

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI DENGAN BERBAGAI  
TAKARAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KUBIS  
(*Brassica oleraceae*, L.)

THE EFFECT OF COW MANURE WITH VARIOUS DOSAGE ON THE GROWTH  
AND YIELD OF CABBAGE (*Brassica oleraceae* L.)

**Mintarjo, Sri Hariningsih Pratiwi dan A. Zainul Arifin**

\*1) Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan

\*2) Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan  
Jl. Ir. H. Juanda No. 68 Pasuruan 67129

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai takaran pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis. Penelitian dilaksanakan di Desa Kedawung Wetan Kec. Grati, Kab. Pasuruan pada ketinggian tempat  $\pm 32$  m dpl. Suhu rata-rata berkisar antara  $\pm 22^{\circ}\text{C}$  -  $31^{\circ}\text{C}$ , curah hujan rata-rata  $\pm 1430$  mm tahun<sup>-1</sup>. Pelaksanaan penelitian dimulai bulan Mei - September 2016.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dan diulang enam kali, perlakuan yang diujikan adalah takaran pupuk kandang sapi yang terdiri dari empat level yaitu:  $S_0$  = kontrol,  $S_1$  = pupuk kandang sapi sebesar 5 ton ha<sup>-1</sup>,  $S_2$  = pupuk kandang sapi sebesar 6 ton ha<sup>-1</sup> dan  $S_3$  = pupuk kandang sapi sebesar 7 ton ha<sup>-1</sup>.

Hasil penelitian menunjukkan hasil kubis bunga pada perlakuan pupuk kandang sapi sebesar 7 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil lebih tinggi yaitu sebesar 76,04 ton ha<sup>-1</sup>, pupuk kandang sapi 6 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil sebesar 75,47 ton ha<sup>-1</sup>, pupuk kandang sapi 5 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil sebesar 69,63 ton ha<sup>-1</sup> dan kontrol memberikan hasil terendah sebesar 50,63 ton ha<sup>-1</sup>.

*Kata kunci: hasil, kubis, pupuk kandang sapi*

**ABSTRACT**

The purpose of this research was to find out the effect of various dosage of cow manure on the growth and yield of cabbage. The research taken placed in Kedawung Wetan Village, Grati Pasuruan an altitude of  $\pm 32$  masl. The temperature ranges from  $22^{\circ}\text{C}$  -  $31^{\circ}\text{C}$  and average rainfall was 1430 mm year<sup>-1</sup>. The research was conducted in May until September 2016.

The research used Randomized Block Design which cow manure dosage as treatment repeated six times. The treatment consist of four levels:  $S_0$  = control,  $S_1$  = 5 ton ha<sup>-1</sup> of cow manure,  $S_2$  = 6 ton ha<sup>-1</sup> of cow manure and  $S_3$  = 7 ton ha<sup>-1</sup> of cow manure.

The results showed that the 7 ton ha<sup>-1</sup> of cow manure were produced at the higher yield amount 76,04 ton ha<sup>-1</sup>, 6 ton ha<sup>-1</sup> of cow manure were produced 75,47 ton ha<sup>-1</sup> and 5 ton ha<sup>-1</sup> of cow manure were produced 69,63 ton ha<sup>-1</sup>. The control treatment produced the lowest yield amount 50,63 ton ha<sup>-1</sup>.

*Keywords: yield, cabbage, cow manure*

## PENDAHULUAN

Sayuran merupakan tanaman hortikultura yang banyak ditanam di Indonesia. Salah satu sayuran yang menjadi primadona untuk dibudidayakan di Indonesia adalah kubis. Kubis dimanfaatkan daunnya untuk dikonsumsi sebagai lalapan, dimasak sebagai sup atau jenis masakan sayuran lainnya. Daun kubis ini tersusun sangat rapat membentuk bulatan atau bulatan pipih yang disebut krop. Ashari (1995) menyatakan bahwa dalam 100 g daun kubis mengandung 93 ml air, 1.5 g protein, 0.2 g lemak, 4 g karbohidrat, 0.8 g serat, 40 mg kalsium, 0.5 mg besi, 30 IU vitamin A, 0.05 mg tiamin, 0.05 mg riboflavin, 0.3 mg nikotinamide, serta 40 mg asam askorbat sehingga sangat bermanfaat untuk menyuplai kebutuhan nutrisi tubuh.

Menurut data Direktorat Jenderal Hortikultura (2015), produktivitas kubis di Indonesia mengalami kenaikan sebesar 7,89 % dari tahun 2011 sampai tahun 2013. Pada tahun 2012, kubis merupakan tanaman hortikultura yang paling banyak diekspor dibandingkan dengan sayuran lainnya yakni mencapai 48.507 ton. Data FAO tahun 2011 juga menunjukkan bahwa Indonesia menempati urutan ke-6 sebagai negara penghasil kubis di dunia (Anonim, 2013c). Namun pada tahun 2014 tingkat produksi tanaman kubis tergolong rendah dengan menurunnya produksi sebesar 3,02% (BPS, 2015) yang salah satunya disebabkan oleh gejala kerusakan ekosistem akibat pemupukan yang tidak berimbang, organisme pengganggu tanaman meningkat, iklim serta cuaca ekstrim.

Upaya peningkatan kapasitas produksi tanaman kubis perlu dilakukan secara intensif salah satunya dengan penambahan bahan organik pada sistem

budidaya. Bahan organik dapat berasal dari sisa tanaman, hewan seperti dalam bentuk pupuk kandang, pupuk hijau, kompos dan sebagainya. Penambahan bahan organik sebagai teknologi produksi pada tanaman tidak hanya untuk meningkatkan hasil tanaman, tetapi juga memperbaiki kesuburan tanah serta mengarahkan pada sistem pertanian berkelanjutan yang dapat menjamin kelestarian usaha tani. Tanah yang subur dan banyak mengandung bahan organik dapat memberikan produktivitas yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu bahan organik yang baik berasal dari pupuk kandang yang didefinisikan sebagai semua produk buangan dari binatang peliharaan yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah (Hartatik dan Widowati, 2010).

Pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium dan belerang) dan mikro (besi, seng, boron, kobalt dan molibdenium). Selain itu, pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah (Syekhfani, 2000). Jenis pupuk kandang berdasarkan jenis ternak atau hewan yang menghasilkan kotoran antara lain adalah pupuk kandang sapi, pupuk kandang kuda, pupuk kandang kambing atau domba, pupuk kandang babi, dan pupuk kandang unggas (Hasibuan, 2006).

Pupuk kandang sapi memiliki keunggulan dibanding pupuk kandang lainnya yaitu mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa, menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, serta memperbaiki daya serap air pada tanah (Hartatik dan Widowati, 2010). Menurut Novizan

(2005), kandungan unsur hara di dalam pupuk kandang sapi yaitu : 0,3% N; 0,2% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 0,3% K<sub>2</sub>O.

Penelitian dengan pemberian pupuk kandang sapi sebagai pupuk organik pada tanaman kubis dataran rendah ini diharapkan dapat mencegah terjadinya pencemaran lingkungan serta dapat meningkatkan hasil produksi tanaman.

#### BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Kedawung Wetan Kecamatan Grati, Kabupaten Pasuruan pada ketinggian tempat ± 32 m dpl. Suhu rata-rata berkisar antara ± 22 °C - 31 °C, curah hujan rata-rata ± 1430 mm tahun<sup>-1</sup>. Pelaksanaan penelitian dimulai bulan Mei - September 2016. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kubis varietas KK-Croos, pupuk kandang sapi, pupuk Urea, ZA, SP-36 dan KCl. Alat-alat yang digunakan antara lain: Alat pengolah tanah, timbangan digital, jangka sorong, alat pengering tanaman (oven) dan alat semprot pestisida.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) diulang enam kali, perlakuan yang diujikan adalah takaran pupuk kandang yang terdiri dari 4 level yaitu: S<sub>0</sub> = Kontrol (Urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, ZA 350 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 150 kg ha<sup>-1</sup> dan KCl 100 kg ha<sup>-1</sup>), S<sub>1</sub> = Pupuk kandang sapi sebesar 5 ton ha<sup>-1</sup> (87,3 g tanaman<sup>-1</sup>), S<sub>2</sub> = Pupuk kandang sapi sebesar 6 ton ha<sup>-1</sup> (105 g tanaman<sup>-1</sup>) dan S<sub>3</sub> = Pupuk kandang sapi sebesar 7 ton ha<sup>-1</sup> (112,3 g tanaman<sup>-1</sup>). Parameter pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan bobot kering total tanaman. Parameter hasil meliputi bobot segar krop tanaman<sup>-1</sup>, diameter krop dan bobot segar kubis hektar<sup>-1</sup>.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun

Pada Tabel 2. perlakuan pupuk kandang sapi sebesar 7 ton ha<sup>-1</sup> menunjukkan tinggi tanaman lebih tinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang sapi sebesar 6 ton ha<sup>-1</sup>. Hal tersebut menunjukkan semakin banyak bahan organik yang ditambahkan ke lahan pertanaman maka hara yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman semakin banyak sehingga tinggi tanaman lebih optimal.

Tabel 1. Karakteristik Tanah Awal

Parameter	Hasil Uji	Kriteria
pH H <sub>2</sub> O	6,87	netral
N-Total	0,22 %	sedang
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -Olsen	38,0 ppm	tinggi
K <sub>2</sub> O	424 ppm	tinggi
C-Organik	3,90 %	sedang

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium P3GI Pasuruan

Berdasarkan Tabel 1. hasil analisis tanah, terlihat bahwa status kesuburan tanah sedang, sehingga dengan adanya pemberian pupuk kandang sapi, maka ketersediaan unsur hara di dalam tanah menjadi tersedia lebih banyak untuk pertumbuhan tanaman serta dapat juga memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Salah satu parameter kualitas tanah yaitu kandungan C-organik tanah, dimana C-Organik tanah akan berpengaruh terhadap C/N ratio yang menggambarkan kompetisi antara jasad renik dan tanaman terhadap kebutuhan unsur hara nitrogen. Selanjutnya Bachtiar (2006) menyatakan bahwa, C/N ratio berguna untuk mengetahui tingkat pelapukan dan kecepatan penguraian bahan organik serta ketersediaannya unsur hara nitrogen di dalam tanah. Hartatik dan Widowati (2010) menambahkan bahwa dalam memaksimalkan penggunaan pupuk

kandang sapi harus dilakukan pengomposan dengan C/N ratio di bawah 20. Menurut Musnawar (2005), dengan cukupnya kebutuhan hara tanaman baik unsur hara makro maupun mikro, akan membantu metabolisme tanaman berjalan lancar serta berguna dalam memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Musnawar (2009) menyatakan bahwa pupuk kandang mampu menyediakan unsur hara seperti N, P, K, S, Ca, Mg, Na, Fe, Cu dan Mo, walaupun dalam jumlah kecil tapi masih dapat mendukung pertumbuhan tanaman karena dapat memperbaiki struktur tanah sebagai media tumbuh bagi tanaman.

Dari hasil analisis tanah pada Tabel 1. menunjukkan bahwa keasaman pH tanah sebesar 6,87 yaitu netral yang menjadi indikator bahwa hara dalam tanah tersedia dalam jumlah yang cukup banyak untuk pertumbuhan dan peningkatan daun tanaman. Menurut Hanafiah (1990), pH tanah mempengaruhi serapan unsur hara dan pertumbuhan tanaman. pH tanah

semakin tinggi maka unsur hara semakin sulit diserap tanaman, demikian juga sebaliknya jika terlalu rendah akar juga akan kesulitan menyerap makanannya yang berada di dalam tanah. Tan (1990) menyatakan bahwa akar tanaman akan mudah menyerap unsur hara atau pupuk yang kita berikan jika pH dalam tanah cenderung netral.

Peningkatan jumlah daun pada tanaman kubis yang diberikan pupuk kandang sapi juga dipengaruhi oleh kandungan nitrogen yang tersedia. Dari hasil analisis tanah pada Tabel 1. diketahui pupuk kandang sapi mempunyai kadar nitrogen yang cukup, sehingga dengan adanya penambahan pupuk kandang sapi maka nitrogen yang tersedia semakin banyak. Sutejo (2002) menyatakan bahwa nitrogen merupakan hara esensial yang sangat dibutuhkan tanaman pada pertumbuhan vegetatif antara lain dalam pembentukan daun, batang dan akar.

Tabel 2. Tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan bobot kering total pada umur 35 HST

Perlakuan Pukan Sapi	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )	Bobot Kering Total (g)
Kontrol	11,22 a	11,17 a	1184,39 a	8,13 a
5 ton ha <sup>-1</sup>	12,50 b	12,89 b	2077,30 b	10,60 ab
6 ton ha <sup>-1</sup>	13,92 c	13,69 c	2154,36 b	13,03 b
7 ton ha <sup>-1</sup>	14,31 c	14,17 c	2632,75 c	17,40 c
BNT 5%	1,25	1,01	277,07	3,59

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

### Luas Daun

Pada Tabel 2. perlakuan pemberian pupuk kandang sapi sebesar 7 ton ha<sup>-1</sup> menghasilkan luas daun terbesar. Besarnya luas daun tersebut searah dengan peningkatan jumlah daun tanaman. Hal tersebut menunjukkan semakin banyak pupuk kandang sapi

yang diberikan maka hara yang diserap untuk perkembangan daun tanaman akan terpenuhi. Tanaman yang cukup mendapat suplai nitrogen akan membentuk daun yang memiliki helai lebih luas dengan kandungan klorofil yang lebih tinggi. Luas daun yang luas akan meningkatkan absorpsi cahaya

sehingga tanaman menghasilkan karbohidrat dalam jumlah yang cukup untuk menopang pertumbuhan vegetatifnya.

### Bobot Kering Total Tanaman

Peningkatan luas daun pada perlakuan penambahan pupuk kandang

sapi sampai 7 ton ha<sup>-1</sup> akan diikuti dengan peningkatan bobot kering tanaman. Semakin luas daun yang terbentuk maka fotosintat yang dihasilkan dari hasil fotosintesis berupa bobot kering tanaman akan semakin besar.

Tabel 3. Diameter krop, bobot krop tanaman<sup>-1</sup> dan bobot krop hektar<sup>-1</sup> pada saat panen

Perlakuan Pukan Sapi	Diameter Krop (cm)	Bobot Krop Tanaman <sup>-1</sup> (g)	Bobot Krop Hektar <sup>-1</sup> (ton)
Kontrol	14,46 a	808,06 a	50,63 a
5 ton ha <sup>-1</sup>	15,09 ab	1128,06 b	69,63 b
6 ton ha <sup>-1</sup>	16,03 bc	1287,36 b	75,47 b
7 ton ha <sup>-1</sup>	16,47 c	1298,61 b	76,04 b
BNT 5%	1,02	192,94	11,62

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

### Diameter Krop

Pada Tabel 3. perlakuan pupuk kandang sapi sebesar 7 ton ha<sup>-1</sup> menunjukkan diameter krop lebih besar dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang sapi sebesar 6 ton ha<sup>-1</sup> namun sangat berbeda dengan tanpa penambahan pupuk kandang sapi.

Peningkatan jumlah daun dan luas daun pada tanaman kubis akan diikuti oleh peningkatan bobot kering tanaman sehingga mempengaruhi diameter kubis. Diameter kubis yang lebih besar pada perlakuan pupuk kandang sapi sebesar 7 ton ha<sup>-1</sup> juga didukung oleh kandungan hara fosfor dan kalium yang berfungsi dalam pembentukan asimilat zat arang. Tanaman dapat menghasilkan daun yang banyak untuk membentuk krop karena berlangsungnya proses asimilasi yang memerlukan kalium (K<sub>2</sub>O).

### Bobot Krop Tanaman<sup>-1</sup> dan Bobot Krop Hektar<sup>-1</sup>

Pada Tabel 3. perlakuan pupuk kandang sapi sebesar 7 ton ha<sup>-1</sup> menunjukkan bobot krop tanaman<sup>-1</sup> lebih tinggi dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang sapi.

Perlakuan pupuk kandang sapi 7 ton ha<sup>-1</sup> mempunyai bobot krop hektar<sup>-1</sup> lebih tinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang sapi 6 ton ha<sup>-1</sup>, sedangkan hasil tanaman tanpa penambahan pupuk kandang sapi menghasilkan bobot krop terendah. Hal tersebut disebabkan tanaman kekurangan hara makro maupun mikro untuk perkembangan dan pembentukan krop tanaman. Tanah yang tidak diberikan penambahan pupuk organik akan menghasilkan krop yang lebih kecil karena dipengaruhi sifat fisik tanah berupa struktur tanah yang lebih

liat dan porositas tanah rendah sehingga perakaran tanaman terganggu dan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Menurut Dahlan dan Kaharudin (2007) bahwa ketersediaan unsur hara dalam tanah, struktur tanah, tata udara yang baik sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan akar serta kemampuan akar dalam menyerap unsur hara.

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

Pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 7 ton ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis dataran rendah pada semua parameter pengamatan. Hasil kubis pada perlakuan pupuk kandang sapi sebesar 7 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil lebih tinggi yaitu 76,04 ton ha<sup>-1</sup>, pupuk kandang sapi 6 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil sebesar 75,47 ton ha<sup>-1</sup>, pupuk kandang sapi 5 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil sebesar 69,63 ton ha<sup>-1</sup> dan kontrol memberikan hasil terendah yaitu sebesar 50,63 ton ha<sup>-1</sup>.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. UI Press. Jakarta.
- Bachtiar E. 2006. Ilmu Tanah. Medan (ID): Fakultas Pertanian USU.
- Dahlan, F.H dan Khairudin. 2007. Pengaruh Penggunaan Pemberian Pupuk Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung. *J.Agribisnis*. 3 (1).
- Hanafiah, A.K. 1990. Dasar –Dasar Ilmu Tanah.Edisi 1–3. Rajawali Press. Jakarta.
- Hartatik, W. dan L.R. Widowati. 2010. Pupuk Kandang. <http://www.balittanah.litbang.deptan.go.id>. Diakses tanggal 31 Januari 2015.
- Hasibuan, B. E. 2006. Pupuk dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Musnawar. 2005. Pupuk Organik Cair dan Padat Pembuatan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Musnawar. 2009. Pupuk Organik Cair dan Padat Pembuatan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sutejo, M. M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Syekhfani. 2000. Arti Penting Bahan Organik Bagi Kesuburan Tanah. Kongres I dan Semiloka Nasional. MAPORINA. Batu. Malang. Hal. 1-8.
- Tan, H. K. 1990. Dasar – Dasar Kimia Tanah. Gaja Mada Universitas press Yogyakarta. Indonesia.
- Wijaya. 2008. Nutrisi Tanaman sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman. *J. Agrosains*. 9 (2): 12-15.