
**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK URIN KAMBING YANG DIFERMENTASI
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT**
(*Lycopersicum esculentum* Mill)

**THE EFFECT OF FERMENTED GOAT URINE FERTILIZER ON THE
GROWTH AND YIELD OF TOMATO PLANT (*Lycopersicum esculentum* Mill)**

Visi Tinta Manik, Andi Budiansyah, Fitri Kurniati

Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi
Korespondensi: visitintamanik@unsil.ac.id

ABSTRAK

Tomat merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang memiliki nilai nutrisi cukup tinggi. Produksi tomat dari tahun ke tahun semakin meningkat sejalan dengan permintaan pasar. Untuk memenuhi permintaan tersebut, produksi tomat perlu ditingkatkan. Pupuk urin kambing yang difermentasi dapat digunakan untuk meningkatkan produksi tanaman tomat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian pupuk urin kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan enam perlakuan. Konsentrasi pupuk urin kambing yang digunakan adalah 0 ml/l, 150 ml/l, 175 ml/l, 200 ml/l, 225 ml/l, dan 250 ml/l. Parameter yang diuji meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, dan bobot buah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk urin kambing tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun tanaman tomat. Namun, dapat meningkatkan bobot buah tomat secara signifikan dibandingkan dengan perlakuan tanpa penambahan pupuk urin kambing. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian urin kambing dapat meningkatkan bobot buah tomat, sehingga berpotensi untuk meningkatkan produksi buah tomat.

Kata Kunci : tomat, pupuk, urin kambing

ABSTRACT

Tomato is one of vegetable plant that has economic value and high nutritional content such as vitamin, mineral, protein, carbohydrate. Fermented goat urine fertilizer can be used to increase plant growth and crop production. This study aimed to determine the effect of fermented goat urine fertilizer on the growth and yield of tomato plant. The research method was used randomized block design consisting six treatments with quadruplicate. The concentration used in this study was 0 ml/l, 150 ml/l, 175 ml/l, 200 ml/l, 225 ml/l, and 250 ml/l. Plant height, stem diameter, number of leaves, and fruit weight were observed in this study. The result showed that fermented goat urine had no significant effect on tomato plant height, diameter of stem, and number of leaves but has significant effect on fruit weight. Therefore fermented goat urine fertilizer has potential to increase tomato production.

Keywords: tomato, fermented, goat, urine

PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) merupakan salah satu jenis tanaman

sayuran yang termasuk kedalam family Solanaceae. Buah tomat sangat bermanfaat bagi tubuh karena memiliki kandungan gizi

yang tinggi (Cahyono, 2008). Buah Tomat mengandung berbagai makronutrien vitamin A, B, dan C cukup tinggi, dan beberapa mineral penting bagi tubuh (Canene-Adams *et al.*, 2004; Nasir *et al.*, 2015; Surbakti & Berawi, 2016).

Sejak tahun 2015 hingga tahun 2018, produksi tomat terus mengalami peningkatan. Jumlah produksi tomat dari tahun 2015 hingga 2018 secara berturut-turut adalah 877.792 ton, 883.223 ton, 962.845 ton, dan 976.77 ton per tahun (Kementrian Pertanian Republik Indonesia, 2019). Data tersebut mengindikasikan bahwa kebutuhan akan buah tomat terus meningkat, sehingga tomat menjadi salah satu komoditas yang menjanjikan secara ekonomi bagi para petani. Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, produksi tomat perlu ditingkatkan.

Upaya peningkatan produksi tanaman dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah pemilihan sumber nutrisi atau pupuk yang tepat. Tumbuhnya kesadaran para petani akan dampak negatif penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus telah mendorong mereka untuk beralih dari pertanian konvensional ke pertanian organik. Pupuk organik merupakan bahan organik yang umumnya berasal dari hewan maupun tumbuhan yang ditambahkan kedalam tanah sebagai sumber hara (Sutanto, 2002). Salah satu jenis pupuk organik adalah pupuk organik cair yang merupakan hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari tanaman maupun hewan (Feses dan urin).

Urin kambing memiliki kandungan unsur hara paling tinggi dibandingkan dengan urin hewan ternak lainnya sehingga dapat digunakan sebagai pupuk organik cair. Selain memiliki kandungan hara yang cukup tinggi, pupuk organik cair dari urin kambing mudah larut dalam tanah sehingga mudah diserap oleh tanaman. Alvi *et al.*,

mengandung asam askorbat, solanine, likopen, saponin, karotenoid, polifenol,

(2018) membandingkan urin kambing, urin sapi, dan urin kelinci untuk pembibitan tanaman kelapa sawit. Hasilnya perlakuan urin kambing cenderung berpengaruh baik terhadap bobot kering tajuk, bobot kering akar, dan nisbah tajuk akar bibit kelapa sawit. Perlakuan pemberian urin kambing pada tanaman lada dapat meningkatkan pertumbuhan vegetative tanaman tersebut (Sarah *et al.*, 2016).

Proses fermentasi dapat digunakan untuk mengolah urin kambing menjadi pupuk organik cair. Kandungan N, K, dan C-organik urin yang telah difermentasi lebih tinggi dibandingkan dengan urin yang belum difermentasi. Londra (2008) menyatakan kandungan N pada urin yang telah difermentasi meningkat dari 0.34% menjadi 0.89%, kandungan K, dan C-organik juga meningkat cukup drastis.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh urin kambing yang difermentasi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen rancangan percobaan acak kelompok (RAK) terdiri dari 6 perlakuan dengan empat kali pengulangan. Benih tomat yang digunakan adalah varietas Servo F1. Sebanyak 15 liter urin kambing ditambah dengan 15 liter air kelapa kemudian difermentasi dengan penambahan EM4 sebanyak 250 ml selama satu minggu.

Konsentrasi Pupuk urin kambing yang digunakan adalah $A_0 = 0$ ml/l (kontrol); $A_1 = 150$ ml/l; $A_2 = 175$ ml/l; $A_3 = 200$ ml/l; $A_4 = 225$ ml/l; $A_5 = 250$ ml/l. Perlakuan

dilakukan dalam 2 minggu sekali yaitu pada 14,28,42, dan 56 HST.

Pengamatan meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, dan bobot buah tomat yang dihasilkan. Pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun dilakukan pada 20, 34, 48, 62 HST. Bobot buah dihitung dengan cara ditimbang kemudian dikonversikan ke hektar. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji table sidik ragam dan dianalisis lebih lanjut dengan uji Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh pupuk urin kambing yang difermentasikan terhadap tinggi tanaman (Tabel 1). Hal ini diduga karena tanah yang digunakan sudah memiliki kandungan hara yang tersedia langsung dan sesuai

kebutuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pengujian praeksperimen yang dilakukan. Kandungan unsur N pada tanah yang digunakan sudah cukup tinggi (0.75%), kandungan unsur K potensial sebesar 32 mg/100g tergolong kriteria sedang. Hakim *et al.*, (1988) dalam Haryadi *et al.*, (2015) menyatakan bahwa unsur N berpengaruh terhadap peristiwa pembelahan dan pemanjangan sel. Unsur N juga membantu mengaktifkan sel-sel tanaman dan mempertahankan jalannya proses fotosintesis yang akan berpengaruh pada pertumbuhan tinggi tanaman. Kekurangan unsur N akan membatasi produksi protein dan bahan penting yang dibutuhkan dalam pembelahan sel (Hakim *et al.*, 1986 dalam Haryadi *et al.*, 2015). Selain unsur N, tersedianya unsur K yang cukup didalam tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Sarief (1986) menyatakan bahwa unsur K berpengaruh dalam merangsang titik-titik pertumbuhan.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi pupuk Urin Kambing terhadap tinggi tanaman tomat

Perlakuan (ml/l)	Rata – Rata Tinggi Tanaman (cm)			
	20 HST	34 HST	48 HST	62 HST
A ₀ (0)	29,06 a	30,96 a	50,47 a	122,61 a
A ₁ (150)	29,30 a	31,45 a	50,65 a	123,90 a
A ₂ (175)	29,32 a	32,22 a	51,03 a	124,46 a
A ₃ (200)	29,58 a	32,24 a	51,45 a	124,89 a
A ₄ (225)	29,19 a	31,91 a	50,60 a	123,46 a
A ₅ (250)	29,15 a	31,51 a	50,48 a	123,07 a

Ket. Angka yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%

Diameter Batang

Hasil analisis pengaruh pupuk urin kambing terhadap diameter tanaman tomat dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan bahwa diameter tertinggi diperoleh pada perlakuan A₃ (200 ml/l) rata-rata mencapai 17,40 mm setelah 64 HST. Pada Tabel tersebut dapat dilihat pula bahwa antar perlakuan terjadi penambahan

diameter batang yang tidak berbeda nyata baik antar perlakuan maupun dengan kontrol. Hal ini dikarenakan kandungan hara pada tanah yang digunakan sebelum penambahan pupuk urin kambing sudah mencukupi bagi tanaman. Kandungan N dan K pada tanah yang digunakan secara berturut-turut termasuk kriteria tinggi dan sedang.

Gardner *et al.*,(2008) menyatakan bahwa penambahan atau pembesaran diameter batang disebabkan karena akumulasi fotosintat didaerah batang yang meningkat akibat dari proses metabolisme tanaman yang cukup karena unsur hara yang tersedia

dalam jumlah cukup. Unsur N berpengaruh pada pembelahan sel dan pembesaran sel, sedangkan unsur K berperan untuk mempertahankan vigor tanaman (Lingga & Marsono, 2013).

Tabel 2. Pengaruh kosentrasi pupuk Urin Kambing terhadap diameter batang tomat

Perlakuan (ml/l)	Rata – Rata Diameter Batang (mm)			
	20 HST	34 HST	48 HST	62 HST
A ₀ (0)	5,23 a	9,28 a	13,86 a	17,25 a
A ₁ (150)	5,24 a	9,39 a	14,12 a	17,33 a
A ₂ (175)	5,6 a	9,44 a	14,12 a	17,35 a
A ₃ (200)	5,27 a	9,64 a	14,15 a	17,40 a
A ₄ (225)	5,26 a	9,29 a	13,92 a	17,23 a
A ₅ (250)	5,26 aa	9,29 a	13,92 a	17,21 a

Ket : Angka yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%

Jumlah Daun

Pengaruh pemberian pupuk urin kambing terhadap jumlah daun yang diamati selama 62 HST dapat dilihat pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa urin kambing dengan berbagai konsentrasi tidak berpengaruh secara nyata terhadap jumlah daun tanaman tomat pada 20,30,48,62 HST. Hal ini disebabkan karena kandungan nitrogen tanah yang tinggi sehingga penambahan pupuk urin kambing tidak memberikan respon terhadap jumlah daun,

namun tidak toksik pada tanaman. Pertumbuhan daun merupakan bagian dari pertumbuhan vegetative. Pada pertumbuhan vegetative unsur hara yang banyak berperan adalah nitrogen. Nitrogen merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman. Selain dibutuhkan dalam pembentukan protein, unsur nitrogen merupakan pembentuk struktur klorofil. Peran utama nitrogen pada tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan organ tanaman seperti batang, cabang, daun (Budhie,2010).

Tabel 3. Pengaruh kosentrasi pupuk Urin Kambing terhadap jumlah daun tomat

Perlakuan (ml/l)	Rata – Rata Jumlah Daun			
	20 HST	34 HST	48 HST	62 HST
A ₀ (0)	28,9 a	42,04 a	62,13 a	143,29 a
A ₁ (150)	28,9 a	42,89 a	62,28 a	144,43 a
A ₂ (175)	28,9 a	43,83 a	62,14 a	145,24 a
A ₃ (200)	29,3 a	44,56 a	63,4 a	147,58 a
A ₄ (225)	29,1 a	42,56 a	62,07 a	144,48 a
A ₅ (250)	28,71 a	42,56 a	62,4 a	144,39 a

Ket: Angka yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%

Bobot Buah Pertanaman (Kg) dan per Petak

mempengaruhi bobot buah pertanaman dan per petak.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pupuk urin kambing dengan berbagai konsentrasi

Tabel 4. Pengaruh kosentrasi pupuk Urin Kambing terhadap bobot buah tomat

Perlakuan (ml/l)	Rata – Rata bobot buah		
	Pertanaman (kg)	Total (kg/petak)	Total (t/ha)
A ₀ (0)	2,38 b	9,36 b	49,9
A ₁ (150)	2,66 ab	10,23 ab	54,6
A ₂ (175)	2,67 ab	10,33 ab	55,09
A ₃ (200)	2,77 a	10,79 a	57,04
A ₄ (225)	2,63 ab	10,23 ab	54,56
A ₅ (250)	2,57 ab	10,21 ab	54,45

Ket: Angka yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian pupuk urin kambing dengan berbagai konsentrasi mempengaruhi bobot buah pertanaman dan perpetak. Bobot buah tomat pada perlakuan A₃ yaitu perlakuan dengan penambahan urin kambing dengan konsentrasi 200 ml/l menghasilkan rata-rata bobot buah pertanaman adalah 2,77 kg dan bobot buah perpetak 10,79 kg, namun hasilnya tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan pupuk urin kambing lainnya, dan berbeda nyata dengan bobot buah tomat tanpa penambahan pupuk urin kambing. Bobot terendah buah tomat dihasilkan oleh tanaman tanpa penambahan pupuk urin kambing yaitu 2,38 kg pertanaman dan 9,36 kg perpetak. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilaporkan oleh Sulardy & Sani (2018) yang menyatakan bahwa penambahan pupuk urin kambing tidak berpengaruh terhadap produksi buah tomat. Namun sejalan dengan penelitian Nanda *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa penambahan urin

kambing dapat meningkatkan bobot buah jagung. Bobot jagung tertinggi yang diperoleh adalah 8.637,50 g sedangkan bobot terendahnya adalah pada perlakuan kontrol yaitu 7062,50 g per plot.

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa semakin meningkat konsentrasi pupuk urin yang ditambahkan, semakin tinggi pula bobot buah tomat hingga konsentrasi 200 ml/l (A₃). Kemudian bobot buah tomat menurun pada perlakuan dengan konsentrasi 225 ml/l (A₄) dan 250 ml/l (A₅). Hal ini sesuai dengan pernyataan Risqiani *et al.*,(2007) yang mengatakan semakin tinggi konsentrasi pupuk cair yang diberikan, akan semakin tinggi pula kandungan hara yang diterima tanaman. Namun penambahan unsur hara yang berlebihan akan menyebabkan penurunan produksi tanaman. Peningkatan bobot buah pada tanaman yang diberi perlakuan dengan pupuk Urin Kambing diduga karena pengaruh unsur fosfor. Novizan (2002) mengatakan bahwa fosfor dapat

merangsang pembentukan bunga, buah dan biji dan mampu mempercepat proses pemasakan buah. Kandungan fosfor pada tanah yang digunakan untuk penelitian ini sebelum ditambah perlakuan adalah 18 mg dalam 100 g yang termasuk kedalam kriteria rendah. Sehingga penambahan pupuk urin kambing dapat meningkatkan kandungan fosfor tanah yang kemudian diserap oleh tanaman sebagai unsur hara. Fosfor berfungsi untuk merangsang pertumbuhan dan pemanjangan akar, sebagai bahan dasar protein, serta membantu dalam proses pemasakan biji dan buah (Sigit, 2001 dalam Nanda *et al.*, 2016). Kekurangan unsur fosfor akan menyebabkan ukuran dan bobot buah menjadi kecil. Dari Tabel 4 tersebut dapat dilihat juga bahwa penambahan pupuk urin kambing dapat meningkatkan bobot buah per hektar. Cahyono (2003) menyatakan bahwa dengan tersedianya media tanam dengan kandungan hara yang cocok maka bagian akar tanaman akan tumbuh lebih sempurna sehingga dapat meningkatkan seluruh pertumbuhan tanaman dan produksi hasil panen. Selain itu pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan takaran, waktu, dan cara pemupukan agar diperoleh pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan hasil panen yang optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian berbagai konsentrasi pupuk urin kambing yang difermentasi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan yaitu tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun. Namun memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot buah per tanaman dan per petak.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, untuk meningkatkan bobot buah tomat dapat diaplikasikan Pupuk urin kambing yang telah difermentasi. selain itu perlu penelitian lebih lanjut mengenai variasi konsentrasi pupuk urin kambing yang digunakan serta kultivar tanaman tomat yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvi, B., Ariyanti, M., Maxiselly, Y. 2018. Pemanfaatan beberapa jenis urin ternak sebagai pupuk organik cair dengan konsentrasi yang berbeda pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) di pembibitan utama. *Jurnal Kultivasi* Vol 17(2): 622-627
- Budhie, D.D.S. 2010. Aplikasi urin kambing peranakan etawa dan nasa sebagai pupuk organik cair untuk memicu pertumbuhan dan produksi tanaman pakan Legume *Indigofera* sp. *Skripsi*. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Cahyono, Bambang. 2003. Teknik dan Strategi budidaya sawi hijau (pai Tsai). Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Cahyono, Bambang. 2008. Tomat Usaha Tani dan Penanganan Pasca Panen (edisi revisi). Kanisius. Yogyakarta
- Canene-adams, K., Clinton, S.K., King, J.L., Lindshiel, B.L., Wharton, C., Jeffery, E., Erdman, J.W.Jr. 2004. The Growth of Dunning R-3327-TransplanTabel Prostate Adenocar cinoma in rats fed diets containing tomato, broccoli, lycopene, or receiving pinastric treatment. *FASEB J.* 18(591):4
- Gardner, F.P., Pearce, B.R., Mitchell, R.L. 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta

- Haryadi, D., Yeti, H., Yoseva, S. 2015. Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kalia (*Brasica alboglabra*). *JOM Faperta* Vol.2 No. 2
- Kementrian Pertanian Republik Indonesia. 2019. Data Lima Tahun Terakhir <https://www.pertanian.go.id/home/index.php?show=repo&fileNum=292> 28 Oktober 2019
- Lingga, P., Marsono. 2013. Petunjuk penggunaan pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta
- Londra. 2008. Membuat pupuk cair bermutu dari limbah kambing. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Indonesia* 30(6):5-7
- Nanda,E., Mardiana, S., Pane, E. 2016. Pengaruh Pemberian berbagai konsentrasi Pupuk organik cair urin kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays Saccharata*). *Agrotekma* Vol 1(1) :24-37
- Nasir, M.U., Hussain, F., Jabbar, S. 2015. Tomato processing, lycopene and health benefit : a review. *OAJ Science Letters* Vol 3(1):1-5.
- Novizan. 2002. Petunjuk penggunaan pupuk yng efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Risqiani, N., Ambarwati, Nussih, W.Y. 2007. Pengaruh dosis dan frekuensi pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil buncis (*Phaseolus vulgaris*) dataran rendah. *Jurnal ilmu tanah dan lingkungan* Vol.7 No.1
- Sarah, Hafnati Rahmatan, Suprianto. 2016. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi urin kambing yang difermentasi terhadap pertumbuhan vegetative Lada (*Piper nigrum*). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol 1(1):1-9
- Sarief, E.S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung
- Sulardi T., Sany, A.M. 2018. Uji pemberian limbah padat pabrik kopi dan urin kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculatum*). *Journal of Animal Science and Agronomy panca budi*. Vol.3 No.2.
- Surbakti, E.S., Berawi, K.N. 2016. Tomat (*Lycopersicum esculatum* Mill.) sebagai anti penuaan kulit. *Majority* Vol.5 No.3.