yang berfungsi sebagai dekomposer, yaitu membantu menguraikan bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana. Dalam proses pengomposan, kapang bekerja bersama bakteri dan mikroorganisme lainnya untuk menguraikan bahan organik sehingga proses dekomposisi dapat berlangsung. Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (2010) menjelaskan bahwa proses pengomposan melibatkan mikroorganisme pengurai, termasuk bakteri, kapang atau cendawan, dan aktinomiset. Pada penelitian ini, bahan yang digunakan adalah feses kambing yang difermentasi menggunakan MOL. Feses kambing merupakan bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik setelah melalui proses penguraian. Wardani *et al.* (2023) menjelaskan bahwa limbah feses kambing dapat diolah menjadi pupuk organik sehingga dapat mengurangi limbah peternakan sekaligus menghasilkan bahan yang bermanfaat bagi pertanian.

Peningkatan rata-rata populasi jamur dari 6,00 log CFU/g pada P0 menjadi 10,67 log CFU/g pada P1 menunjukkan bahwa pemberian MOL cenderung mendukung keberadaan jamur selama proses fermentasi. MOL yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas molases, EM4, terasi, dan air cucian beras, yang berfungsi sebagai sumber dan pendukung pertumbuhan mikroorganisme selama proses fermentasi.

Walaupun terjadi peningkatan populasi jamur pada P1, hasil uji statistik menunjukkan bahwa peningkatan tersebut belum berbeda nyata. Hal ini berarti pemberian MOL pada penelitian ini belum memberikan pengaruh yang cukup kuat terhadap populasi jamur. Pertumbuhan jamur selama fermentasi tidak hanya dipengaruhi oleh penambahan MOL, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi bahan dan lingkungan, seperti ketersediaan nutrisi, kelembapan, suhu, pH, dan kondisi selama fermentasi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Anjeliana *et al.* (2021) yang melaporkan bahwa penggunaan MOL bonggol pisang pada pengomposan jerami tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah koloni jamur dan bakteri. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan MOL dapat mendukung proses dekomposisi, tetapi tidak selalu menyebabkan peningkatan populasi jamur yang berbeda nyata secara statistik.

Dengan demikian, fungsi utama kapang atau jamur dalam penelitian ini adalah sebagai mikroorganisme dekomposer yang membantu menguraikan bahan organik feses kambing selama proses fermentasi. Populasi jamur pada P1 yang lebih tinggi daripada P0 menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan aktivitas mikroorganisme setelah pemberian MOL, tetapi berdasarkan hasil uji statistik, peningkatan tersebut tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hasil penelitian ini lebih sesuai dengan penelitian Anjeliana *et al.* (2021) yang juga mendapatkan

hasil tidak berbeda nyata terhadap jumlah koloni jamur, sedangkan secara kecenderungan hasilnya mendukung penelitian Wariata dan Aulia (2026) yang menemukan peningkatan populasi jamur setelah penggunaan MOL.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa eksplorasi keberadaan bakteri dekomposer dalam proses pembuatan pupuk dari feses kambing menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan rata-rata jumlah bakteri dan kapang/jamur. Namun, peningkatan tersebut tidak berbeda nyata secara statistik ($P > 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keberadaan mikroorganisme dekomposer. Meskipun demikian, ditemukannya bakteri dan kapang/jamur pada kedua perlakuan mengindikasikan bahwa proses dekomposisi tetap berlangsung. Mikroorganisme tersebut berpotensi berperan dalam menguraikan bahan organik pada feses kambing menjadi senyawa yang lebih sederhana, sehingga mendukung proses pembentukan pupuk organik yang lebih stabil dan berpotensi memberikan manfaat bagi pertumbuhan tanaman.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Peternakan Universitas Mataram atas kontribusi pendanaan dan fasilitas penelitian.

Referensi

Andaswara, M. F. B., & Rusmini. (2024). Application of decomposer bacteria origin from gold snail combination with goat rumen to manufacture empty palm bunch compost (Aplikasi bakteri dekomposer asal keong mas kombinasi rumen kambing untuk pembuatan kompos tandan kosong kelapa sawit). *Jurnal Agriment*, 9(2), 75–85.

Anjeliana, I. U. R. M., Manurung, R., & Anjeliana. (2021). Kajian pengaruh mikroorganisme lokal (MOL) bonggol pisang terhadap kualitas kompos jerami. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 10(4). <https://doi.org/10.26418/jspe.v10i4.49574>

Balai Penelitian Tanah. (2021). *Analisis kandungan hara pada limbah ternak di Indonesia*. Balai Penelitian Tanah.

Hidayat, A., Santosa, E., & Daryono, B. S. (2020). Pengaruh penggunaan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 17(2), 115–122.

Higa, T., & Parr, J. F. (1994). *Beneficial and effective microorganisms for a sustainable agriculture and environment*. International Nature Farming Research Center. <https://doi.org/10.29303/6824c626>

Isroi. (2018). *Pengomposan limbah organik*. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia.

Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2020). *Strategi nasional pengembangan peternakan dan pertanian berkelanjutan di Indonesia*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.

Kurniawan, C. A., dkk. (2021). Uji isolat bakteri selulolitik sebagai dekomposer pada pengomposan tandan kosong kelapa sawit. *Jurnal Agrotek*, 5(2), 90–99.

Pasha, M. K., Salundik, & Mendrofa, V. A. (2025). *Kualitas pupuk organik cair feses kambing dengan bioaktivator yang berbeda*. IPB University Repository.

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian. (2010). *Membuat kompos skala rumah tangga*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

Rahman, M. A., Hasan, M. M., & Uddin, M. N. (2019). Isolation and identification of cellulolytic bacteria involved in organic waste decomposition. *Microbial Research Journal International*, 27(4), 1–10.

Rizky, N., Sari, D. P., & Wulandari, A. (2023). Eksplorasi mikroorganisme dekomposer pada proses pengomposan limbah ternak. *Jurnal Bioteknologi dan Lingkungan*, 12(1), 45–54.

Rosmalia, S., Nuraini, A., & Hasanah, R. (2021). Pemanfaatan feses kambing sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik padat. *Jurnal Agroteknologi*, 15(1), 22–29.

Rusmini, Daryono, Manullang, R. R., & Sadikin, A. (2023). Peningkatan kualitas bioaktivator keong mas dengan penambahan rumen kambing yang berbeda. *Jurnal Hutan Tropis*, 11(2), 151–159.

Said, M. I., Utamy, R. F., & Syawal, S. (2024). Diseminasi teknologi pengolahan kompos menggunakan mikroorganisme lokal

- (MOL) dari bahan alam sebagai media dekomposer alami. *Jurnal Udayana Mengabdi*, 23(4). <https://doi.org/10.24843/BUM.2024.v23.i04.p11>
- Sehansyah, R., Rohmiyati, S. M., & Hartati, R. M. (2025). Pengaruh Macam Dekomposer dan Lama Pengomposan terhadap Kecepatan Dekomposisi Pelepah Kelapa Sawit. *Agroforetech*, 3(2), 1025-1032.
- Sukmawati, S., & Hardianti, F. (2018). Analisis total plate count (TPC) mikroba pada ikan asin kakap di Kota Sorong Papua Barat. *Jurnal Biodjati*, 3(1), 72–78. <https://doi.org/10.15575/biodjati.v3i1.2368>
- Sukmawati, S., Ratna, R., & Fahrizal, A. (2018). Analisis cemaran mikroba pada daging ayam broiler di Kota Makassar. *Scripta Biologica*, 5(1), 68–71.
- Suryani, E. (2019). Manfaat pupuk organik terhadap sifat tanah dan pertumbuhan tanaman hortikultura. *Jurnal Agro*, 6(3), 88–96.
- Sutanto, R. (2002). *Pertanian organik: Menuju pertanian alternatif dan berkelanjutan*. Kanisius.
- Sutrisno, B., Wulandari, E., & Hidayati, F. (2022). Optimalisasi proses pengomposan feses kambing menggunakan aktivator mikroba lokal. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 27(2), 105–1.
- Syafira, F., Putri, S. D., Fevria, R., & Larashinda, M. (2026). Dinamika mikroba dan perubahan NPK selama fermentasi POC kotoran kambing. *Jurnal Agroplasma*, 13(1), 101-109.
- Wardani, S., Mardhiah, A., Mulyadi, M., Silviana, M., Fadhil, M., & Zarkasyi, M. (2023). Pengolahan limbah feses kambing sebagai pupuk organik di Gampong Lamnga Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Vokasi*.
- Wariata, W., & Aulia, U. (2026). Dinamika populasi bakteri asam laktat dan jamur dekomposer pada pembuatan pupuk organik berbasis feses sapi menggunakan mikroorganisme lokal (MOL). *Integrated and Sustainable Animal Production Innovation*, 3(1). <https://doi.org/10.29303/6824c626>
- Wariata, W., & Wahyuni, S. (2026). Pemanfaatan mikroorganisme lokal (MOL) untuk meningkatkan populasi mikroorganisme dekomposer pada pupuk organik berbahan feses ayam. *Integrated and Sustainable Animal Production Innovation*, 2(4), 81–88. <https://doi.org/10.29303/vctbxs08>
- Widowati, L. R. (2010). *Pupuk organik dan pupuk hayati*. Balai Penelitian Tanah.
- Yuwono, T. (2019). *Bioteknologi pertanian*. Gadjah Mada University Press.