

PENGARUH PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT PAKCHONG (*PENNISETUM PURPUREUM CV THAILAND*) DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) FERMENTASI DENGAN EM4

THE EFFECT OF GROWTH AND PRODUCTION OF PAKCHONG GRASS (*PENNISETUM PURPUREUM CV THAILAND*) WITH THE APPLICATION OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER (POC) FERMENTED WITH EM4

Mhd Insyafillah^{1*}, Meriksa Sembiring²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi,
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Sei Sikambing 20122, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia

² MIP Universitas Pembangunan Panca Budi

*Penulis Korespondensi

Email: muhammadinsyafillah@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair POC Urine kambing yang difermentasi dengan EM4 (*Effective Microorganisme*) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap produktivitas rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum cv. Thailand*). Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok non factorial yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan terdiri dari lima jenis, yaitu: P0 sebagai kontrol menggunakan urine tanpa fermentasi, P1 menggunakan urine yang difermentasi dengan EM4 sebanyak 1%, P2 menggunakan urine yang difermentasi dengan EM4 sebanyak 2%, P3 menggunakan urine yang difermentasi dengan EM4 sebanyak 3%, dan P4 menggunakan urine yang difermentasi dengan EM4 sebanyak 4%. Respon terhadap rumput Pakchong dengan mengaplikasikan hasil fermentasi pada masing masing perlakuan dengan 50 ml/batang dengan disiramkan sekeliling batang untuk masing-masing perlakuan. Pemberian POC dilakukan pemupukan pertama setelah 2 minggu setelah tanam dan dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval 1 minggu 1 minggu sebelum panen. Parameter yang diamati adalah pertambahan tinggi, jumlah anakan, panjang daun, lebar daun, serta produksi hijauan segar dan kering. Data hasil pengamatan dan pengukuran dianalisis secara statistik, apabila terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan pengujian menggunakan DMRT. Hasil analisa terhadap parameter yang diamati dari pengaruh beberapa pemakaian POC dari urine kambing menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap parameter yang digunakan, dengan hasil semakin tinggi konsentrasi EM4 yang digunakan semakin baik terhadap parameter.

Kata kunci: *Rumput Pakchong, POC, Urine Kambing, Pertumbuhan, Produksi*

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of giving liquid organic fertilizer POC goat urine fermented with EM4 (Effective Microorganisms) with different concentrations on the productivity of Pakchong grass (Pennisetum purpureum cv. Thailand). The design of this study used a non-factorial Randomized Block Design consisting of 5 treatments and 5 replications. The treatments given consisted of five types, namely: P0 as a control using urine without fermentation, P1 using urine fermented with EM4 as much as 1%, P2 using urine fermented with EM4 as much as 2%, P3 using urine fermented with EM4 as much as 3%, and P4 using urine fermented with EM4 as much as 4%. Response to Pakchong grass by applying the fermentation results to each treatment with 50 ml/stem by sprinkling it around the stem for each treatment. The first

fertilization of POC was done after 2 weeks after planting and was done 3 times with an interval of 1 week 1 week before harvest. The parameters observed were height increase, number of tillers, leaf length, leaf width, and fresh and dry forage production. Data from observations and measurements were analyzed statistically, if there was a significant difference then continued with testing using DMRT. The results of the analysis of the parameters observed from the effect of several uses of POC from goat urine showed a significant difference ($p < 0.05$) on the parameters used, with the results that the higher the concentration of EM4 used, the better the parameters.

Keywords: Pakchong Grass, POC, Goat Urine, Growth, Production

Pendahuluan

Hijauan pakan ternak yang berkualitas, baik dari segi kualitas maupun kuantitas, merupakan faktor utama dalam usaha peternakan ruminansia. Populasi ternak ruminansia di Indonesia setiap tahunnya menunjukkan pola yang fluktuatif. Terlebih lagi, kebutuhan daging dalam negeri masih belum terpenuhi sepenuhnya, sehingga pemerintah masih mengimpor daging dari luar negeri untuk mencukupinya. Oleh karena itu, pengembangan populasi ternak di Indonesia perlu terus didorong, baik oleh peternak perorangan maupun kelompok, terutama dengan dukungan dari Dinas Peternakan.

Dalam pengembangan populasi ternak, ketersediaan hijauan pakan menjadi hal yang sangat krusial karena hijauan berfungsi sebagai sumber pakan utama yang menunjang kelangsungan hidup dan produktivitas ternak. Salah satu langkah penting untuk mengatasi kekurangan hijauan di lapangan adalah dengan memastikan ketersediaan hijauan pakan melalui budidaya tanaman hijauan yang unggul, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Saat ini, salah satu jenis hijauan pakan unggul yang banyak dikembangkan adalah rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv. *Thailand*), yang merupakan hasil persilangan antara rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dan rumput Millet Mutiara (*Pennisetum glaucum*).

Rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv. *Thailand*), yang disukai sehingga memiliki palatabilitas yang cukup tinggi. Pertumbuhan dan produksi yang tinggi untuk rumput diperlukan pemupukan terutama menggunakan pupuk organik baik bentuk padat maupun bentuk cair. Pemakaian dalam bentuk cair lebih cepat kesannya terhadap tanaman adalah menggunakan POC. Banyak jenis POC yang dapat digunakan salah satunya adalah POC dari urine kambing yang mempunyai

kandungan hara yang cukup tinggi. Pupuk organik dapat mengatasi akibat negatif dari penggunaan pupuk anorganik dengan dosis tinggi secara terus menerus, seperti turunnya kandungan bahan organik dan aktivitas mikroorganisme tanah, tanah menjadi padat dan terjadi polusi lingkungan (Huda, khoirul, 2013). Pemupukan tanaman dapat meningkatkan hasil panen di pedesaan. Selain menjadi lebih ramah lingkungan, penggunaan pupuk alami juga merupakan cara yang lebih baik bagi lingkungan. Umumnya, peternak memanfaatkan kotoran padat ternak sebagai pupuk, namun kotoran cair (urine) sebenarnya juga dapat digunakan sebagai pupuk. Dengan memanfaatkan urine, pencemaran lingkungan di sekitar kandang ternak dapat dihindari (Roidah, 2013).

Penggunaan pupuk cair alami, seperti urin kambing, apabila diaplikasikan secara teratur, umumnya tidak merusak tanaman maupun tanah seperti halnya pupuk cair anorganik. Pupuk ini mengandung zat aktif yang membantu tanaman menyerap nutrisi secara lebih efisien dari larutan pupuk yang diaplikasikan ke permukaan tanah (Gulo et al., 2024). Apabila pupuk cair alami telah mencapai tahap kematangan yang sempurna, maka pupuk tersebut dianggap layak dan efektif untuk digunakan. Ciri fisik kompos yang matang dapat dikenali dari munculnya bercak putih pada permukaan cairan, yang menandakan proses penuaan. Cairan yang terbentuk biasanya berwarna kuning kecokelatan dan memiliki aroma khas yang agak menyengat (Hapsari, 2013). Selain memperbaiki sifat fisik, kimia, dan organik tanah, pupuk cair alami juga berperan dalam meningkatkan hasil panen, memperbaiki kualitas produk tanaman, mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik, serta berfungsi sebagai pelengkap bagi pupuk padat seperti kotoran ternak (Umar et al., 2020).

Sejak tahun 1980-an, penelitian tentang mikroorganisme yang dapat memperbaiki kondisi tanah dan efisiensi penggunaan bahan organik oleh tanaman telah berkembang. Kelompok mikroorganisme ini dikenal sebagai *Effective Microorganisms* (EM), dengan EM4 (*Effective Microorganisms-4*) menjadi varian yang paling banyak digunakan saat ini (Dibia & Dkk, 2019).

Penggunaan pupuk organik cair (POC) dari urine kambing yang difermentasi dengan EM4 merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah serta mendukung pertumbuhan hijauan pakan ternak. Meskipun EM4 telah banyak dimanfaatkan dalam proses fermentasi, penggunaan konsentrasi yang bervariasi tanpa standar yang pasti menimbulkan pertanyaan mengenai efektivitas setiap tingkatannya. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengevaluasi pengaruh pemberian POC urine kambing yang difermentasi dengan berbagai konsentrasi EM4 terhadap pertumbuhan dan produksi rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv. Thailand). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi EM4 yang paling efektif dalam menghasilkan pupuk cair berkualitas sehingga dapat mendukung pertumbuhan optimal dan meningkatkan produksi hijauan rumput Pakchong sebagai pakan utama ternak ruminansia.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sei Mencirim, Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan selama 60 hari.

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 5 ulangan setiap perlakuan.

Dimana perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut :

P0 = Urine tanpa diberi EM4 (kontrol)

P1 = Urine difermentasi 1% EM4

P2 = Urine difermentasi 2% EM4

P3 = Urine difermentasi 3% EM4

P4 = Urine difermentasi 4% EM4

EM4 yang digunakan pada penelitian ini menggunakan EM4 yang biasa diperjual belikan. Fermentasi dilakukan dengan

konsentrasi EM4 sebesar 1%, 2%, 3%, dan 4%, yang dihitung berdasarkan total larutan fermentasi. Misalnya, pada perlakuan 1% EM4, sebanyak 20 mL EM4 ditambahkan ke dalam 10 liter campuran larutan urine fermentasi. Perlakuan kontrol (P0) menggunakan urine kambing tanpa penambahan EM4.

Dengan 5 kali pengulangan jadi total unit eksperimen adalah sebanyak 25 petak percobaan dengan ukuran petak 1 x 1 m dan jarak tanam 50 x 50 cm dan dengan panjang stek 3 ruas.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Lahan sebagai tempat penelitian dibersihkan dari tanaman-tanaman liar. Lahan dilakukan sebagai tempat untuk melakukan penanam bibit rumput pakchong (*Pennisetum purpureum* cv Thailand). Penggunaan alat seperti cangkul dan garuk digunakan sebagai langkah awal untuk membersihkan sampah dan gulma dari permukaan tanah sebagai bagian dari tahap persiapan lahan. Selanjutnya, disiapkan 25 petak tanah dengan ukuran masing-masing 100 cm x 100 cm.

Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Fermentasi EM4

Cara pembuatan pupuk organik cair (POC) dari urin kambing fermentasi (Pranata, 2010). Pembuatan POC dari urin kambing yang sudah fermentasi dilakukan melalui beberapa langkah sebagai berikut:

1. Siapkan jerigen, lalu isi dengan 10 liter urin kambing.
2. Tambahkan larutan EM4 sebanyak 20 ml per 1% dan gula merah cair atau molase ke dalam jerigen.
3. Aduk seluruh bahan dalam jerigen hingga tercampur secara merata.
4. Tutup jerigen dengan rapat dan simpan di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung selama 7 hingga 8 hari.
5. Setiap pagi, buka tutup jerigen sebentar untuk mengeluarkan gas yang terbentuk selama proses fermentasi.
6. Setelah hari ketujuh atau kedelapan, buka tutup jerigen dan periksa baunya. Jika tidak lagi tercium bau

urin, maka proses fermentasi telah selesai dan POC siap digunakan untuk aplikasi pada rumput Pakchong sesuai dengan perlakuan yang direncanakan.

Parameter yang Diamati

Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang hingga ujung daun.

Jumlah anakan

Jumlah anakan dihitung dari jumlah tunas yang muncul dari akar.

Panjang Daun (cm)

Panjang daun diukur mulai dari pangkal daun hingga ujung daun.

Lebar Daun (cm)

Lebar daun diukur dari diameter lebar daun.

Produksi Hijauan Segar (kg/m²)

Pengukuran produksi hijauan segar dilakukan dengan cara memotong dan menimbang semua rumput yang terdapat dalam petak dan dilakukan setelah tanaman siap panen.

Produksi Hijauan Kering (kg/m²).

Pengukuran produksi hijauan kering dilakukan dengan cara menjemur hijauan segar yang telah dipanen dan menimbangnya dan dilakukan setelah tanaman siap panen.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Tinggi Tanaman

Berdasarkan analisa hasil pengukuran dalam penelitian pertumbuhan tinggi rumput Pakchong dari pengaruh fermentasi urine kambing pada konsentrasi yang berbeda berdasarkan analisa statistik menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan hasil dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi rumput Pakchong (Cm) dari pengaruh fermentasi urine kambing dengan konsentrasi EM4 yang berbeda pada 15, 30, 45 dan 60 hst

Perlakuan Fermentasi Urin Kambing dengan	15 hst	UMUR 30 hst	45 hst	60 hst
Po (kontrol)	10.48 a	44.72 b	132.37 b	162.82 c
P1 (1 % EM4)	9.34 a	50.78 ab	152.62 ab	176.16 b
P2 (2 % EM4)	10.18 a	56.81 a	160.29 ab	189.82 ab
P3 (3 % EM4)	10.52 a	56.76 a	169.36 a	208.31 a
P4 (4 % EM4)	10.36 a	60.29a	178.47a	215.43 a

Keterangan: Notasi huruf dan kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5%.

Hasil pengamatan dan analisa statistik untuk pertumbuhan tinggi rumput Pakchong yang dilakukan pada 15, 30, 45, dan 60 hari setelah tanam (hst), terdapat pada pengukuran 15 hst terdapat perbedaan yang tidak nyata ($p > 0,05$) dari pengaruh fermentasi pemberian konsentrasi EM4 untuk pertumbuhan rumput pakchong, tetapi setelah 30 hst telah memberikan kesan dengan perbedaan konsentrasi memberi pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi rumput. Perkembangan tinggi tanaman semakin jelas terlihat semakin tinggi umur tanaman sampai menjelang panen. Hal ini terlihat menjelang panen 60 hst terlihat pengaruh fermentasi dari perbedaan konsentrasi EM4 menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0.05$).

Perlakuan dengan semakin tinggi konsentrasi EM4 yang digunakan terlihat semakin tinggi tanaman seperti yang terlihat pada P4 (4 % EM4) dengan tinggi tanaman paling tinggi dengan rata-rata 215,43 cm, tetapi berbeda tidak nyata terhadap pemakaian konsentrasi EM4 pada P3 dan P2 (3 % dan 2 %) sedangkan terhadap P1 (1 % terlihat berbeda nyata pada $p < 0.05$. Dibandingkan dengan perlakuan kontrol (Po) dengan tinggi tanaman paling rendah dengan rata rata 162,82 cm dengan berbeda nyata terhadap fermentasi menggunakan EM4.

Dengan pemupukan menggunakan (POC) urine kambing yang difermentasikan dengan menggunakan EM4 pada konsentrasi 2% telah dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman Pakchong.

Jumlah anakan dan Panjang Daun

Data dari hasil perhitungan jumlah anakan, panjang daun, dan lebar daun pada tanaman Pakchong dipengaruhi oleh pemupukan menggunakan urine kambing yang difermentasikan menggunakan EM4. Hasil data yang diperoleh dianalisa secara

statistik ketiga parameter yang diamati menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$) dan hasil analisa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Memperllihatkan jumlah anakan tanaman Pakchong dari pengaruh POC urine kambing dengan fermentasi beberapa konsentrasi yang dianalisa statistik menunjukkan perbedaan yang nyata pada ($p < 0,05$). Penggunaan urine kambing yang di fermentasikan dengan EM4 pada konsentrasi 4% (P4) yang diaplikasikan terhadap rumput Pakchong merupakan jumlah anakan paling banyak rata-rata 8,55 tunas berbanding dengan penggunaan EM4 dengan konsentrasi yang lebih rendah tetapi berbeda tidak nyata terhadap P3 dan P2 akan tetapi berbeda nyata terhadap Po, Jumlah anakan paling rendah diperoleh pada perlakuan Po (kontrol) atau tanpa fermentasi Urine dengan rata rata 6,30 tunas dengan berbeda tidak nyata terhadap 1 % dan 2% (P1, P2) tetapi berbeda nyata terhadap penggunaan konsentrasi lebih besar dari 2 % (P3 dan P4).

Tabel 2. Rata-rata jumlah anakan, Panjang daun dan lebar daun (Cm) dengan POC pada saat panen

Perlakuan Fermentasi Urin Kambing dengan	Jumlah Anakan	Panjang Daun (cm)	Lebar Daun (cm)
Po (kontrol)	6.30 b	44.72 c	2.95 b
P1 (1 % EM4)	6.90 b	50.78 bc	3.24 b
P2 (2 % EM4)	7.90 ab	56.81 ab	3.67 a
P3 (3 % EM4)	8.20 a	56.76 a	3.86 a
P4 (4 % EM4)	8.55 a	60.29a	4.03 a

Keterangan: Notasi huruf dan kolom yang sama berbeda tidak nyata taraf 5%.

Dari Tabel 2. juga memperlihatkan panjang daun rumput Pakchong dari pengaruh POC urine kambing dengan fermentasi beberapa konsentrasi yang dianalisa secara statistik menunjukkan perbedaan yang nyata pada ($p < 0,05$) untuk panjang daun Penggunaan urine kambing yang di fermentasikan dengan EM4 pada konsentrasi 4% (P4) yang diaplikasikan terhadap rumput Pakchong merupakan panjang daun yang paling panjang rata rata 60,29 cm berbanding dengan penggunaan

EM4 dengan konsentrasi yang lebih rendah tetapi berbeda tidak nyata terhadap P2 dan P3 akan tetapi berbeda nyata terhadap Po dan P1. Panjang daun pada kontrol (Po) merupakan panjang daun terpendek dengan rata rata 44,72 cm dengan berbeda tidak nyata terhadap P1 tetapi berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap penggunaan fermentasi dengan adanya EM4, dari hasil ini diperoleh penggunaan EM4 konsentrasi 25 telah dapat mempengaruhi panjang daun dan yang terpanjang di peroleh menggunakan konsenrasi EM4 pada 4% (P4).

Besarnya lebar daun dari pengaruh pemupukan menggunakan POC urine kambing yang difermentasikan dengan EM4 dengan berbagai konsentrasi seperti yang terlihat pada Tabel 2. Yang diamati pada saat menjelang panen setelah di analisa menunjukkan perbedaan yang nyata pada ($p < 0,05$). Penggunaan POC urine kambing dengan konsentrasi 4% (P4) yang diberikan sebagai pemupukan terhadap tanaman rumput Pakchong menghasilkan lebar daun paling besar rata-rata 4,03 cm dibandingkan dengan pemakaian konsentrasi yang lebih rendah. Perlakuan P4 ini berbeda tidak nyata terhadap P3 dan P2 tetapi berbeda nyata terhadap Po dan P1. Perlakuan Po (tanpa EM4) merupakan lebar daun paling sempit dengan rata-rata 2,95 cm sedikit lebih kecil dan berbeda tidak nyata terhadap pemakaian urine kambing (P1) tetapi berbeda nyata terhadap penggunaan P2, P3 dan P4.

Produksi Berat Segar dan Berat Kering

Data dari hasil penelitian dan perhitungan produksi dengan penimbangan masing-masing perlakuan rumput Pakchong dari pemberian POC urine kambing yang telah difermentasi pada beberapa konsentrasi, yang mana setelah di analisa memberi pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap produksi, dengan hasil berat segar maupun berat keringnya dengan hasil dan rata-rata dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Produksi berat segar dan berat kering Pakchong (Cm) dengan POC pada saat tanam.

Perlakuan Fermentasi Urine Kambing dengan	Berat segar (Kg)	Berat kering (kg)
Po (kontrol)	15.66 c	2.51 d
P1 (1 % EM4)	17.37 bc	3.54 c
P2 (2 % EM4)	19.47 ab	4.08 b
P3 (3 % EM4)	20.45 a	4.77 ab
P4 (4 % EM4)	21.35 a	5.20 a

Keterangan: Notasi huruf dan kolom yang sama berbeda tidak nyata taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan pengaruh POC urine kambing yang telah di fermentasi menggunakan EM4 pada beberapa konsentrasi terhadap produksi berat segar pada rumput Pakchong setelah panen dengan produksi segar rata-rata yang diperoleh terbanyak dihasilkan dengan penggunaan perlakuan menggunakan konsentrasi 4 % (P4) dengan rata-rata 21,35 kg/m² (kg/plot) dengan tidak berbeda nyata terhadap pemakaian 3% (P3) rata rata 20,45 kg/m² tetapi berbeda nyata terhadap P2, P1 dan Po. Pada perlakuan kontrol (Po) menghasilkan produksi berat segar paling kecil rata rata 15,66 kg/m² dengan berbeda nyata terhadap penggunaan konsentrasi EM4 lebih dari 2% (P2 P3 dan P4).

Tabel 3. Juga menunjukkan produksi berat kering (berat basah dikeringkan) dapat diperoleh rata-rata yang telah dianalisa memperlihatkan dengan penggunaan perlakuan P4 (4%) konsentrasi EM4 dalam fermentasi dengan rata-rata berat kering 5,20 kg/m² merupakan produksi berat kering terbanyak dengan berbeda tidak nyata dengan penggunaan konsentrasi 3 % (P3) berbeda nyata terhadap perlakuan P2, P1 dan Po. Sedangkan perlakuan kontrol (Po) menghasilkan berat kering yang paling rendah rata-rata 2,51 kg/m². Berdasarkan analisa bahwa perlakuan Po berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap perlakuan penggunaan fermentasi dengan adanya konsentrasi EM4. Berdasarkan hasil penelitian untuk mendapatkan produksi berat kering menggunakan POC urine kambing yang difermentasikan dengan EM4 pada konsentrasi 3% (P3).

Pembahasan

Penggunaan POC urin kambing yang telah di fermentasi menggunakan EM4 yang tepat menggunakan konsentrasi 3% (P3) merupakan penggunaan EM4 yang terbaik untuk memfermentasikan urine kambing untuk menghasilkan produksi rumput Pakchong yang diharapkan. Hasil penelitian ditemukan bahwa dengan semakin tinggi konsentrasi EM4 yang digunakan untuk memfermentasikan urine kambing adalah semakin baik, hal ini disebabkan dalam kandungan EM4 terdapat semakin banyak mikroorganisme yang melakukan metabolisme yang terkandung dalam EM4 dengan kondisi dalam fermentasi dengan semakin meningkat. Semakin tinggi jumlah mikroba yang diinokulasikan, maka semakin intensif aktivitas mikroorganisme dalam memfermentasi urine kambing, sehingga proses dekomposisi berlangsung lebih optimal. Hal ini mengakibatkan perubahan terhadap tinggi rumput Pakchong. Hal ini dapat diketahui bahwa peranan EM4 (Effective Microorganism 4) dalam fermentasi untuk menghasilkan Pupuk Organik Cair (POC) umumnya menyoroti peran EM4 dalam mempercepat proses fermentasi dan meningkatkan kualitas POC yang dihasilkan. EM4 mengandung berbagai jenis mikroorganisme yang dapat membantu memecah bahan organik menjadi unsur hara yang mudah diserap tanaman. Dalam penelitian ini menggunakan konsentrasi yang sesuai pada 3 % untuk memfermentasikan urine kambing yang siap untuk diaplikasikan pada tanaman rumput Pakchong dengan menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang memuaskan. Hal ini disebabkan dalam EM4 memfermentasikan urine kambing menghasilkan POC yang mempunyai peningkatan kandungan hara yang dibutuhkan tanaman Pakchong. Aplikasi dilakukan melalui tanah sedikit lebih rendah bila dibandingkan dengan melalui daun. Sejalan dengan pandangan (Hanolo, 1997) konsentrasi pupuk yang diaplikasikan pada tanaman merupakan faktor penting yang harus diperhatikan dalam penggunaan pupuk cair alami. Berdasarkan berbagai temuan sebelumnya, pemberian pupuk cair alami secara langsung pada permukaan lahan terbuka cenderung menghasilkan

pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan aplikasi melalui tanah. Jika diaplikasikan secara tepat, pupuk cair alami dapat mempercepat pertumbuhan tanaman, meningkatkan hasil panen, mempercepat waktu panen, serta memperpanjang masa produksi tanaman (Rizqiana et al., 2006).

Pupuk Organik Cair (POC) hasil proses fermentasi sebaiknya diaplikasikan setiap dua minggu sekali dengan konsentrasi yang tepat (Jamilah et al., 2018). Salah satu unsur penting dalam POC adalah kalium, yang berperan dalam berbagai proses metabolisme tanaman, termasuk pembentukan protein dan asam amino dari senyawa amonium. Selain itu, kalium juga membantu menjaga tekanan turgor sel yang optimal, yang penting untuk mendukung proses pemanjangan sel serta kelancaran berbagai aktivitas metabolisme. Sementara itu, unsur fosfor dalam POC berperan penting dalam proses penyimpanan dan transfer energi, serta berkontribusi terhadap proses vital seperti sintesis protein, fotosintesis, dan pembentukan karbohidrat. Senyawa dari hasil fotosintesis tersebut akan disimpan dalam bentuk senyawa organik yang selanjutnya dibebaskan dalam bentuk ATP (Adenosina Trifosfat). Pupuk organik cair mengandung asam humat, asam fulfat, serta zat pengatur tumbuh yang berguna untuk mendukung dan mempercepat pertumbuhan tanaman (Rao, 1994).

Penggunaan urine kambing dalam penelitian ini adalah baik untuk pertumbuhan dan produksi hijauan, hal ini sangat sesuai terhadap pertumbuhan rumput Pakchong terdapat lebih tinggi dengan menggunakan urine kambing dibandingkan dengan urine ternak ruminan lain. Hasil yang sesuai dengan penelitian (Givo et al., 2015) tetapi terhadap pertumbuhan tanaman kelapa masa pembibitan. Pemupukan menggunakan POC urine kambing hasil fermentasi menggunakan 3% EM4 merupakan konsentrasi yang cukup efisien. Menurut (Indriani et al., 2023) pemberian pupuk harus disesuaikan dengan kebutuhan tanaman agar efisiensi pemupukan tercapai secara optimal. Dalam konteks penelitian ini, yang diuji bukanlah dosis aplikasi pupuk ke tanaman, melainkan konsentrasi EM4 yang digunakan dalam

proses fermentasi urine kambing. Konsentrasi EM4 yang berbeda diyakini dapat memengaruhi aktivitas mikroorganisme selama fermentasi, sehingga berdampak pada kualitas pupuk yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi EM4, semakin besar jumlah mikroorganisme aktif yang berperan dalam dekomposisi bahan organik, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kandungan unsur hara dan efektivitas POC terhadap pertumbuhan tanaman.

Pemberian pupuk POC urine ternak merupakan mensuply unsur N yang berperan sebagai membantu terhadap pertumbuhan vegetative, sehingga kurangnya N dalam tanah merupakan factor pembatas pertumbuhan dan produksi tanaman (Hanafi, 2019). Di lain hal untuk pertumbuhan dan produksi tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor luar seperti lingkungan suhu, kelembapan, sinar matahari termasuk iklim, pemupukan juga faktor dalaman seperti genetik bibitnya seperti kualitas stek tanaman dari tanaman itu sendiri. Faktor ini merupakan sebagai faktor dalaman internal (Mufarihin et al., 2012).

Penggunaan POC urine kambing ternak merupakan pupuk organik cair yang sifatnya mudah masuk kedalam tanah hingga mencapai akar tanaman sehingga ketersediaan air semakin cepat terserap oleh akar tanaman, berbeda halnya dengan pupuk organik padat dengan dengan sifat kecepatan penyerapan unsur hara sangat lambat (Pranata, 2010).

Jumlah anakan rumput Pakchong dipertanaman berkisar antara 4 sampai 9 tunas dalam perlakuan dengan penggunaan POC urine kambing (P3) berbeda tidak nyata dengan perlakuan pemakaian urine sapi (P4) sedangkan (P0) dengan P1 pemberian POC urine kambing memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata. Hasil ini sependapat dengan hasil penelitian (Purbajanti, 2013) bahwa terbentuknya anakan pada rumput Pakchong dapat meningkat sejalan seiring dengan peningkatan unsur hara dalam tanah untuk rumput/tanaman. Pada pertumbuhan vegetatif membutuhkan hara yang mencukupi dalam tanah untuk membangun jaringan meristem, terutama C dan N (Purbajanti, 2013). Juga pendapat terdahulu oleh (Umar et al., 2020), mengatakan tentang

meningkatkan unsur hara yang tersedia dari hasil fermentasi dalam tanah akan mengaktifkan pertumbuhan akar, sehingga unsur hara mudah terserap dan lebih banyak yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas dipertanaman akibat terpenuhi kebutuhan memenuhi kebutuhan tanaman. Menurut (Susilawati et al., 2024) mengatakan dalam unsur hara dalam pemupukan organik cair bahwa jumlah anakan akan meningkat dan merupakan penentu dalam pertambahan produksi, dalam hal ini pemberian pupuk organik cair dari beberapa urine ternak yang mampu meningkatkan perbanyak jumlah anakan akibat bertambahnya kandungan N dalam urine ternak. Pada lahan kering menghasilkan dapat menurunnya kandungan hara dalam tanah terutama N yang diaplikasikan ke dalam tanah mengakibatkan semakin menurunnya jumlah anakan dan produksi juga semakin merosot (Akhsan et al., 2021).

Lebih lanjut, sejalan dengan pendapat (Lakitan, 1996), pertumbuhan dan produksi tanaman secara umum ditandai oleh peningkatan jumlah sel yang membentuk organ-organ tanaman, sebagai hasil dari proses pembelahan dan pembesaran sel. Peningkatan jumlah sel ini berkontribusi langsung terhadap bertambahnya berat kering total tanaman. Penambahan berat kering tersebut berasal dari pembentukan rantai karbon yang menyusun dinding sel, yang merupakan hasil sintesis senyawa organik dari karbon dioksida (CO_2) melalui proses fotosintesis dengan bantuan cahaya matahari.

Menurut (Dwidjoseputro, 1984) berat kering tanaman dapat menjadi indikator yang baik untuk menilai kondisi tanaman, karena dipengaruhi oleh ukuran dan jumlah sel penyusunnya. Sekitar 70% struktur tanaman tersusun atas jaringan kayu, sehingga bahan kering berupa senyawa organik dapat diperoleh melalui proses pengeringan jaringan tanaman tersebut. Menurut (Jumin, 2010) menambahkan bahwa berat kering tanaman terbentuk melalui proses akumulasi hasil fotosintesis. Berat kering akan meningkat seiring dengan meningkatnya ketersediaan air dalam media tanam, karena air mendukung proses fotosintesis dan penyerapan nutrisi oleh tanaman.

Kesimpulan

1. Pengujian penggunaan POC urine kambing dari hasil fermentasi dalam beberapa konsentrasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) pada setiap parameter yang diujikan, penggunaan POC urine kambing (P3) adalah paling baik untuk tiap parameter tertentu.
2. Pertumbuhan, perkembangan dan produksi rumput Pakchong dipengaruhi oleh ketersediaan unsur N yang mengalami peningkatan melalui fermentasi.
3. Penggunaan POC Urine kambing menggunakan konsentrasi 3% dapat meningkatkan hara POC dan mempengaruhi perkembangan dan produksi rumput Pakchong

Daftar Pustaka

- Akhsan, F., Sukriandi, Amris, A. F. K., & Irmansyah, M. (2021). Pengaruh Pupuk Organik Cair dengan Konsentrasi Urin dan MOL Berbeda terhadap Produksi Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). *Jurnal Sains Dan Teknologi Peternakan*, 2(1), 13–18. <https://doi.org/10.31605/jstp.v2i1.815>
- Dibia, & Dkk. (2019). Pembuatan Kompos Bokashi dari Limbah Pertanian dengan Menggunakan Aktivator EM4 di Desa Megati Tabanan. *Buletin Udayana Mengabdi*, 9(1), 8. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jum/article/view/1958>
- Dwidjoseputro. (1984). *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Gramedia.
- Givo, A., Sampurno, & Muniarti. (2015). UJI BEBERAPA URINE HEWAN TERNAK PADA PERTUMBUHAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI PEMBIBITAN UTAMA. *Universitas Riau*, 2(1), 1–7.
- Gulo, S. S., Gea, R., Lase, N. K., Nias, U., Akuatik, S. D., Nias, U., & Nias, U. (2024). *Penggunaan mikroorganisme dalam pengelolaan limbah pertanian untuk meningkatkan kesuburan tanah*. 01, 88–93.

- Hanafi, I. (2019). Fakultas pertanian universitas muhammadiyah sumatera utara medan 2019. *Scholar*, 1–60.
- Hanolo, W. (1997). Tanggapan tanaman selada dan sawi terhadap dosis dan cara pemberian pupuk cair stimulan. *Jurnal Agrotropika*, 1(1), 25-29.
- Hapsari, A. Y. (2013). Kualitas Dan Kuantitas Kandungan Pupuk Organik Limbah Serasah Dengan Inokulum Kotoran Sapi Secara Semianaerob. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 1–14.
- Huda, khoirul, M. (2013). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Urin Sapi Dengan Aditif Tetes Tebu (Molases) Metode Fermentasi. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Indriani, N., Utami, R. T., Suryanto, A., Syarif, T., & Septiani, M. (2023). Pengaruh Penambahan Effective Mikroorganisme-4 (Em4) Pada Kandungan Unsur Hara Makro Pupuk Organik Cair (Poc) Dari Rebung Bambu. *Journal of Materials Processing and Environment*, 1(1). <https://doi.org/10.33096/jmpe.v1i1.439>
- Jamilah, J., Nusri, H., Zahanis, Z., & Ernita, M. (2018). PENETAPAN KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR UNITAS SUPER YANG TEPAT PADA TANAMAN CABAI RAWIT LOKAL (*Capsicum frutescens* L.). *EnviroScientee*, 14(1), 33. <https://doi.org/10.20527/es.v14i1.4892>
- Jumin, H. B. (2010). *Dasar-Dasar Agronomi Edisi Revisi*.
- Lakitan, B. (1996). *Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Raja Grafindo Persada.
- Mufarihin, A., Lukiwati, D, R., & Sutarno. (2012). Pertumbuhan dan Bobot Bahan Kering Rumput Gajah dan Rumput Raja pada Perlakuan Aras Auksin yang Berbeda. *Jurnal Animal Agriculture*, 1(2), 1–15.
- Pranata, S. A. (2010). *Meningkat Hasil Panen Dengan Pupuk Organik*. AgroMedia Pustaka.
- Purbajanti, E. D. (2013). *Rumput dan Legum: Sebagai Hijauan Makanan Ternak*. Graha Ilmu.
- Rao, S. (1994). *Mikroorganisme Dan Pertumbuhan Tanaman*. Universitas Indonesia.
- Rizqiana, N. F., Ambarwati, E., & Yuwono, N. W. (2006). Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis. In *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* (Vol. 13, Issue 2, pp. 163–178).
- Roidah, I. S. (2013). *Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah*. 1(1).
- Susilawati, I., Marlina, E. T., & Badruzzaman, D. Z. (2024). PRODUKSI DAN KANDUNGAN NUTRIEN HIJAUAN RUMPUT Pennisetum purpureum cv Mott, DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR HASIL VERMICOMPOSTING LIMBAH SAPI POTONG. *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 49(1), 36. <https://doi.org/10.31602/zmip.v49i1.13737>
- Umar, I., Haris, A., & Gani, M. (2020). 146-310-1-Sm. *JurnalAGrotekMAS*, 81–87.