

Abdullah and Windyasmara, 2026

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR HASIL FERMENTASI URINE KAMBING DAN URINE SAPI DENGAN AKTIVATOR MA 11 TERHADAP PRODUKTIVITAS RUMPUT ODOT (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*)

Fikri Abdullah¹⁾, Ludfia Windyasmara^{1)*}

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo Jl. Letjend Sujono Humardani No.1, Gadingan, Jombor, Kec. Bendosari, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57521

corresponding author : windyasmara1udfia@gmail.com

* Received for review May 21, 2026 Accepted for publication June 8, 2026

Abstract

This study examined the effects of applying liquid organic fertilizer (LOF), which is produced by fermenting a mixture of goat pee, cow urine, and the MA11 activator, on the growth and yield of odot grass (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*). With five replications and a single treatment factor consisting of four concentration levels, the study employed a completely randomized design (CRD). P0 (no LOF), P1 (10% LOF), P2 (20% LOF), and P3 (30% LOF) were the treatments. Plant height, leaf count, tiller count, fresh weight, and dry weight were among the observed metrics. The findings showed that applying LOF significantly increased the number of leaves, tillers, and plant height of odot grass. On fresh weight and dry weight, however, it had no discernible impact. When compared to the other treatments, P3 (30% LOF) produced the best growth response, making it the best treatment.

Keywords: *Pennisetum purpureum* cv. *Mott*, productivity, liquid organic fertilizer, goat urine, cow urine.

Abstrak

Studi ini tujuannya guna menilai pengaruh penggunaan pupuk organik cair (POC) dengan asalnya dari hasil fermentasi campuran urine kambing, urine sapi, serta aktivator MA11 pada pertumbuhan dan produktivitas rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*). Metode dengan diterapkan ialah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam satu faktor perlakuan memuat empat tingkat konsentrasi dan lima ulangan. Perlakuan tersebut meliputi P0 (tanpa POC), P1 (POC 10%), P2 (POC 20%), dan P3 (POC 30%). Parameter dengan diamati memuat tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat segar serta berat kering. Hasil studi memperlihatkan bahwasanya pemberian POC ada pengaruh nyata pada peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun serta jumlah anakan rumput odot. Tapi, perlakuan ini tidak memberi dampak signifikan dengan berat segar juga berat kering tanaman. Perlakuan terbaik didapat di P3 (POC 30%) karena memberikan respons pertumbuhan paling optimal dibandingkan perlakuan lainnya.

Kata kunci: *Pennisetum purpureum* cv. *Mott*, produktivitas, pupuk organik cair, urine kambing, urine sapi.



Copyright © 2026 The Author(s)

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

1. PENDAHULUAN

Rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) ialah salah satu hijauan pakan unggulan dengan banyak dimanfaatkan karena mempunyai produktivitas tinggi maupun kandungan nutrisi dengan baik untuk ternak ruminansia, guna tercapainya hasil produksi secara optimal, tanaman ini membutuhkan ketersediaan unsur hara secara cukup, yang umumnya diperoleh melalui

Abdullah and Windyasmara, 2026

pemupukan. Meskipun demikian, pertumbuhan dan hasil produksinya begitu bergantung dengan ketersediaan unsur hara secara cukup di dalam tanah. Rumput odot memiliki karakteristik tumbuh secara berumpun dan mampu menghasilkan anakan secara terus-menerus, terutama apabila dilakukan pemotongan atau pemangkasan secara berkala. Selain itu, produktivitas yang tinggi serta kualitas nutrisi yang lebih baik dibandingkan beberapa varietas rumput gajah lainnya menjadikan rumput odot berpotensi besar sebagai sumber pakan ternak. Pemanfaatannya dapat dilakukan dalam berbagai bentuk, baik sebagai hijauan segar maupun sebagai pakan awetan, seperti silase (Sari, 2021).

Ketersediaan hijauan pakan secara berkualitas maupun berkesinambungan termasuk faktor krusial dalam penentuan keberhasilan usaha peternakan ruminansia (sapi, kambing, domba). Seiring dengan semakin berkurangnya lahan padang penggembalaan dan tantangan ketersediaan pakan di musim kemarau, diperlukan pengembangan jenis rumput unggul dengan ada produktivitas tinggi juga nilai gizi baik. Rumput Odot (*Pennisetum purpureum cv. Mott*), ataupun biasa dikenal sebutan *dwarf elephant grass*, yakni salah satu kultivar rumput gajah dengan telah diakui sebagai solusi potensial untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak telah menjadi salah satu jenis hijauan pakan unggulan sebab mempunyai kandungan nutrisi dengan baik, palatabilitas tinggi, dan potensi produksi yang besar. Namun, untuk mencapai produktivitas yang optimal, tanaman ini memerlukan unsur hara yang cukup, yang biasanya dipenuhi melalui pemupukan.

Di sisi lain, limbah peternakan seperti urine kambing dan urine sapi sering kali belum dimanfaatkan secara maksimal, bahkan berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan. Padahal, kedua jenis urine tersebut ada kandungan unsur hara makro serta mikro secara penting guna pertumbuhan tanaman contohnya nitrogen (N), fosfor (P), juga kalium (K), sehingga berpotensi guna diolah menjadi pupuk organik cair (POC). Guna peningkatan kualitas POC, proses fermentasi dengan penambahan mikroorganisme, seperti MA11 (kemungkinan merujuk pada jenis mikroba tertentu, diasumsikan sebagai starter fermentasi), dapat memperkaya kandungan nutrisi dan mempercepat ketersediaan unsur hara untuk tanaman (Maulidiah, 2025).

Pupuk organik cair ialah jenis pupuk dengan mempunyai keunggulan di hal kemudahan menyerap unsur hara sebab bisa diaplikasikan lewat daun serta akar tanaman. Kualitas pupuk organik cair (POC) dapat ditingkatkan melalui proses fermentasi material organik yang melibatkan mikroorganisme, seperti aktivator MA-11. Mekanisme ini bekerja dengan cara mendegradasi ikatan senyawa yang kompleks menjadi unsur yang lebih sederhana maka mempermudah tanaman dalam menyerap nutrisi tersebut. POC dihasilkan melalui fermentasi bahan organik dan dapat meningkatkan pertumbuhan serta produktivitas tanaman, sekaligus mengurangi penggunaan pupuk sintetis (Nurlaili *et al.*, 2026).

Penggabungan urine kambing dan urine sapi melalui proses fermentasi diharapkan mampu menghasilkan pupuk dengan komposisi unsur hara yang lebih seimbang. Urine kambing dikenal memiliki kandungan nitrogen yang relatif tinggi, sedangkan urine sapi mengandung nitrogen, fosfor, juga kalium yang berperan pada peningkatan kesuburan tanah juga mendukung pertumbuhan tanaman (Cair *et al.*, 2024).

Kemampuan tanaman dalam menyerap nutrisi secara langsung, baik lewat sistem perakaran maupun dedaunan, menjadi bagian keunggulan utama dengan ditawarkan pada pupuk organik cair (POC). Dalam proses produksinya, ekskresi cair dari hewan ternak, terutama berupa urine sapi dan

Abdullah and Windyasmara, 2026

kambing, memegang peranan sebagai bahan dasar yang sangat prospektif. Pemanfaatan kedua jenis limbah cair tersebut didasari oleh adanya kandungan unsur hara makro esensial meliputi nitrogen (N), fosfor (P), serta kalium (K) yang menjadi stimulator utama bagi fase perkembangan vegetatif maupun generatif vegetasi (Urin *et al.*, 2023).

Pemanfaatan POC berbahan dasar urine ternak sebagai alternatif pengganti pupuk anorganik menjadi penting untuk mendukung sistem pertanian berkelanjutan, menekan biaya produksi, serta mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Sebab itu, studi ini dijalankan guna mengkaji pengaruh pemberian pupuk organik cair hasil fermentasi campuran urine kambing maupun urine sapi dengan penambahan MA-11 terhadap pertumbuhan dan produktivitas rumput odot. Sebab itu, studi ini tujuannya guna mengkaji dampak pemberian fermentasi pupuk campuran organik cair dari urine kambing serta urine sapi dengan penambahan MA11 pada pertumbuhan maupun produktivitas rumput odot (Windyasmara & Rohman, 2025).

2. BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Studi ini dijalankan di bulan Desember 2025 hingga Februari 2026 di lahan percobaan milik Bapak Syarief yang berlokasi di Jombor, Kecamatan Bendosari, Kabupaten Sukoharjo. Analisis sampel dan pengujian hasil penelitian dilakukan di laboratorium Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo.

Desain Jenis Penelitian

Studi ini termasuk penelitian eksperimental dengan memakai **Rancangan Acak Lengkap (RAL)** dalam satu faktor perlakuan ialah konsentrasi POC hasil fermentasi campuran urine kambing juga urine sapi yang difermentasi memakai aktivator MA-11. Perlakuan yang diberikan memuat P0 (0% sebagai kontrol), P1 (10%), P2 (20%), dan P3 (30%). Tiap perlakuan diulang yakni lima kali maka didapat total 20 unit percobaan.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam kajian ini ialah seluruh tanaman rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) dengan dibudidayakan pada polybag selama periode penelitian. Sampel penelitian terdiri atas 20 unit percobaan yang ditentukan berdasarkan jumlah perlakuan dan ulangan pada RAL. Variabel dengan diamati memuat tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat segar serta berat kering. Data dikumpulkan lewat pengukuran langsung memakai pita ukur maupun timbangan digital. Alat dengan diterapkan pada studi ini yakni galon fermentasi, polybag, sprayer, pita ukur, gelas ukur, oven serta timbangan digital. Adapun bahan yang digunakan meliputi stek batang rumput odot, urine sapi, urine kambing, molases, aktivator MA-11, air kelapa, dan air.

Metode

Pupuk organik cair dibuat dengan mencampurkan urine sapi dan urine kambing dengan perbandingan 1:1. Campuran kemudian ditambahkan molases dan aktivator MA-11, diaduk sampai homogen, lalu difermentasi dengan wadah tertutup dengan waktu 14 hari. Setelah fermentasi selesai, POC digunakan sebagai bahan perlakuan.

Perlakuan yang diberikan terdiri atas:

Abdullah and Windyasmara, 2026

- a. P0 : POC Konsentrasi 0% + Air bersih 100%
- b. P1 : POC Konsentrasi 10% + Air bersih 90%
- c. P2 : POC Konsentrasi 20% + Air bersih 80%
- d. P3 : POC Konsentrasi 30% + Air bersih 70%

POC diberikan sesuai dosis perlakuan pada masing-masing unit percobaan. Observasi dijalankan dengan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat segar juga berat kering.

Variabel yang diamati

1. Tinggi Tanaman:
Cara kerja: Tinggi tanaman diukur memakai meteran, diukur dari pangkal batang tepat di permukaan tanah hingga bagian titik tumbuh teratas dinyatakan dalam satuan cm, diamati setiap minggu.
2. Jumlah Anakan:
Cara kerja: dihitungnya Jumlah anakan dengan ang tumbuh dari tanaman induk.
3. Jumlah Daun:
Cara kerja: Menghitung semua daun dengan sudah membuka sempurna, diamati tiap satu minggu.
4. Produksi Bahan Segar/Hijauan
Cara kerja: Menimbang berat hijauan segar yang dihasilkan oleh tanaman setelah di panen.
5. Bahan Kering
Cara kerja: Menimbang berat hijauan segar, kemudian keringkan pada oven pada suhu 70°C dalam 48 jam, lalu hijauan kering ditimbang.

Dengan mengamati variabel-variabel ini, bisa diketahui pengaruh perlakuan dengan pertumbuhan maupun produksi tanaman rumput Odot.

Analisis data

Data yang didapat dianalisa dalam memakai analisis statistik **Analisis Ragam (ANOVA)** guna tahu dampak perlakuan dengan variabel yang diamati. Jika hasil ANOVA memperlihatkan terapatnya pengaruh secara nyata, dengan begitu analisis diteruskan pada **Duncan's Multiple Range Test (DMRT)** di taraf sig 5% ($\alpha = 0,05$) guna tahu perbedaan antar perlakuan. semua proses analisis data dijalankan dalam bantuan program **SPSS**.

Abdullah and Windyasmara, 2026

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman ialah salah satu indikator pertumbuhan vegetatif dengan bisa dipakai guna mengevaluasi respons rumput odot terhadap pemberian pupuk organik cair hasil fermentasi campuran urine kambing dan urine sapi dengan aktivator MA-11. Rerata tinggi tanaman di tiap perlakuan tersajikan di Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman (cm)

Ulangan	Perlakuan (%)			
	P0	P1	P2	P3
1	79,00	100,00	91,00	96,00
2	70,00	87,00	87,00	90,00
3	81,00	90,00	85,00	100,00
4	82,00	80,00	95,00	102,00
5	79,00	75,00	98,00	107,00
Rerata	78,20 ^a	86,40 ^{ab}	91,20 ^{bc}	99,00 ^c

Ket ^{a,b,c}: superskrip dalam baris rerata yang berbeda menunjukkan signifikan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Hasil studi memperlihatkan bahwasanya aplikasi POC hasil fermentasi campuran urine kambing dan urine sapi dengan aktivator MA-11 memberi pengaruh secara nyata ($P < 0,05$) dengan tinggi tanaman rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). Perlakuan P3 memperoleh nilai mean tinggi tanaman paling tinggi ketimbang perlakuan lainnya. Meningkatnya tinggi tanaman di perlakuan dalam konsentrasi POC secara lebih tinggi memperlihatkan bahwasanya ketersediaan unsur hara dalam media tanam semakin meningkat, sehingga mampu mendukung proses pertumbuhan vegetatif secara optimal. Kandungan nitrogen (N) yang terdapat dalam urine kambing dan urine sapi berperan penting dalam sintesis klorofil, pembentukan protein, serta aktivitas pembelahan dan pemanjangan sel. Ketersediaan nitrogen yang mencukupi akan meningkatkan laju fotosintesis dan akumulasi biomassa tanaman, yang pada akhirnya mendorong pertumbuhan batang dan peningkatan tinggi tanaman. Dengan demikian, pemberian POC hasil fermentasi campuran urine kambing dan urine sapi berpotensi meningkatkan pertumbuhan rumput odot melalui peningkatan ketersediaan unsur hara yang diperlukan selama fase pertumbuhan vegetatif.

Selain itu, proses fermentasi menggunakan MA-11 diduga meningkatkan kualitas pupuk organik cair melalui aktivitas mikroorganisme dengan bisa menguraikan senyawa organik kompleks menjadi bentuk dalam lebih sederhana juga gampang diserap akan tanaman. Aktivitas mikroba tersebut juga membantu meningkatkan ketersediaan unsur hara di media tanam sehingga proses metabolisme dan fotosintesis berlangsung lebih optimal. Kondisi ini menyebabkan pertumbuhan vegetatif rumput odot menjadi lebih baik yang ditunjukkan dengan meningkatnya tinggi tanaman pada perlakuan dengan konsentrasi POC yang lebih tinggi.

Hasil studi ini tepat pada studi Windyasmara dan Rohman (2025) dengan menerangkan bahwasanya pemakaian pupuk organik cair berbahan dasar urine ternak bisa meningkatkan pertumbuhan kuantitatif rumput odot. Hasil serupa juga dikemukakan oleh Hidayat (2020) dengan menerangkan bahwasaya pemberian pupuk organik cair bisa ditingkatkannya pertumbuhan vegetatif tanaman sebab bisa menyediakan unsur hara yang dibutuhkan dengan berkelanjutan.

Abdullah and Windyasmara, 2026

Menurut Purbajanti (2013), kecukupan unsur nitrogen merupakan faktor utama yang memengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman hijau karena berperan dengan membentuk jaringan vegetatif maupun peningkatan aktivitas fotosintesis. Oleh karena itu, pemberian POC hasil fermentasi urine kambing dan urine sapi dengan aktivator MA-11 berpotensi meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman rumput odot secara optimal.

Hasil studi memperlihatkan bahwasanya memberi POC hasil fermentasi campuran urine kambing dan urine sapi dengan aktivator MA-11 ada dampak nyata ($P < 0,05$) dengan tinggi tanaman rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). Rataan tinggi tanaman memperlihatkan kenaikan seiring dalam bertambahnya konsentrasi POC yang diberi, dalam nilai paling tinggi didapat di perlakuan P3. Ketersediaan nitrogen dengan mencukupi akan meningkatkan aktivitas fotosintesis sehingga menghasilkan lebih banyak fotosintat. Senyawa ini kemudian dimanfaatkan dalam proses pembelahan, pemanjangan, dan diferensiasi sel yang berkontribusi pada peningkatan tinggi tanaman. Selain itu, proses fermentasi dengan aktivator MA-11 juga berperan dalam meningkatkan kualitas pupuk organik cair melalui aktivitas mikroorganisme yang menguraikan senyawa organik kompleks jadi bentuk dengan lebih sederhana juga gampang diserap akan tanaman (Hidayat, 2020; Sutedjo, 2010; Purbajanti, 2013). Selain itu, proses fermentasi dengan penambahan aktivator MA-11 berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pupuk organik cair lewat aktivitas mikroorganisme dengan bisa menguraikan senyawa organik kompleks kedalam bentuk dengan lebih sederhana serta gampang tersedia untuk tanaman. Proses tersebut ditingkatkannya ketersediaan unsur hara juga efisiensi menyerap nutrisi oleh akar, sehingga pertumbuhan tanaman dapat berlangsung lebih optimal (Widyastuti, 2021; Sari, 2019; Suwandi *et al.*, 2019). Proses tersebut berdampak pada meningkatnya ketersediaan unsur hara serta efisiensi penyerapan nutrisi oleh akar, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal. Dengan demikian, pemberian POC hingga konsentrasi 30% (P3) memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan tinggi rumput odot. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi urine kambing dan urine sapi yang difermentasi dengan MA-11 bisa menyediakan unsur hara dengan cukup guna mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman dengan maksimal.

3.2 Jumlah Daun

Kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis sangat dipengaruhi oleh kuantitas daun yang dimilikinya. Oleh karena itu, dalam fase pertumbuhan vegetatif, jumlah daun menjadi salah satu parameter utama yang wajib diamati untuk menilai perkembangan tanaman tersebut. Makin banyak jumlah daun dengan diperoleh dengan begitu makin luas permukaan dengan tersedia guna menangkap cahaya matahari maka proses fotosintesis bisa berlangsung dengan lebih maksimal. Hasil fotosintesis berupa fotosintat kemudian dimanfaatkan sebagai sumber energi dan bahan dasar dalam mendukung pertumbuhan serta perkembangan tanaman. Oleh sebab itu, jumlah daun sering digunakan sebagai parameter untuk menilai respons tanaman terhadap perlakuan pemupukan serta ketersediaan unsur hara. Jumlah daun rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) rata-rata di beragam tingkat pemberian POC hasil fermentasi campuran urine kambing dan urine sapi dengan aktivator MA-11 ditampilkan di Tabel 2.

Abdullah and Windyasmara, 2026

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun

ulangan	Perlakuan (%)			
	P0	P1	P2	P3
1	10	10	13	13
2	12	9	12	12
3	11	10	13	14
4	9	11	12	14
5	12	15	12	14
Rerata	10,80 ^a	11,00 ^a	12,40 ^{ab}	13,40 ^b

Ket ^{a,b,c} : Ket ^{a,b,c} : superskrip di baris dengan berbeda memerlihatkan signifikan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Hasil studi memerlihatkan bahwasanya pemberian pupuk organik cair (POC) dengan asalnya dari fermentasi campuran urine kambing maupun urine sapi dengan bantuan aktivator MA-11 memberi dampak sig ($P < 0,05$) dengan jumlah daun rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). Rata-rata jumlah daun mengalami peningkatan seiring bertambahnya konsentrasi POC, dengan hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan P3. Rataan jumlah daun ada peningkatan seiring dalam penambahan konsentrasi POC, pada perlakuan P3 menghasilkan jumlah daun tertinggi. Hal ini memerlihatkan bahwasanya peningkatan konsentrasi POC bisa menyediakan unsur hara dengan lebih banyak dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Pertumbuhan jumlah daun yang lebih optimal, khususnya yang terlihat pada perlakuan P3, diyakini erat kaitannya dengan asupan hara makro contohnya nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Ketiga unsur ini memegang peranan krusial dalam meregenerasi jaringan vegetatif, memproduksi klorofil, serta memacu laju fotosintesis. Di sisi lain, pemanfaatan aktivator MA-11 dalam proses fermentasi juga sukses mempercepat dekomposisi senyawa organik kompleks jadi senyawa dengan jauh lebih sederhana. Alhasil, akar tanaman dapat mengabsorpsi nutrisi dengan jauh lebih efektif, yang pada akhirnya memicu peningkatan kuantitas daun di seluruh jenis perlakuan.

Hasil studi ini tepat pada argumen Hidayat (2020) dengan menerangkan bahwasanya pemakaian pupuk organik cair bisa ditingkatkannya pertumbuhan vegetatif tanaman lewat meningkatnya ketersediaan unsur hara. Pernyataan tersebut juga didukung oleh Purbajanti (2013) yang menjelaskan bahwa kecukupan nitrogen berpengaruh langsung terhadap pembentukan daun serta peningkatan luas permukaan fotosintesis.

Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi POC bisa menyediakan unsur hara dengan jumlah lebih memadai guna menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman. Bertambahnya jumlah daun diduga berhubungan pada adanya unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), dengan berperan penting pada pembentukan jaringan tanaman, sintesis klorofil juga proses fotosintesis. Peningkatan ketersediaan unsur hara yang siap diserap oleh vegetasi dipicu oleh penguraian senyawa organik kompleks melalui proses fermentasi menggunakan bioaktivator MA-11. Efek dari dekomposisi tersebut berdampak positif terhadap stimulasi pertumbuhan dedaunan secara maksimal, yang ditunjukkan oleh penambahan kuantitas daun di seluruh ragam perlakuan, dengan capaian paling signifikan terlihat pada perlakuan P3 (Sutedjo, 2010; Hidayat, 2020; Arve *et al.*, 2013). Secara keseluruhan, jumlah daun rumput odot meningkat seiring dalam bertambahnya konsentrasi POC, dengan nilai tertinggi pada perlakuan P3. Pertumbuhan vegetatif yang lebih baik

Abdullah and Windyasmara, 2026

ini kemungkinan besar dipicu oleh melonjaknya kadar nutrisi esensial di dalam tanah, spesifiknya unsur nitrogen (N) dan kalium (K). Efisiensi proses fotosintesis serta kontrol regulasi stomata menjadi ranah fungsi dari kalium. Sementara itu, nitrogen mengambil peran krusial dalam menyusun protein, merangsang klorofil, dan memicu perluasan jaringan pada daun. Dengan meningkatnya jumlah daun, luas permukaan penangkapan cahaya juga semakin besar, sehingga kapasitas fotosintesis tanaman meningkat. Hal ini berdampak pada meningkatnya produksi fotosintat dengan diterapkan guna mendukung pertumbuhan maupun perkembangan tanaman secara keseluruhan (Purbajanti, 2013; Ressie *et al.*, 2018; Sawen, 2012).

3.3 Jumlah Anakan

Jumlah anakan merupakan parameter yang menggambarkan kemampuan tanaman dalam melakukan regenerasi dan memperluas pertumbuhan vegetatif. Pada tanaman hijauan pakan seperti rumput odot, jumlah anakan yang tinggi berhubungan erat dengan peningkatan potensi produksi hijauan. Rerata jumlah anakan rumput odot di tiap perlakuan memberi POC hasil fermentasi campuran urine kambing dan urine sapi dengan aktivator MA-11 tersajikan dalam Tabel 3.

Tabel 2. Rerata Jumlah Anakan

Ulangan	Perlakuan (%)			
	P0	P1	P2	P3
1	1	2	2	3
2	1	1	2	2
3	2	2	2	3
4	1	1	1	4
5	1	1	2	2
Rerata	1,20 ^a	1,40 ^a	1,80 ^a	2,80 ^b

Ket ^{a,b,c}: superskrip dalam baris rerata secara berbeda memerlihatkan signifikan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Hasil studi memerlihatkan bahwasanya pemberian POC hasil fermentasi campuran urine kambing juga urine sapi pada aktivator MA-11 ada dampak nyata ($P < 0,05$) dengan jumlah anakan rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). Rataan jumlah anakan meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi POC, dengan nilai paling tinggi didapat di perlakuan P3. Hasil ini memerlihatkan bahwasanya peningkatan ketersediaan unsur hara melalui pemberian POC mampu mendukung pembentukan dan perkembangan anakan secara optimal. Peningkatan jumlah anakan diduga berhubungan pada ketersediaan unsur nitrogen (N) dan fosfor (P) dengan berperan penting pada pertumbuhan vegetatif tanaman. Nitrogen berfungsi pada pembentukan jaringan tanaman juga sintesis protein, sedangkan fosfor berperan dalam perkembangan sistem perakaran serta merangsang aktivitas titik tumbuh. Ketersediaan unsur hara secara cukup akan meningkatkan pertumbuhan tunas baru sehingga jumlah anakan dengan terbentuk semakin banyak. Selain itu, proses fermentasi dengan aktivator MA-11 membantu meningkatkan adanya unsur hara yang gampang diserap tanaman maka mendukung pertumbuhan anakan rumput odot dengan lebih optimal.

Selain kandungan unsur hara, keberadaan mikroorganisme dalam MA-11 diduga berperan dalam meningkatkan aktivitas biologis media tanam melalui proses dekomposisi bahan organik maka unsur hara lebih cepat tersedia untuk tanaman. Kondisi ini menyebabkan pertumbuhan akar

Abdullah and Windyasmara, 2026

menjadi lebih baik dan mendukung pembentukan anakan dalam jumlah yang lebih banyak. Hasil studi ini tepat pada studi Hanafi *et al.* (2019) dengan melaporkan bahwasanya pemberian urine kambing fermentasi bisa menaikkan jumlah anakan hijauan pakan. Hasil sama dilaporkan oleh Windyasmara dan Rohman (2025) dengan menerangkan bahwasanya pupuk organik cair berbahan dasar urine ternak bisa menaikkan pertumbuhan vegetatif rumput odot dengan signifikan.

Jumlah anakan rumput odot naik dengan signifikan seiring pada peningkatan konsentrasi POC, dengan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan P3. Hal ini memperlihatkan bahwasanya pemberian POC ada dampak nyata dengan kemampuan tanaman dalam menghasilkan anakan. Jumlah anakan termasuk jadi indikator penting dalam produktivitas rumput sebab berhubungan kua pada kemampuan tanaman untuk beregenerasi dan menghasilkan biomassa yang lebih tinggi. Peningkatan jumlah anakan diduga dipengaruhi akan ketersediaan unsur fosfor (P) dengan berperan pada perkembangan sistem perakaran dan pembentukan tunas baru (Sutedjo, 2010; Hanafi *et al.*, 2019; Suwandi *et al.*, 2019). Selain itu, ketersediaan unsur hara yang cukup mampu mendukung proses pembelahan sel dan diferensiasi jaringan, sehingga merangsang pembentukan anakan secara lebih optimal (Purbajanti, 2013; Ressie *et al.*, 2018; Widyastuti, 2021).

3.4 Berat Segar

Berat segar yakni bagian parameter dengan digunakan untuk mengukur produktivitas tanaman karena mencerminkan total biomassa yang dihasilkan selama periode pertumbuhan. Nilai berat segar dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatif tanaman, akumulasi hasil fotosintesis, kandungan air dalam jaringan, serta ketersediaan unsur hara yang mendukung proses pertumbuhan. Semakin baik pertumbuhan tanaman, maka semakin besar biomassa yang dihasilkan sehingga nilai berat segar cenderung meningkat. Oleh karena itu, parameter berat segar sering digunakan untuk mengevaluasi produktivitas hijauan pakan sebagai respons terhadap perlakuan pemupukan. Rataan berat segar rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) di berbagai taraf pemberian POC hasil fermentasi campuran urine kambing juga urine sapi pada aktivator MA-11 tersajika di Tabel 4.

Tabel 3. Rerata Berat Segar Rumput Odot (gram)

Ulangan	Perlakuan (%)			
	P0	P1	P2	P3
1	138,87	135,97	220,82	225,21
2	266,38	252,47	215,77	264,68
3	141,74	138,35	307,38	272,74
4	202,83	159,21	394,66	313,56
5	235,67	489,75	394,10	328,97
Rerata ^{ns}	197,10	235,15	306,55	281,03

Ket^{ns} : tidak berbeda nyata ($P>0,05$)

Hasil studi memperlihatkan bahwasanya pemberian POC dengan asalnya dari fermentasi campuran urine kambing juga urine sapi dengan aktivator MA-11 memberi dampak nyata ($P<0,05$) dengan jumlah anakan rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). Rata-rata jumlah anakan meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi POC, dengan nilai paling tinggi didapat di perlakuan P3. Temuan ini memperlihatkan bahwasanya aplikasi POC memberikan respons positif terhadap pertumbuhan biomassa tanaman, meskipun peningkatannya belum cukup besar untuk menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik. Tidak signifikannya pengaruh terhadap berat segar diduga dikarenakan waktu pengamatan dalam relatif singkat maka pemanfaatan unsur

Abdullah and Windyasmara, 2026

hara pada tanaman belum berlangsung dengan maksimal. Selain itu, berat segar bukan cuma dipengaruhi pada pertumbuhan vegetatif, tapi kadar air di jaringan tanaman dengan bisa bervariasi antar individu. Selain itu, faktor lingkungan contohnya intensitas cahaya, suhu, kelembapan juga ketersediaan air bisa memengaruhi akumulasi biomassa segar tanaman. Meskipun demikian, proses fermentasi dengan aktivator MA-11 diduga bisa menaikkan ketersediaan unsur hara maka tetap mendukung pertumbuhan vegetatif rumput odot. Namun, peningkatan pertumbuhan tersebut belum sepenuhnya tercermin pada parameter berat segar.

Hasil ini tepat pada studi Ressie et al. (2018) dengan menerangkan bahwasaya meningkatnya pertumbuhan vegetatif tidak selalu diikuti oleh peningkatan berat segar secara nyata karena dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan kandungan air dalam jaringan tanaman. Meskipun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, peningkatan nilai rata-rata berat segar menunjukkan adanya kecenderungan positif dari perlakuan POC terhadap produksi biomassa segar. Berat segar tanaman begitu dipengaruhi akan kadar air dalam jaringan maka variasi data cenderung tinggi. Faktor lingkungan contohnya intensitas cahaya, kelembapan juga frekuensi penyiraman juga berperan penting terhadap hasil tersebut.

Walaupun demikian, peningkatan berat segar tetap mengindikasikan bahwa pemberian POC memberikan efek positif terhadap pertumbuhan biomassa tanaman. Hal ini berkaitan dengan meningkatnya aktivitas fotosintesis sebagai akibat dari ketersediaan unsur hara yang memadai. Faktor lingkungan seperti intensitas cahaya, kelembapan, dan frekuensi penyiraman juga sangat mempengaruhi hasil berat segar (Arve et al., 2013; Sawen, 2012; Ressie et al., 2018). Meskipun demikian, adanya kecenderungan peningkatan berat segar di perlakuan dalam konsentrasi POC dengan lebih tinggi memperlihatkan bahwasanya unsur hara dengan terkandung pada POC tetap berperan ketika mendukung pertumbuhan serta akumulasi biomassa rumput odot. Tidak signifikannya hasil tersebut juga diduga akibat tingginya kandungan air dalam jaringan tanaman, sehingga menyebabkan variasi data antar perlakuan menjadi cukup besar. (Hidayat, 2020; Purbajanti, 2013; Suwandi et al., 2019). Selain faktor internal tanaman, keadaan lingkungan contohnya intensitas cahaya, suhu, kelembapan, serta adanya air turut memengaruhi akumulasi biomassa segar. Proses fermentasi dengan aktivator MA-11 diduga mampu meningkatkan adanya unsur hara dalam bentuk dengan lebih mudah diserap tanaman maka tetap mendukung pertumbuhan vegetatif. Namun, peningkatan tersebut belum sepenuhnya tercermin dalam parameter berat segar.

3.5 Berat Kering

Berat kering yakni salah satu parameter penting ketika menilai produktivitas tanaman karena menggambarkan akumulasi bahan organik hasil fotosintesis setelah kandungan air dalam jaringan tanaman dihilangkan. Parameter ini mencerminkan biomassa sesungguhnya yang dihasilkan tanaman dan sering digunakan untuk mengevaluasi efisiensi pemanfaatan unsur hara serta kemampuan tanaman dalam mengakumulasi hasil fotosintesis. Semakin tinggi berat kering yang dihasilkan, semakin besar pula akumulasi bahan organik dengan terbentuk pada proses pertumbuhan. Sebab itu, berat kering menjadi bagian indikator dengan penting ketika menilai keberhasilan perlakuan pemupukan pada produktivitas tanaman. Rataan berat kering rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) di beragam taraf pemberian POC hasil fermentasi campuran urine kambing juga urine sapi dengan aktivator MA-11 disajikan dalam Tabel 5.

Abdullah and Windyasmara, 2026

Tabel 4. Berat Kering Rumput Odot (gram)

Ulangan	Perlakuan (%)			
	P0	P1	P2	P3
1	34,05	40,45	34,25	72,45
2	45,57	92,33	27,22	74,64
3	43,40	40,33	151,28	89,78
4	103,85	36,79	55,59	139,42
5	29,49	70,80	153,58	150,15
Rerata ^{ns}	51,27	56,14	84,38	150,15

Ket ^{ns} : tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Hasil studi memperlihatkan bahwasaya pemberian POC hasil fermentasi campuran urine kambing dan urine sapi dengan aktivator MA-11 tidak memberi dampak dengan sig ($P > 0,05$) dalam berat kering rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). Meskipun demikian, nilai mean berat kering memperlihatkan kecenderungan ada kenaikan seiring dalam bertambahnya konsentrasi POC yang diberi. Hal ini mengindikasikan bahwasanya aplikasi POC berpotensi meningkatkan akumulasi bahan organik hasil fotosintesis, walaupun peningkatannya belum cukup besar dalam memperoleh perbedaan secara nyata dengan statistik. Kecenderungan tersebut memperlihatkan bahwasanya unsur hara degnan tersedia dari POC tetap berperan ketika mendukung proses fotosintesis juga pembentukan biomassa tanaman. Namun, tidak signifikannya hasil diduga disebabkan oleh belum optimalnya akumulasi bahan kering selama masa penelitian serta adanya pengaruh faktor lingkungan yang turut memengaruhi pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, diperlukan waktu pengamatan yang lebih panjang agar efek pemberian POC terhadap berat kering dapat terlihat lebih jelas.

Berat kering merupakan parameter yang mencerminkan jumlah biomassa aktual setelah kandungan air dalam jaringan tanaman dihilangkan, sehingga lebih mendeskripsikan hasil fotosintesis dengan tersimpan berupa bahan organik. Tidak signifikannya hasil studi ini kemungkinan disebabkan durasi penelitian dengan relatif singkat, sehingga akumulasi biomassa belum mencapai tingkat yang mampu menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan. Selain itu, variasi kandungan serat, perbedaan kemampuan penyerapan unsur hara, serta keragaman pertumbuhan antar individu tanaman juga dapat menyebabkan tingginya variasi data. Walaupun demikian, kecenderungan peningkatan berat kering di perlakuan dalam konsentrasi POC dengan lebih tinggi menunjukkan bahwa unsur hara dari hasil fermentasi urine kambing dan urine sapi dengan bantuan MA-11 tetap memberikan kontribusi positif terhadap pembentukan biomassa tanaman. Hal ini tepat pada argument Purbajanti (2013) menerangkan bahwasanya peningkatan adanya unsur hara dapat mendorong akumulasi bahan kering, meskipun responsnya sering memerlukan waktu yang lebih lama untuk menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Rata-rata berat kering yang diperoleh berkisar antara 51,27 gram hingga 105,29 gram, dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P3. Namun demikian, parameter ini tetap tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, yang kemungkinan disebabkan oleh tingginya variasi antar sampel, data yang kurang homogen, serta faktor teknis seperti proses pengeringan dan kandungan serat tanaman.

Abdullah and Windyasmara, 2026

Berat kering sebagai indikator akumulasi bahan organik cenderung lebih stabil dibandingkan berat segar, namun umumnya memerlukan waktu penelitian yang lebih panjang untuk menunjukkan perbedaan yang signifikan (Ressie *et al.*, 2018; Sawen, 2012; Purbajanti, 2013). Selain itu, faktor teknis seperti metode pengeringan, komposisi serat tanaman, serta homogenitas sampel juga dapat memengaruhi hasil pengukuran berat kering (Hidayat, 2020; Sutedjo, 2010; Widyastuti, 2021).

4 SIMPULAN

Berlandaskan hasil studi dengan sudah dijalankan, bisa ditarik kesimpulan bahwasanya aplikasi POC hasil fermentasi campuran urine kambing, urine sapi, dan MA11 memberikan pengaruh nyata dengan pertumbuhan rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). Pengaruh tersebut terlihat dari meningkatnya tinggi tanaman, jumlah daun juga jumlah anakan seiring di peningkatan taraf perlakuan dari P0 hingga P3. Di antara seluruh perlakuan yang diuji, perlakuan P3 menunjukkan respons pertumbuhan yang paling optimal.

Selain itu, pemberian POC fermentasi juga menunjukkan kecenderungan meningkatkan produktivitas rumput odot. Meskipun analisis statistik memperlihatkan bahwasanya perlakuan ada dampak nyata dengan parameter berat segar juga berat kering, nilai rata-rata kedua parameter tersebut mengalami peningkatan pada setiap taraf perlakuan, terutama pada perlakuan P3. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan POC hasil fermentasi berpotensi mendukung peningkatan produksi biomassa rumput odot.

Secara umum, penggunaan POC dengan asalnya dari campuran urine kambing juga urine sapi dengan difermentasi menggunakan MA11 mampu meningkatkan pertumbuhan rumput odot serta berpotensi meningkatkan produktivitasnya. Namun demikian, diperlukan penelitian lanjutan dengan periode pengamatan yang lebih panjang dan kondisi yang lebih beragam untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai pengaruhnya terhadap parameter produksi secara signifikan.

5 DAFTAR PUSTAKA

- Arve, L. E., Torre, S., Olsen, J. E., & Tanino, K. K. (2013). Stomatal responses to drought stress and air humidity. In A. Shanker & B. Venkateswarlu (Eds.), *Abiotic stress in plants: Mechanisms and adaptations* (pp. xx–xx). Springer.
- Cair, O., Pertumbuhan, T., & Odot, R. (2024). Pertumbuhan tanaman odot. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 2(1), 13–20.
- Dapa, D. S. U. N. (2016). Pengaruh pemberian pupuk urea, biourine dan kombinasinya terhadap tingkat produktivitas rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) pada setiap umur pemotongan (Skripsi, Program Studi Peternakan).
- Hanafi, H. N. D., Rahmawati, N., & Sadeli, A. (2019). Respon hijauan dengan pemberian urin kambing fermentasi. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 5(1), 21–30.
- Hidayat, R. (2020). Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman hijauan. *Jurnal Peternakan Tropika*, 8(2), 45–53.
- Larasati, A. (2023). Pertumbuhan dan produksi beberapa varietas tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada berbagai dosis NPK (Skripsi, Universitas Hasanuddin).

Abdullah and Windyasmara, 2026

- Maulidiah, R. (2025). Rancangan penyuluhan pembuatan biourine sapi perah di Desa Segawe Kecamatan Pagerwojo Kabupaten Tulungagung (Laporan). Politeknik Pembangunan Pertanian Malang.
- Mega, R. S. (2012). Produksi dan nilai nutrisi rumput odot yang diberi dosis pupuk N, P, K berbeda pada lahan kritis tambang batubara (Skripsi, Universitas Andalas).
- Nurlaili, N., Pusvita, E., Gribaldi, G., Asroh, A., Novriani, N., Danial, E., Yulhasmir, Y., Diana, S., Dewi, N., & Sakalena, F. (2026). Pelatihan pembuatan pupuk organik cair dari urine kambing di Desa Tanjung Sari, Kabupaten OKU. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi dan Perubahan*, 6(1), xx–xx.
- Prabowo, R. J., & Sukaryani, S. (2025). The difference between using MA-11 and EM-4 in corn slammer fermentation to increase dry matter and organic matter digestibility. *Jurnal Biologi Tropis*, xx(x), xx–xx.
- Purbajanti, E. D. (2013). Rumput dan legume sebagai hijauan makanan ternak. *Graha Ilmu*.
- Ressie, M. L., Mullik, M. L., & Dato, T. D. (2018). Pengaruh pemupukan dan interval penyiraman terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(2), 182–188.
- Sari, M. R. (2012). Produksi dan nilai rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang diberi dosis pupuk NPK berbeda dan CMA pada lahan kritis tambang batubara (Skripsi, Universitas Andalas).
- Sari, N. (2021). Pemanfaatan rumput odot sebagai pakan alternatif ternak ruminansia dengan high nutrition recommended feed. *Jurnal Peternakan Terapan*, 2(2), 96–100.
- Sawen, D. (2012). Pertumbuhan rumput odot (*Pennisetum purpureum*) dan benggala (*Panicum maximum*) akibat perbedaan intensitas cahaya. *Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman*, 2(1), 25–35.
- Suwandi, A., et al. (2019). Pemanfaatan urine ternak sebagai pupuk organik cair. In *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Organik* (Vol. 4, No. 1, pp. 23–30).
- Urin, P., Fermentasi, K., & Lahan, D. I. (2023). Seri 1. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 1(1), 69–76.
- Widyastuti, N. (2021). Pengaruh mikroorganisme lokal terhadap proses fermentasi pupuk organik. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 9(1), 15–25.
- Windyasmara, L., & Rohman, A. N. (2025). Effectiveness of goat urine liquid organic fertilizer with different empon-empon starters on the quantitative production of odot grass. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(3), 4311–4318.