

# Analisis Pertumbuhan Tanaman Cabai Keriting dalam Polybag menggunakan Pupuk Fermentasi Urin Sapi

Jujuk Juhariah dan Margaretha Praba Aulia\*

Program Studi Agroteknologi, Universitas Boyolali  
Jl. Pandanaran 405, Winong, Boyolali, Jawa Tengah, Indonesia  
Email: praba@uby.ac.id

## Abstrak

Tahun 2020 merupakan tahun yang cukup sulit bagi masyarakat Indonesia. Adanya virus corona jenis baru memaksa masyarakat untuk beradaptasi dengan kebiasaan baru. Salah satu masalah terbesar yang dihadapi adalah dengan adanya kebijakan *lockdown* yang menyebabkan sulitnya distribusi bahan pangan. Oleh sebab itu edukasi masyarakat untuk memanfaatkan lahan pekarangan secara organik dengan mengoptimalkan sumber daya yang ada disekitar pekarangan rumah perlu dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon tanaman cabai keriting dengan menggunakan pupuk fermentasi urin sapi. Penelitian dilakukan dengan cara memberikan perlakuan variasi pemupukan dengan mencampur urin sapi dan EM4 (perlakuan A); urin sapi, EM4, dan batang pohon pisang (perlakuan B); urin sapi, EM4, dan sabut kelapa (perlakuan C); dan urin sapi, EM4, dan akar kacang tanah (perlakuan D). Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan bobot biomassa kering tanaman. Perlakuan penambahan sabut kelapa pada fermentasi urin sapi memberikan pengaruh yang nyata pada parameter tinggi tanaman. Sedangkan penambahan akar kacang tanah pada fermentasi pupuk urin sapi meningkatkan bobot biomassa kering tanaman secara signifikan. Penambahan batang pohon pisang pada fermentasi urin sapi secara nyata memberikan pengaruh terhadap diameter batang tanaman cabai keriting. Akan tetapi, jumlah daun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dari semua jenis pemupukan.

**Kata kunci :** akar kacang tanah, batang pisang, cabai keriting, sabut kelapa, urin sapi

## Abstract

### **Growth Analysis of Curly Chili in Polybag Using Cow Urine Fermentation Fertilizer**

The year 2020 is quite a difficult year for the people of Indonesia. The existence of a new coronavirus type forces people to adapt to new habits. One of the biggest problems faced is the lockdown policy which makes it difficult for food distribution. Therefore, it is necessary to educate the public to utilize the yard organically by optimizing the existing resources around the yard of the house. This study aimed to determine the response of curly chili plants using cow urine fermentation fertilizer. The research was conducted by giving various fertilization treatments by mixing cow urine and EM4 (treatment A); cow urine, EM4, and banana tree trunks (treatment B); cow urine, EM4, and coconut husk (treatment C); and cow urine, EM4, and groundnut root (treatment D). Parameters observed in this study were plant height, number of leaves, stem diameter, and dry biomass weight of the plant. The addition of coconut fiber in cow urine fermentation has a significant effect on plant height parameters. Meanwhile, the addition of groundnut roots to fermented cow urine fertilizer increased the dry biomass weight of the plant significantly. The addition of banana tree trunks to cow urine fermentation significantly affected the stem diameter of curly chili plants. However, the number of leaves did not show a significant difference between all types of fertilization.

**Keywords:** banana stem, coconut husk, cow urine, curly chili, peanut root

## PENDAHULUAN

Cabai merupakan komoditi pertanian dengan harga yang cukup tinggi dan banyak dibutuhkan masyarakat. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Boyolali tahun 2015, luas panen sayuran di Boyolali mencapai 7.704 Ha (BPS, 2015). Sebanyak 2.753 Ha atau 35,73% dari seluruh luasan merupakan area panen untuk tanaman cabai. Adapun produksi cabai yang dihasilkan di Boyolali mencapai 340.369 kwintal pada tahun 2015(BPS, 2015). Sehingga cabai merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan di Boyolali. Varietas cabai yang banyak dibudidayakan oleh petani di Kabupaten Boyolali adalah cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dan cabai keriting (*Capsicum annum* L.).

Budidaya tanaman cabai sudah banyak dilakukan oleh masyarakat, baik itu budidaya secara organik maupun konvensional. Pertanian organik saat ini sudah mulai diminati oleh petani karena metode ini dapat mendukung pertanian yang berkelanjutan. Pertanian organik adalah suatu sistem pertanian yang menggunakan bahan organik untuk usaha budidaya pertanian. Tingginya kandungan bahan organik dalam tanah dapat memperbaiki struktur tanah yang mampu meningkatkan kualitas tanah dan hasil produksi (Isnaini, 2006).

Pertanian organik dapat dilakukan dengan memanfaatkan sumberdaya yang ada di lingkungan sekitar. Salah satunya adalah urin sapi. Menurut Tresnaningrum *et al.* (2020) dan Susanto *et al.* (2020), urin sapi memiliki kandungan hara yang cukup lengkap untuk budidaya tanaman hortikultura.

Kandungan hara pada urin sapi dapat pula ditingkatkan dengan penambahan beberapa bahan organik lain. Adapun bahan organik dari lingkungan sekitar dapat berupa batang pisang untuk menambah unsur hara Fosfor (Purnomo *et al.*, 2017), akar kacang tanah untuk menambah unsur hara Nitrogen (Putri *et al.*, 2019), dan sabut kelapa untuk menambah unsur hara Kalium (Saputra, 2019).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Juhariah *et al.* (2020), cabai keriting memberikan respon terbaik pada pemberian pupuk organik berbasis mikroorganisme. Oleh sebab itu, perlu

dilakukan suatu penelitian lanjutan yang mempelajari tentang respon tanaman cabai keriting yang dibudidayakan secara organik di pekarangan dengan memanfaatkan limbah di lingkungan sekitar berupa akar kacang tanah, sabut kelapa, batang pisang dan urin sapi.

## METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada tahun 2021 di Lahan Pekarangan Warga Dukuh Kaliwuluh, Desa Cluntang, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan empat perlakuan pupuk fermentasi urin sapi dan lima ulangan. Sehingga didapatkan 20 petak percobaan. Urin sapi di fermentasi dengan empat cara yaitu: (1) 10 liter urin sapi difermentasi dengan campuran EM4 sebanyak 50ml dan 100ml tetes tebu (kode A); (2) 10 liter urin sapi difermentasi dengan 50ml EM4, 100ml tetes tebu dan 10kg batang pohon pisang (kode B); (3) 10 liter urin sapi difermentasi dengan 50ml EM4, 100ml tetes tebu dan 1kg sabut kelapa (kode C); (4) 10 liter urin sapi difermentasi dengan 50ml EM4, 100ml tetes tebu dan 1 kg akar kacang tanah (kode D).

Analisis media tanam berupa campuran pupuk kandang dan tanah dilakukan sebelum media tanam dimasukkan ke dalam polybag dan setelah pengamatan selesai dengan pengambilan sampel media tanam. Contoh kirim kira-kira 200 gram tanah dikirim dan dianalisa di laboratorium untuk diuji kadar N, P, dan K dalam tanah. Pengujian dilakukan di laboratorium kimia tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret.

Analisa pH tanah dilaksanakan setiap minggu pada saat pengamatan menggunakan pH meter tanah yang di tancapkan pada tanah yang diamati. Parameter pertumbuhan lain yang diamati antara lain: tinggi tanaman (cm) yang diukur menggunakan mistar; diameter batang (mm) yang diukur menggunakan jangka sorong; jumlah daun yang dihitung secara manual pada daun yang sudah terbuka sempurna; dan berat biomassa kering tanaman (gram) yang dihitung dengan cara dikeringkan pada suhu 80°C selama 24 jam.

Data hasil pengamatan dianalisa menggunakan analisis sidik ragam anova one way dengan uji F pada taraf 5% dan apabila terdapat

beda nyata dilanjutkan dengan Uji Tukey HSD (BNJ) pada taraf 5%. Analisis data dilakukan dengan menggunakan Microsoft excel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengamatan terhadap tinggi tanaman, perlakuan A memberikan respon yang paling baik diantara perlakuan yang lain, akan tetapi respon perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan tanaman yang diberi perlakuan C, yaitu penambahan sabut kelapa dan EM4 pada fermentasi urin sapi. Rata-rata tinggi tanaman pada setiap perlakuan terdapat pada Tabel 1.

Sabut kelapa merupakan salah satu pupuk organik alternatif yang mengandung unsur hara yang cukup lengkap yaitu N, P, K, Ca, Fe, Mg, Na, Mn, Cu, Zn, dan Al. Sehingga sabut kelapa layak untuk dijadikan pupuk organik (Lay dan Nur, 2014, dan Mulyawan *et. al.*, 2015). Kandungan hara dalam urin sapi yaitu N = 1%, P = 0.5%, dan K = 1,5% (Rizki, *et al.*, 2014; Chaniago, *et al.*, 2017).

Kandungan K yang tinggi pada urin sapi yang dikombinasikan kandungan K dari sabut kelapa meningkatkan ketersediaan unsur K dalam tanah. Salah satu fungsi kalium adalah meningkatkan sistem perakaran (Hariati *et al.*, 2012), sehingga tanaman lebih banyak menyerap unsur hara. Dengan demikian metabolisme dan pertumbuhan tinggi tanaman juga lebih cepat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Saputra (2019) yang menyatakan bahwa perlakuan POC sabut kelapa dengan konsentrasi 15% berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun mentimun.

Perlakuan B, yaitu penambahan batang pohon pisang pada fermentasi urin sapi dan EM4 memberikan pengaruh yang paling berbeda nyata diantara perlakuan yang lain terhadap parameter diameter batang. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan batang pohon pisang pada fermentasi urin sapi dapat meningkatkan metabolisme tanaman. Purnomo, *et.al.*, (2017) menyatakan bahwa kombinasi kompos batang pisang, sampah sayuran, dan kotoran sapi dalam sistem *vermicomposting* memenuhi standar kandungan C Organik dan N Organik serta kandungan C/N rasio. Selain itu, batang pisang mengandung beberapa unsur hara pokok antara lain, kalsium 16%, kalium 23%, dan phosphor 32% (Suprihatin, 2011). Rata-rata hasil pengamatan terhadap diameter batang pada setiap perlakuan tersaji dalam Tabel 2.

Unsur Phospor yang terdapat dalam batang pisang berperan dalam membantu perkembangan akar, sehingga penyerapan unsur hara yang dibutuhkan menjadi lebih optimal. Kalsium berperan dalam pembelahan sel sehingga pembentukan dan perkembangan diameter batang juga meningkat (Norhasanah, 2011).

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun, tidak menunjukkan beda nyata pada setiap perlakuan. Adapun rerata hasil pengamatan jumlah daun tersaji pada Gambar 1.

Jumlah daun merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman yang dihitung berdasarkan daun yang sudah mekar sempurna. Perlakuan pemberian pupuk organik fermentasi urin sapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman cabai keriting.

**Tabel 1.** Rerata hasil pengukuran tinggi tanaman (cm)

Kelompok	Perlakuan				Rerata
	A	B	C	D	
1	67,71	58,31	56,07	59,37	60,37
2	53,76	57,32	60,09	54,82	56,50
3	68,13	64,66	68,54	60,08	65,35
4	54,28	53,94	56,92	47,85	53,25
5	59,87	54,64	57,04	47,36	54,73
Rerata	60,75b	57,77a	59,73b	53,90a	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Tukey HSD pada taraf 5%.

Aplikasi pupuk organik cair tidak memberikan efek yang signifikan pada jumlah daun berbagai jenis tanaman cabai, akan tetapi tanaman cabai keriting memiliki jumlah daun yang paling banyak jika dibandingkan dengan jenis cabai yang lain (Juhariah *et al.*, 2020).

Kandungan unsur hara pada urin sapi yang sudah cukup lengkap mampu menyediakan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman pada fase vegetatif (Pangaribuan *et al.*, 2017), sehingga seluruh perlakuan pemupukan dengan urin sapi yang diujikan tidak menunjukkan pengaruh nyata terutama pada jumlah daun.

Bobot biomassa kering tertinggi dan paling berbeda nyata ditunjukkan pada respon tanaman dengan perlakuan D, yaitu penambahan akar kacang tanah dan EM4 pada fermentasi urin sapi. Hal ini menunjukkan bahwa perendaman akar kacang tanah pada urin sapi secara nyata dapat meningkatkan metabolisme tanaman cabai pada fase vegetatif. Rata-rata hasil penelitian terhadap berat biomassa kering tersaji pada Tabel 3.

Nitrogen merupakan nutrisi yang sangat dibutuhkan tanaman karena unsur N merupakan

komponen utama dalam pembentukan klorofil (Riyono, 2007. Salah satu sumber nitrogen alami bersumber dari akar kacang tanah. Pada akar kacang tanah terdapat bintil akar yang mengandung bakteri *Rhizobium* yang mampu mengikat unsur nitrogen dari udara (Rahmadi *et al.*, 1990 dalam Triastuti *et al.*, 2011). Mikroba dari akar tanaman *Leguminosae* (kacang-kacangan) terdapat bakteri yang mampu menambat unsur Nitrogen dari udara, yaitu *Rhizobium sp.* dan *Azotobacter sp.* (Cahyani, *et al.* 2017).

Tingginya bobot biomassa kering tanaman cabai keriting yang diberi perlakuan dengan perendaman akar kacang tanah menunjukkan bahwa proses metabolisme tanaman berlangsung sangat baik. Hal ini didukung dengan tingginya kandungan Nitrogen pada pupuk yang diberikan, sehingga hasil fotosintesis yang berupa bahan kering tinggi. Sejalan dengan hal tersebut, Putri *et al.* (2019) jenis pupuk PGPR yang efektif untuk pertumbuhan tanaman kacang hukau adalah PGPR akar kacang hijau yang memiliki bintil akar yang mengandung bakteri *Rhizobium, sp.*

**Tabel 2.** Rerata hasil pengukuran diameter batang (mm)

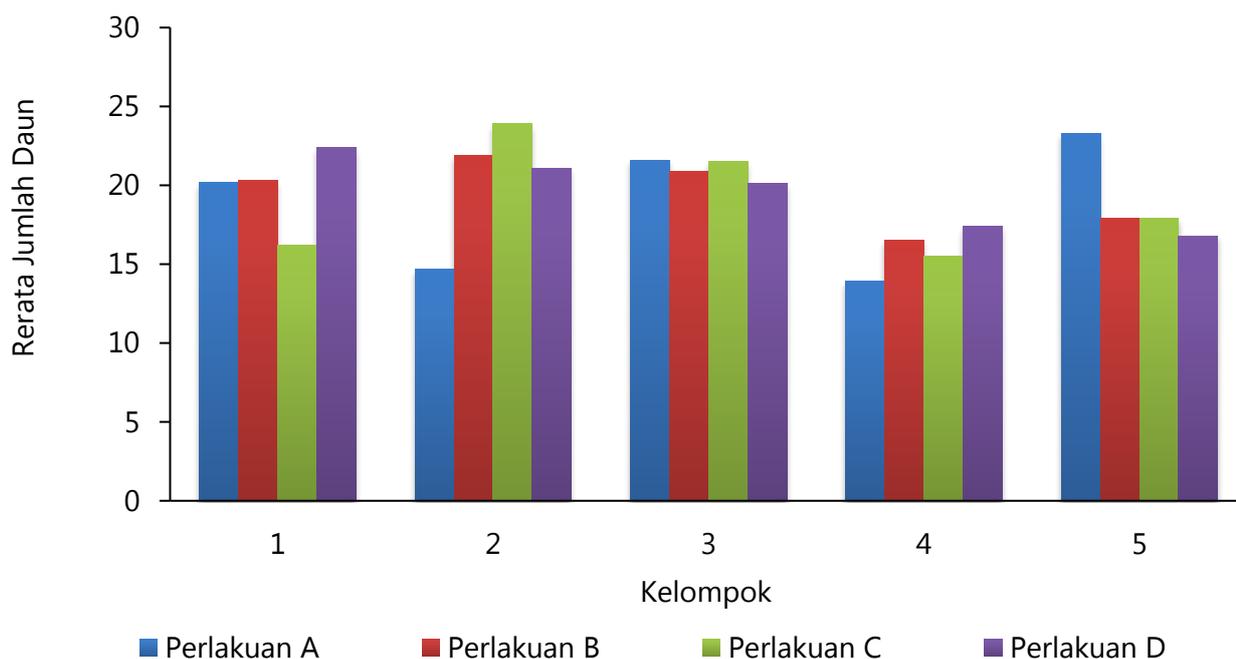
Kelompok	Perlakuan				Rerata
	A	B	C	D	
1	4,02	3,95	3,66	4,00	3,91
2	3,74	4,12	4,15	3,83	3,96
3	3,96	4,13	4,08	3,59	3,94
4	3,64	3,70	3,52	3,16	3,51
5	3,84	3,80	3,62	3,25	3,63
Rerata	3,84a	3,94b	3,81a	3,57a	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Tukey HSD pada taraf 5%.

**Tabel 3.** Rerata hasil pengujian berat biomassa kering.

Kelompok	Perlakuan				Rerata
	A	B	C	D	
1	33	30	27	41	32,75
2	25	27	25	38	28,75
3	31	31	25	30	29,25
4	17	20	15	20	18,00
5	27	25	17	20	22,25
Rerata	26,6a	26,6a	21,8a	29,8b	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Tukey HSD pada taraf 5%.



**Gambar 1.** Histogram perbandingan rerata jumlah daun pada setiap perlakuan.

## KESIMPULAN

Perlakuan penambahan sabut kelapa pada fermentasi urin sapi memberikan pengaruh yang nyata pada parameter tinggi tanaman. Sedangkan penambahan akar kacang tanah pada fermentasi pupuk urin sapi meningkatkan bobot biomassa kering tanaman secara signifikan. Penambahan batang pohon pisang pada fermentasi urin sapi secara nyata memberikan pengaruh terhadap diameter batang tanaman cabai keriting. Akan tetapi, jumlah daun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dari semua jenis pemupukan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Sumber Daya IPTEK dan DIKTI yang telah mendanai penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

BPS. 2015. Luas panen tanaman sayuran menurut kecamatan dan jenis sayuran di Kabupaten Boyolali (Ha) 2015. <http://boyolalikab.bps.go.id>  
BPS. 2015. Produksi tanaman sayuran menurut

kecamatan dan jenis sayuran di Kabupaten Boyolali (Kwintal) 2015. <http://boyolalikab.bps.go.id>

Cahyani, A., Putrayani M.I., Hasrullah., Ersyan M., Aulia, T. & Jaya, A.M. 2017. Teknologi formulasi Rhizobakteria berbasis bahan lokal dalam menunjang bioindustri pertanian berkelanjutan. *Journal Hasanuddin Student*, 1(1): 16-21.

Chaniago, N., Saffrudin & Kurniawan, D. 2017. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan urin sapi. *Bernas*, 13(2):23-29.

Hariati, I., Nisa, T.C.B. & Barus, A. 2012. Tanggapan pertumbuhan dan produksi bengkuang terhadap beberapa dosis pupuk kalium dan jarak tanam. *Jurnal Online Agroteknologi*, 1(1): 99-108

Isnaini, M. 2006. Pertanian organik. *Kreasi Wacana*, Yogyakarta.

Juhariah, J., Lestariana, D.S. & Aulia, M.P. 2020. Improve Capsicum spp. seed quality in seedling using microorganism organic fertilizers. *Metana: Media Komunikasi Rekayasa Proses dan Teknologi Tepat Guna*, 16(2): 55-60.

- Lay, A. & Nur. M. 2014. Aplikasi model *renewable cycle sistem* (RCS) pada usaha tani kelapa. *Prosiding Konferensi Nasional Kelapa VIII, Jambi, 21-22 Mei 2014*. p.113-120.
- Mulyawan, M., Setyowati, E. & Widjaja, A. 2015. Surfaktan sodium ligno sulfonat (SLS) dari debu sabut kelapa. *Jurnal Teknik ITS*, 4(1): 1-3.
- Norhasanah. 2011. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman cabe rawit (*Capsicum frutescens* Linn.) varietas Cakra Hijau terhadap pemberian abu sekam padi pada tanah Rawa Lebak. *Agroscentiae*, 9(1): 1-5.
- Pangaribuan, D.H., Sarno & Kurniawan, M.C. 2017. Pengaruh pupuk cair urine sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mayz* L.). *Jurnal Metamorfosa*, 4(2): 202-209.
- Purnomo, E.A., Sutrisno, E. & Sumiyati, S., 2017. Pengaruh variasi C/N rasio terhadap produksi kompos dan kandungan Kalium (K), Pospat (P) dari batang pisang dengan kombinasi kotoran sapi dalam sistem vermicomposting. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6 (2): 1-15.
- Putri, E.W., Lestari, M.P.A., Mawaddah, H. & Paudi, R.I. 2019. Efek *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dari akar bambu, akar kacang hijau, dan akar putri malu terhadap pertumbuhan kacang hijau (*Vigna radiata* L.) serta pemanfaatannya sebagai bahan ajar. *Journal of Biology Science and Education* 7(2): 475-481.
- Riyono, S.H. 2007. Beberapa sifat umum dari klorofil fitoplankton. *Oseana*, 32(1):23-31.
- Rizki, K., Rasyad, A. & Murniati. 2014. Pengaruh pemberian urin sapi yang difermentasi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau (*Brassica rafa*). *Jom Faperta*, 1(2):1-8
- Saputra, R.E. 2019. Pengaruh konsentrasi dan interval waktu pupuk organik cair sabut kelapa pada tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) Skripsi. Universitas Borneo Tarakan.
- Suprihatin. 2011. Production process of liquid fertilizer from banana trunk. *Jurnal Teknik Kimia* 5(2): 429-433.
- Susanto, Muryanto, S. & Aulia, M.P. 2020. Pengaruh jenis hara mikro pada fermentasi urin sapi sebagai nutrisi hidroponik pada budidaya selada merah (*Lactuca sativa* var Red Rapids). *Agrotech Research Journal*, 1(2):18-22.
- Tresnaningrum, H., Muryanto, S. & Juhariah, J. 2020. Pengaruh jenis MOL pada fermentasi urin sapi sebagai nutrisi hidroponik terhadap pertumbuhan dan hasil kailan (*Brassica oleraceae* var achepala). *Agrotech Research Journal*, 1(2): 14-17.
- Triastuti, J.Rr., Mubarak, A.S. & Prabandari, L. 2011. Pengaruh penambahan pupuk bintil akar kacang tanah sebagai sumber Nitrogen dan Fosfor terhadap populasi *Chlorella* sp. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 3(2):157-163.