

## **Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis $KNO_3$ dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* L.)**

*Effect of Various Rates of  $KNO_3$  and Liquid Organic Fertilizer Concentration of Cow Urine on Growth of Cauliflower (*Brassica oleraceae* L.)*

**Ejang Gumilar<sup>1</sup>, Atak Tauhid<sup>2</sup>, Isna Tustiyani<sup>3\*</sup>**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Garut

email: [lejanguumilar39@gmail.com](mailto:lejanguumilar39@gmail.com), [ataktauhid@gmail.com](mailto:ataktauhid@gmail.com), [isnatustiyani@gmail.com](mailto:isnatustiyani@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan dosis  $KNO_3$  dan konsentrasi pupuk organik cair urin sapi terhadap pertumbuhan kubis bunga. Penelitian dilaksanakan di Desa Cintanagara Kecamatan Cigedug, Kabupaten Garut dari bulan Juli sampai Agustus 2018. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktor masing-masing faktor 4 taraf dengan 2 kali ulangan. Faktor pertama adalah dosis pupuk  $KNO_3$  yang terdiri dari 0, 175, 263 dan 350 g  $KNO_3$ /plot; faktor yang kedua konsentrasi pupuk organik cair (POC) urin sapi yang terdiri dari 0, 100, 1000, 1500 ml POC/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara dosis  $KNO_3$  dan urin sapi. Secara mandiri perlakuan pupuk  $KNO_3$  berpengaruh terhadap peubah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter bunga dan bobot bunga dengan dosis terbaik adalah 350 g  $KNO_3$ /plot. Secara mandiri perlakuan urin sapi berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun dengan perlakuan terbaik pada 1000 ml urin sapi/L.

Kata kunci:  $KNO_3$ , kubis bunga, pupuk organik, urin sapi

### **ABSTRACT**

*The purpose of this study was to study the effect of  $KNO_3$  and the concentration of cow urine to growth of cauliflower. The study was conducted in Cintanagara Village, Cigedug Sub-district, Garut from July to August 2018. The study used a Randomized Block Design (RBD) in two factors each of the 4 rates with 2 replications. The first factor was the rates of  $KNO_3$  fertilizer which consisted of 0, 175, 263, and 350 g  $KNO_3$ /plot; the second factor was cow urine concentration which consists of 0, 100, 1000, 1500 ml cow urine/L. The results showed that there was no interaction between the dose of  $KNO_3$  and urine of cow. The treatment of  $KNO_3$  fertilizer had an effect on the variable plant height, number of leaves, flower diameter and weight of flowers with the best rates was 350 g  $KNO_3$ /plot. Treatment of cow urine affects plant height, number of leaves with the best treatment at 1000 ml of cow urine/L.*

Keywords: Cauliflower, Cow urine,  $KNO_3$ , Organic fertilizer

### **PENDAHULUAN**

Kubis bunga merupakan tanaman sayuran yang termasuk dalam suku kubis-kubisan atau Brassicaceae. Tanaman sayuran ini mengandung protein, lemak, kalori, karbohidrat, serat, kalsium, kalium, abu, fosfor, zat besi, natrium, niasin, vitamin A, Vitamin B1, Vitamin B2, Vitamin C, dan air (Balitsa, 2004). Kubis bunga ini juga tidak mengandung kolesterol dan dapat digunakan sebagai obat-obatan untuk mengatasi nyeri, diare, encok, gangguan pada perut, sakit kepala dan menyembuhkan

luka, memudahkan buang air besar (Harjono, 1996). Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan (Tustiyani et al., 2014). Faktor lingkungan yang mendukung antara lain unsur hara di dalam tanah. Tanaman ini memerlukan unsur hara yang lengkap untuk mendukung pertumbuhannya. Salah satunya adalah unsur kalium yang berperan dalam pertumbuhan tanaman (Gunadi, 2016; Sopiandi et al., 2019).

Pupuk  $KNO_3$  terdiri dari unsur K yang berfungsi sebagai aktivator 46 macam enzim (Hafsi et al., 2014), serta berperan aktif dalam pembukaan stomata (Singh et al., 2017). Unsur K juga merupakan unsur hara makro kedua setelah N yang paling banyak diserap tanaman, tetapi untuk padi dan jagung unsur K merupakan unsur hara terbanyak yang dibutuhkan. Unsur hara K diambil tanaman dalam bentuk ion  $K^+$ , unsur K mempunyai ukuran bentuk terhidrasi yang cukup besar dan bervalensi 1, maka unsur ini tidak kuat dijerap sehingga mudah terurai dalam tanah. Unsur K disuplai ke dalam tanah dalam bentuk pupuk garam-garam larut air, seperti  $KCl$ ,  $KNaCl$ ,  $K_2SO_4$  dan  $KNO_3$  (Hanafiah, 2007).

Pupuk organik cair (POC) merupakan pupuk yang ramah lingkungan (Shaila et al., 2019) dalam bentuk cair yang mengandung unsur hara berbentuk larutan yang sangat halus sehingga sangat mudah diserap oleh tanaman berpera aktif juga memiliki unsur hara yang lengkap. Keuntungan penggunaan pupuk organik cair adalah apabila disemprotkan ke daun dan sebagian pupuk tersebut jatuh ke tanah, masih dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Sumber bahan baku pupuk organik banyak tersedia dengan jumlah yang melimpah yang berupa limbah, baik limbah rumah tangga, rumah makan, pasar pertanian, peternakan, maupun limbah organik jenis lain (Nasaruddin & Rosmawati, 2011). Limbah cair hewan ternak (urin) mengandung berbagai unsur hara esensial seperti unsur N, P, K dan hormon IAA (Indole Acetic Acid). Hal ini sesuai pendapat (Anty & Naswir, 2003) bahwa urin sapi mengandung zat perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh diantaranya adalah IAA (Indole Acetic Acid).

Pupuk organik cair dari urin sapi mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman walaupun kandungannya lebih rendah dibanding pupuk anorganik. Selain itu, POC juga mengandung asam humat, fulfat dan hormon tumbuh yang bersifat memacu pertumbuhan tanaman. Bahan organik yang terkandung dalam POC dapat membantu meningkatkan kapasitas pegang air sehingga tanaman tidak mengalami kekurangan air karena kekeringan (Lingga, 2005). Pupuk kandang merupakan dekomposisi bahan-bahan organik atau proses perombakan senyawa yang kompleks menjadi senyawa yang sederhana dengan bantuan mikroorganisme (Shaila et al., 2019). Kandungan hara pada urin sapi yaitu N sebesar 1,00 %, P sebesar 0,50% dan K sebesar 1,50 % (BPTP, 2015). Lebih lanjut dijelaskan bahwa urin sapi juga memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Baunya khas urin sapi dapat mencegah datangnya berbagai hama tanaman, sehingga urin sapi juga dapat berfungsi sebagai pengendali hama serangga. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan suatu penelitian mengenai pengaruh dosis  $KNO_3$  dan konsentrasi pupuk organik cair urin sapi terhadap pertumbuhan tanaman kubis bunga.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Cintanegara, Kecamatan Cigedug, Kabupaten Garut pada lahan dengan tipe tanah Andosol pada ketinggian 1500 mdpl. Analisis laboratorium dilaksanakan di laboratorium pertanian terpadu Fakultas Pertanian Universitas Garut. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai bulan Agustus 2018.

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah kubis bunga (*Brassica oleracea* L.) varietas F1 Aquina, pupuk  $KNO_3$  dan POC urin sapi. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu alat tulis, jangka sorong, mistar, kamera, komputer, timbangan, *sprayer*, perangkap kuning (*yellow trap*), cangkul, gunting, tugal, keranjang, pisau, ajir dan label.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 4 x 4 yang terdiri dari 2 faktor, dengan 2 kali ulangan. Faktor pertama yaitu pupuk  $KNO_3$  terdiri dari 4 taraf (0, 175, 263, 350 gram/plot), sedangkan faktor kedua adalah pupuk organik cair (POC) urin sapi terdiri dari 4 taraf (0, 100, 1000, 1500 ml/plot) yang diaplikasikan pada saat 14, 28 dan 49 HST.

Terdapat 16 kombinasi taraf perlakuan dengan 2 kali ulangan sehingga jumlah plot perlakuan adalah 32 plot. Ukuran plot percobaan 200 cm x 300 cm, dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm, jarak antar plot 50 cm, jumlah populasi tanaman per plot 10 tanaman, jumlah seluruh populasi tanaman 320 tanaman, jumlah tanaman sampel per plot 6, jumlah seluruh tanaman sampel per plot 192 tanaman.

Analisis data menggunakan analisis varian untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktorial. Jika ternyata  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$  maka dilakukan uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Tanaman

Pengamatan pertama dalam penelitian ini yaitu tinggi tanaman. Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terjadi interaksi antara pemberian dosis pupuk  $KNO_3$  dan konsentrasi POC urin sapi terhadap tinggi tanaman kubis bunga, namun secara mandiri terjadi perbedaan yang nyata untuk dosis pupuk  $KNO_3$  dan konsentrasi POC urin sapi pada 49 HST. Adapun hasil analisis data rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

Tinggi tanaman erat kaitannya dengan unsur hara makro yaitu N, P dan K. Hasil penelitian (Sarief, 1986) menyatakan bahwa unsur N yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar. Fosfor berperan terhadap pembelahan sel pada titik tumbuh yang berpengaruh pada tinggi tanaman. Selain nitrogen dan fosfor, (Lakitan, 1995) menyatakan unsur hara kalium juga berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis serta enzim yang berperan dalam sintesis pati dan protein.

Penggunaan POC urin sapi mengandung unsur hara yang cukup lengkap berupa hormon berupa auksin yang akan berpengaruh baik bagi pertumbuhan tanaman (Rohaeni et al., 2006). Tabel 2 menunjukkan tidak terjadi interaksi antara pemberian  $KNO_3$  dan POC urin sapi terhadap jumlah daun kubis bunga, Hasil analisis data rata-rata jumlah daun pertanaman selengkapnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh pupuk KNO<sub>3</sub> dan POC urin sapi terhadap pertumbuhan tanaman kubis bunga

Perlakuan	Pertumbuhan tanaman		
	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Luas daun (cm <sup>2</sup> )
Dosis Pupuk KNO <sub>3</sub>			
0 gram KNO <sub>3</sub> /plot	25,79 b	16,46 a	76,57 a
175 gram KNO <sub>3</sub> /plot	27,98 b	16,52 a	78,02 a
263 gram KNO <sub>3</sub> /plot	27,02 b	15,56 a	73,68 a
350 gram KNO <sub>3</sub> /plot	25,35 a	16,40 a	76,77 a
Konsentrasi POC urin sapi			
0 ml POC/ plot	27,92 c	16,75 a	78,22 a
100 ml POC/ plot	24,92 a	16,35 a	71,53 a
1000 ml POC/ plot	26,94 b	16,17 a	80,67 a
1500 ml POC/ plot	26,38 b	15,67 a	74,63 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tabel 2. Jumlah Daun

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun Pertanaman (helai)		
	14 HST	28 HST	49 HST
Dosis Pupuk KNO <sub>3</sub>			
0 gram KNO <sub>3</sub> /plot	5,54 a	8,71 a	16,46 a
175 gram KNO <sub>3</sub> /plot	5,77 a	10,77 a	16,52 a
263 gram KNO <sub>3</sub> /plot	6,19 b	9,15 a	15,56 a
350 gram KNO <sub>3</sub> /plot	6,23 c	8,77 a	16,40 a
Konsentrasi POC urin sapi			
0 ml POC/ plot	5,54 a	8,92 a	16,75 a
100 ml POC/ plot	5,58 a	9,08 a	16,35 a
1000 ml POC/ plot	6,27 b	8,90 a	16,17 a
1500 ml POC/ plot	6,08 a	10,50 a	15,67 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Angka rata-rata yang tersaji pada Tabel 2 menunjukkan bahwa dosis KNO<sub>3</sub> berpengaruh nyata terhadap jumlah daun kubis bunga saat 14 HST. Dosis 350 gram KNO<sub>3</sub> mengandung banyak unsur Kalium yang sangat dibutuhkan oleh tanaman kubis bunga sehingga pertumbuhan jumlah daun tanaman paling banyak. Jumlah daun pada tanaman kubis bunga merupakan salah satu ciri morfologis selain tinggi

tanaman. Jumlah daun ini berperan dalam penyerapan sinar matahari yang secara langsung akan berkaitan dengan kinerja klorofil dalam proses berfotosintesis.

### Hasil Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terjadi interaksi antara pemberian  $\text{KNO}_3$  dan POC urin sapi terhadap diameter bunga, namun secara mandiri terjadi perbedaan yang nyata untuk dosis  $\text{KNO}_3$  dan POC urin sapi terhadap diameter bunga kubis bunga. Hasil analisis data rata-rata diameter bunga selengkapnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Tanaman Kubis Bunga

Perlakuan	Diameter Bunga (mm)	Bobot Bunga Per Tanaman (g)
Dosis Pupuk $\text{KNO}_3$		
0 gram $\text{KNO}_3$ /plot	7,13 a	83,02 a
175 gram $\text{KNO}_3$ /plot	8,24 b	100,00 b
263 gram $\text{KNO}_3$ /plot	8,20 b	83,65 a
350 gram $\text{KNO}_3$ /plot	8,51 b	111,46 c
Konsentrasi POC urin sapi		
0 ml POC/ plot	7,96 a	94,79 a
100 ml POC/ plot	8,23 a	95,83 a
1000 ml POC/ plot	7,68 a	94,69 a
1500 ml POC/ plot	8,19 a	92,81 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Angka rata-rata yang tersaji pada Tabel 3 menunjukkan bahwa dosis  $\text{KNO}_3$  berpengaruh nyata terhadap diameter bunga dan bobot bunga. Unsur N dan K dalam pupuk  $\text{KNO}_3$  berperan dalam proses fotosintesis tanaman kubis bunga membantu proses pembesaran crud dan diameter kubis bunga. Perkembangan krop kubis sangat dipengaruhi oleh penyerapan air dan unsur hara oleh akar (Sulastri, 2010). Keberlangsungan pertumbuhan tanaman dibutuhkan unsur hara yang cukup dan lingkungan pertanaman yang mendukung (Harjadi, 1996). Hal ini akan berpengaruh terhadap pembentukan karbohidrat dan protein, sehingga berpengaruh pula terhadap bobot buah atau bobot bunga yang terbentuk. Dosis pupuk yang cukup akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan optimal (Lingga, 2005). Penambahan unsur hara yang cukup maka tanaman dapat melakukan proses fisiologis dengan baik. Hal ini sesuai juga dengan penelitian (Prawoto & Hartatik, 2018) bahwa penambahan pupuk anorganik dapat meningkatkan diameter krop kubis bunga. Pada penelitian ini juga tanaman kubis bunga tidak terdapat serangan hama dan penyakit yang besar diduga karena fermentasi urin sapi mempunyai sifat menolak hama dan penyakit pada tanaman karena baunya yang khas (Murniati et al., 2014).

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara dosis  $KNO_3$  dan urin sapi. Secara mandiri perlakuan pupuk  $KNO_3$  berpengaruh terhadap peubah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter bunga dan bobot bunga dengan dosis terbaik adalah 350 g  $KNO_3$ /plot. Secara mandiri perlakuan urin sapi berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun dengan perlakuan terbaik pada 1000 ml urin sapi/L.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada petani dan kepala Desa Cintanagara, Kecamatan Cigedug, Kabupaten Garut atas pemberian ijin penggunaan lahan penelitian, serta civitas akademika Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Garut atas bantuan dan kerjasamanya dalam menyelesaikan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anty, & Naswir. (2003). *Pemanfaatan Urin Sapi yang Difermentasi sebagai Nutrisi Tanaman* (Pengantar Falsafah Sains).
- Balitsa. (2004). *Profil Komoditas Kubis*.
- BPTP. (2015). *Teknologi Pengolahan Urin Sapi menjadi POC (Pupuk Organik Cair) dan Pestisida Nabati*.
- Gunadi, N. (2016). Response of Potato To Potassium Fertilizer Sources and Application Methods in Andisols of West Java. *Indonesian Journal of Agricultural Science*, 10(2), 65. <https://doi.org/10.21082/ijas.v10n2.2009.p65-72>
- Hafsi, C., Debez, A., & Abdelly, C. (2014). Potassium deficiency in plants: Effects and signaling cascades. *Acta Physiologiae Plantarum*, 36(5), 1055–1070. <https://doi.org/10.1007/s11738-014-1491-2>
- Hanafiah, K. A. (2007). *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. (2nd ed.). Erlangga.
- Harjadi, S. S. (1996). *Pengantar Agronomi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Harjono, I. (1996). *Melirik Bisnis Tani Kubis Bunga-Sayur Mewah Komoditi Primadona Kaum Elit*. CV Aneka.
- Lakitan, B. (1995). *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. PT. Raja Grafindo Persero.
- Lingga, P. (2005). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya.
- Murniati, R., Aslim, & Karya, R. (2014). Pengaruh Pemberian Urin Sapi yang Difermentasi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rafa*). *Jom Faperta*, 1(2), 1–8.
- Nasaruddin, & Rosmawati. (2011). Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Hasil Fermentasi dan Gambal, Batang Pisang dan Serabut Kelapa terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. *Jurnal Agrisistem*, 7(1), 29–37.
- Prawoto, T. Y., & Hartatik, S. (2018). Respon Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Bunga Kol

- (*Brassica oleracea* Var. *Botrytis* L.) terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK di Dataran Rendah. *Seminar Nasional Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jember, 03 November, 718–731*. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/prosiding/article/view/8976>
- Rohaeni, E. S., Amali, N., Sumanto, Darmawan, & Subhan. (2006). Pengkajian Integrasi Usaha Tani Jagung dan Ternak Sapi di Lahan Kering Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 9(2), 129–139.
- Sarief, E. S. (1986). *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana.
- Shaila, G., Tauhid, A., & Tustiyani, I. (2019). Pengaruh Dosis Urea Dan Pupuk Organik Cair Asam Humat Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Jurnal Agritop*, 17(1), 35–44.
- Singh, R., Parihar, P., Singh, S., Mishra, R. K., Singh, V. P., & Prasad, S. M. (2017). Reactive oxygen species signaling and stomatal movement: Current updates and future perspectives. *Redox Biology*, 11, 213–218. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2016.11.006>
- Sopiandi, H., Nurdiana, D., & Tustiyani, I. (2019). Pengaruh Konsentrasi PGPR dan Dosis Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan dan hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays*). *Agritop*, 17(2), 113–121.
- Sulastri, E. (2010). *Penurunan Intensitas Akar Gada dan Peningkatan Hasil Kubis dengan Penanaman Caisin sebagai Tanaman Perangkap Patogen*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Tustiyani, I., Sugiyanta, & Melati, M. (2014). Karakter Morfofisiologi dan Fisikokimia Beras dengan Berbagai Dosis Pemupukan Organik dan Hayati pada Budidaya Padi organik. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 42(3), 187–194.