

# PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA JENIS PUPUK TERHADAP HASIL BROKOLI (*Brassica oleracea* var. *Italica*)

## THE EFFECT OF PROVIDING SEVERAL TYPES OF FERTILIZER ON THE YIELD OF BROCCOLI (*Brassica oleracea* var. *Italica*)

Herni F. Wani<sup>1)</sup>, Pemmy Tumewu<sup>1)</sup>, Stanley A. F. Walingkas<sup>1)</sup>, Maria G.M. Polii<sup>1)</sup>, Meity R. Rantung<sup>1)</sup>, Paula C.H. Supit<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi Manado

\* Corresponding Author : [herniwani.hw@gmail.com](mailto:herniwani.hw@gmail.com)

---

### ABSTRACT

*The research aims to determine the effect of several types of fertilizer on broccoli crop yields, carried out from June - August 2023 in Kakaskasen Village, Tomohon City, North Sulawesi Province. The research used a Randomized Block Design (RAK) method with 5 (treatment) types of fertilizer. Treatments consisted of: P0 (No fertilization), P1 Phonska fertilizer 75kg/ha and urea 50kg/ha, P2 Chicken manure 20 tons/ha, P3 Goat manure 20 tons/ha, P4 Pig manure 20 tons/ha and all treatments Using manure is applied 3 days before transplanting, phonska and urea fertilizer are applied 1 week after planting. The variables observed were plant height (cm), number of leaves (strands), crop diameter (cm), crop wet weight (g). Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and if there was a significant effect, it was continued with the BNT test at the 5% level. The research results show that several types of fertilizer affect the yield of broccoli plants. Providing 20 tonnes/ha of goat manure and 20 tonnes/ha of pig manure gave the best broccoli yields.*

*Keywords : fertilization, broccoli, brassica*

### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa jenis pupuk terhadap hasil tanaman brokoli, dilaksanakan dari bulan Juni – Agustus 2023 di Kelurahan Kakaskasen, Kota Tomohon, Provinsi Sulawesi Utara. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 (perlakuan) jenis pupuk. Perlakuan terdiri dari: P0 (Tanpa pemupukan), P1 Pupuk phonska 75 kg/ha dan urea 50 kg/ha, P2 Pupuk kandang ayam 20 ton/ha, P3 Pupuk kandang kambing 20 ton/ha, P4 Pupuk kandang babi 20 ton/ha dan semua perlakuan menggunakan pupuk kandang dilakukan pengaplikasian 3 hari sebelum pindah tanam, pupuk phonska dan urea diaplikasikan 1 minggu setelah tanam. Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter crop (cm), berat basah crop (g). Data dianalisis menggunakan analysis of variance (ANOVA) dan apabila berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa jenis pupuk mempengaruhi hasil tanaman brokoli. Pemberian pupuk kandang kambing 20 ton/ha dan pupuk kandang babi 20 ton/ha memberikan hasil brokoli terbaik.

Katakunci: pemupukan, brokoli, brassica

## PENDAHULUAN

Brokoli merupakan tanaman dari suku kubis-kubisan atau Brassicaceae mengandung sumber vitamin A, B, C, kalsium, besi dan mineral esensial untuk pemenuhan gizi manusia serta mengandung zat potasium (kalium), senyawa antioksidan seperti sulforaphane yang dapat mencegah kanker menurut Pinem, Irmansyah, dan Sitepu (2015) sehingga banyak disukai masyarakat karena memiliki manfaat terhadap kesehatan maka konsumen sering mengkonsumsi sayuran ini sebagai campuran pada menu lalapan, bahkan di juice. Permintaan konsumen yang meningkat maka para petani sering kali tidak memperhatikan teknik budidaya termasuk pemupukan diantaranya penggunaan pupuk ramah lingkungan dan baik untuk kesehatan konsumen. Pada umumnya petani menggunakan pupuk kimia yaitu phonska 150 kg/ha dan urea 100 kg/ha Valentiah dkk, (2015) pengaplikasian pupuk kimia dengan dosis yang digunakan tinggi maka dilakukan penelitian tentang pengaruh beberapa jenis pada hasil brokoli.

Penggunaan pupuk kandang selain pupuk organik lainnya merupakan solusi untuk melengkapi atau mengurangi bahkan menggantikan peranan pupuk kimia pada budidaya brokoli. Limbah kandang (kotoran hewan) banyak ditemukan dan tersedia karena di Tomohon banyak peternakan ayam dan babi. Limbah kandang kambing sedikit karena belum ada peternakan kambing. Perbedaan jenis hewan dan sumber makanan menyebabkan perbedaan kandungan hara pada setiap kotoran hewan yang akan dijadikan pupuk organik. Sebab itu perlu diteliti untuk dijadikan pupuk organik pada budidaya brokoli. Petani di kecamatan Kakaskasen Tomohon utara menggunakan pupuk kandang ayam pada tanaman brokoli yang mereka budidayakan. Pupuk kandang ayam merupakan salah satu jenis pupuk organik yang baik untuk meningkatkan kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah serta tanaman. Amalia (2020), menyatakan bahwa pupuk kandang ayam mempunyai potensi yang baik karena dapat berperan dalam memperbaiki sifat dan fisik, kimia

dan biologi tanah dan mengandung kandungan N. Pupuk kandang kambing merupakan salah satu pupuk organik yang mampu tersedia di lingkungan sekitar kita terutama di lingkungan yang banyak memelihara hewan, Pupuk kandang kambing memiliki kandungan yaitu N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, Ca, Mg, Mn, dan Zn sehingga dapat memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman Trivana dan Pradhana, (2017).

Pupuk kandang babi di Indonesia hanya terdapat di lokasi tertentu yang berdekatan dengan peternakan babi, unsur hara yang didapatkan pada pupuk kandang babi yaitu N, P, dan K sehingga dapat digunakan sebagaimana bahan baku kompos. Kandungan kalium yang terdapat pada kotoran babi dua kali lebih tinggi, sehingga pupuk kandang babi dapat digunakan pada tanaman Hartatik dan Widowati, (2006). Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni 2023 sampai Agustus 2023. Tempat penelitian dilaksanakan di Kelurahan Kakaskasen, Kota Tomohon, Sulawesi Utara.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah: benih brokoli, kotoran ayam, babi dan kambing, pupuk phonska dan urea, MOL. Alat yang digunakan: penggaris, timbangan, alat pengolahan tanah, polybag, dan alat tulis menulis.

### Metode Penelitian

Penelitian ini disusun dalam metode Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 5 (perlakuan) dengan konsentrasi POC yang terdiri dari:  
P0 = Tanpa pemupukan (kontrol)  
P1 = Pupuk phonska 75 kg/ha, urea 50 kg/ha  
P2 = Pupuk kandang ayam 20 ton/ha  
P3 = Pupuk kandang kambing 20 ton/ha  
P4 = Pupuk kandang babi 20 ton/ha.

Semua perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

**Prosedur Kerja**

1. Pembuatan pupuk kandang: Masukkan ke dalam kotak kotoran ayam dengan perbandingan kotoran ayam, dedak dan sekam adalah 3 : 1 : 1. Siram dengan air MOL yang sudah dilarutkan dengan air dan gula aren. Tutup dengan terpal. Tiga hari kemudian kontrol suhu, apabila suhu naik sampai 50° C calon pupuk kandang dibuka dan diaduk kemudian tutup lagi. Demikian seterusnya sampai dua minggu pupuk organik siap digunakan, demikian cara kerja dilakukan pada pembuatan pupuk kandang kambing dan babi.
2. Persiapan media tanam: Pengambilan tanah sebagai media tanam. Tanah ditumbuk, kering angin dan diayak, dimasukan dalam polybag dengan berat 15 kg.
3. Semai benih brokoli: Benih brokoli disemai pada bedengan yang sudah dilakukan pemupukan dengan pupuk kandang.
4. Setelah tanaman berumur 28 hst dilakukan pemindahan tanaman ke dalam polybag (bibit telah mempunyai 4 helai daun).
5. Pupuk kandang ayam, kambing dan babi diberikan 3 hari sebelum pindah bibit brokoli 6.
6. Jika tanaman sudah berumur 1 minggu setelah pindah tanam dilakukan pemupukan dengan pupuk phonska + urea sesuai perlakuan.
7. Setelah tanaman berumur 90 hst, tanaman sudah bisa dipanen.

**Variabel Pengamatan**

1. Tinggi Tanaman (cm)
2. Jumlah Daun (helai)
3. Lebar crop (cm)
4. Berat Basah crop (g)

**Analisis Data Penelitian**

Data yang didapatkan dari penelitian menggunakan Analysis of variance (ANOVA) dan jika berpengaruh nyata pada penelitian ini maka akan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Tinggi Tanaman**

Berdasarkan hasil analisis statistik bahwa tinggi tanaman dipengaruhi oleh pemberian beberapa jenis pupuk. Perlakuan P3 (dosis 20 ton/ha pupuk kandang kambing) memberikan hasil tanaman tertinggi yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P2 (Tabel 1), masing-masing 41,77 cm dan 39,37 cm. Perlakuan P0 dan P4 memberikan hasil tinggi tanaman terendah dengan tinggi tanaman 35,83 cm dan 36,10 cm.

Tabel 1. Pengaruh Pemupukan terhadap Tinggi Tanaman Brokoli (cm)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
P0 (Tanpa pemupukan)	35,83 <sup>a</sup>
P1 (Pupuk phonska 75kg/ha + urea 50kg/ha)	39,37 <sup>ab</sup>
P2 (Pupuk kandang ayam 20 ton/ha)	39,37 <sup>ab</sup>
P3 (Pupuk kandang kambing 20 ton/ha)	41,77 <sup>b</sup>
P4 (Pupuk kandang babi 20 ton/ha)	36,10 <sup>a</sup>

BNT 5% = 4,08

Keterangan :Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%

**Jumlah Daun**

Hasil analisis ragam bahwa jumlah daun tanaman brokoli dipengaruhi oleh pemberian beberapa jenis pupuk. Perlakuan P3 (dosis 20 ton/ha pupuk kandang kambing) memberikan jumlah daun terbanyak yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan P3 memberikan hasil jumlah daun paling banyak yaitu 18,33 yang berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, dan P4 yaitu 14,00, 15,33, 15,67, dan 14,67 pada (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh Pemupukan Terhadap Jumlah Daun Tanaman Brokoli (Helai)

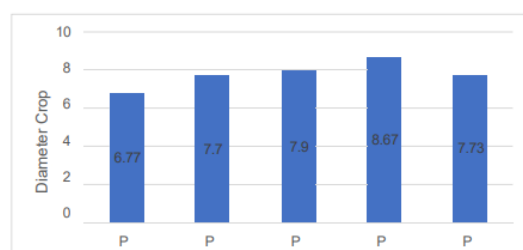
Perlakuan	Jumlah Daun Tanaman Brokoli (Helai)
P0 (Tanpa pemupukan)	14,00 <sup>a</sup>
P1 (Pupuk phonska 75kg/ha + urea 50kg/ha)	15,33 <sup>a</sup>
P2 (Pupuk kandang ayam 20 ton/ha)	15,67 <sup>a</sup>
P3 (Pupuk kandang kambing 20 ton/ha)	18,33 <sup>b</sup>
P4 (Pupuk kandang Babi 20 ton/ha)	14,67 <sup>a</sup>

BNT 5% = 2,25

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

**Diameter crop brokoli (cm)**

Hasil analisis ragam bahwa diameter crop brokoli (cm) tidak dipengaruhi oleh pemberian beberapa jenis pupuk (Gambar 1).



Gambar 1. Diameter Crop Brokoli (cm)

### Berat Basah Brokoli

Hasil analisis ragam bahwa berat basah brokoli dipengaruhi oleh perlakuan jenis pupuk. Perlakuan P3 (dosis 20 ton/ha pupuk kandang kambing) memberikan berat basah crop tertinggi yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 (20 ton pupuk kandang babi) yaitu 63,00 dan 58,67 (Tabel 3). Tetapi P3 dan P4 berbeda nyata dengan P0, P1, dan P2.

Tabel 3. Pengaruh Pemupukan terhadap Berat Basah Crop Brokoli (g)

Perlakuan	Berat Basah Crop Brokoli (g)
P0 (Tanpa pemupukan)	34,17 <sup>a</sup>
P1 (Pupuk phonska 75kg/ha + urea 50kg/ha)	44,07 <sup>ab</sup>
P2 (Pupuk kandang ayam 20 ton/ha)	46,23 <sup>b</sup>
P3 (Pupuk kandang kambing 20 ton/ha)	63,00 <sup>c</sup>
P4 (Pupuk kandang babi 20 ton/ha)	58,67 <sup>c</sup>
BNT 5% = 11,67	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%

### Pembahasan

Tanaman brokoli membutuhkan media tanam yang berstruktur gembur dan remah, untuk itu penambahan bahan organik berupa pupuk kandang sangat diperlukan untuk memperoleh hasil tanaman yang tinggi. Pemberian pupuk kandang akan membuat struktur tanah lebih gembur sehingga akar tanaman dapat lebih baik menyerap nutrisi dari dalam tanah. Hasil tanaman yang dibudidayakan ditentukan oleh teknik budidaya yang diterapkan. Pemupukan merupakan salah satu teknik budidaya pada tanaman brokoli untuk mendapatkan hasil sesuai yang diharapkan.

Hasil analisis data diperoleh bahwa pemberian pupuk kandang kambing dosis 20 ton/ha memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter dan berat basah brokoli walaupun ada pengaruh yang sama dengan pupuk kandang babi pada berat basah brokoli. Kotoran kambing memiliki kelebihan yaitu memperbaiki sifat fisik, kimia, serta biologi tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah serta sebagai sumber zat makanan bagi tanaman. Hasil penelitian Marlingga, Hasbi dan Tripama, (2021) aplikasi pupuk kandang kambing dapat meningkatkan kesuburan tanah, tanah yang subur dapat mempermudah pergerakan akar tanaman untuk proses penyerapan hara, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara optimal. Pupuk kandang kambing

mengandung N 2,84% serta C organik 31,29% lebih tinggi dari pupuk kandang ayam dan kambing. Peranan N sebagai komponen klorofil di daun sehingga meningkatkan proses fotosintesis yang memacu pertumbuhan jumlah daun tanaman dan P sebagai komponen esensial yang bersama-sama berperan penting dalam fotosintesis dan penyerapan ion yang diduga mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun (Putra dan Ningsi, 2019).

Tekstur dari pupuk kandang kambing yang sulit untuk pecah secara fisik sehingga dapat berpengaruh terhadap dekomposisinya, kotoran kambing lebih baik melalui proses dekomposisi terlebih dahulu sampai matang sebelum diaplikasikan pada tanaman sehingga dapat merangsang bunga dan buah. Hasil penelitian Marlingga dkk, (2021) penyerapan unsur hara yang tersedia didalam pupuk kandang kambing mampu mempengaruhi produksi brokoli dengan optimal sehingga terpenuhinya kebutuhan hara yang diperlukan oleh tanaman dalam pertumbuhan fase vegetatif dan generatif akan meningkatkan produksi tanaman brokoli, karena dalam pembentukan jaringan tanaman diperlukan adanya unsur hara yang seimbang.

Gambar 1 menjelaskan bahwa diameter crop brokoli terbesar pada perlakuan P3 hal ini disebabkan karena kebutuhan fosfor pada pupuk kandang dan pupuk anorganik tidak memberikan konsentrasi yang cukup sehingga proses pembentukan diameter crop tidak dipengaruhi oleh perlakuan. Fosfor merupakan unsur hara esensial yang penting dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer, penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel, serta proses-proses di dalam tanaman lainnya. Fosfor dapat membangun asam nukleat, protein, senyawa metabolik, dan merupakan bagian dari ATP dalam transfer energi Firmansyah, Muhamad, dan Liferdi, (2017).

Hasil penelitian Panjaitan dan Sudiarmo (2021), perlakuan 800 kg ha NPK + 10 ton/ha kandang kambing memberikan hasil brokoli yang paling baik dibanding perlakuan lainnya pada seluruh parameter pengamatan. Berat basah brokoli terbaik

pada perlakuan pupuk kandang kambing dan babi. Kotoran kambing memiliki keunggulan dalam hal kandungan hara. Menurut Anonim (2011), kotoran kambing mengandung 1,26% N, 16,36 Mg, P, 2,29 Mg/l, Ca, Mg dan 4,8% C organik. Bila dibandingkan dengan pupuk anorganik majemuk, jumlah unsur hara yang terdapat pada kotoran kambing lebih sedikit, akan tetapi kotoran kambing memiliki kandungan hara yang cukup lengkap. Pemberian kotoran kambing dapat meningkatkan porositas tanah, hal ini disebabkan bentuk kotoran kambing berupa granul sehingga menjadikan tanah memiliki volume ruang pori yang meningkat. Disisi lain kotoran kambing yang telah difermentasi memiliki sejumlah mikrobia yang mampu mempengaruhi porositas tanah. Aktivitas mikrobia dengan sekresi lendir mampu mengikat butiran halus tanah menjadi granul sehingga porositas meningkat.

Pupuk kandang babi memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan pupuk sintetis. Selain kandungan Nitrogen (N), Fospor (P) dan Kalium (K) yang cukup tinggi pupuk kandang babi mengandung unsur hara yang cukup lengkap. Limbah kotoran babi sangat baik dijadikan pupuk pada tanaman utamanya sayuran, dan biji-bijian namun butuh waktu yang lama untuk terurai (Wikifarmer, 2019). Hasil penelitian Yasa, Luh, Ida (2016), menemukan bahwa penggunaan pupuk kandang babi dengan dosis babi 10 ton/ha memberikan berat segar buah tomat tertinggi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Perbedaan jenis pupuk mempengaruhi hasil brokoli. Dosis pupuk kandang kambing 20 ton/ha dan pupuk kandang babi dosis 20 ton/ha memberikan bobot basah brokoli tinggi dengan berat 63,00 gram dan 58,67 gram.

### Saran

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi kepada petani dan masyarakat bahwa pemberian pupuk kandang kambing dan babi dapat meningkatkan hasil tanaman brokoli.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, S. 2020. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Cendawan *Trichoderma* sp. Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.). *Jurnal Agroteknologi dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*, 2(2): 122-135.
- Anonim. 2011. Evaluation of The Effectiveness of Goat Dung Manure and Kola Pod Husk Ash on Nutrient Composition and Growth Performance of Coffee (*Coffea arabica*) In Nigeria. *Journal of Applied Biosciences* 44: 2987-2993.
- Firmanyah, I., S. Muhammad, L. Liferdi. 2017. Pengaruh Kombinasi Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Terung. *Jurnal Hort.* 27(1).
- Hartatik, W., dan Widowati, L. R. 2006. Pupuk Kandang. Pupuk organik dan pupuk hayati: 59-82.
- Marlingga, P. G., H. Hasbi, B. Tripama. 2021. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Brokoli.
- Panjaitan, S. S. P. M., Sudiarso. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Anorganik dan Pupuk Kandang Kambing pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L.) *Jurnal Produksi*.
- Pinem, D. Y. F., Irmansyah, T., & Sitepu, F. E. (2015). Respons pertumbuhan dan produksi brokoli terhadap pemberian pupuk kandang ayam dan jamur pelarut fosfat. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 3(1), 102945.
- Putra, B., dan S. Ningsi. 2019. Peranan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Lebar Dan Luas Daun Total *Pennisetum purpureum* cv. Mott. *STOCK Peternakan*, 2(2): 11–24
- Trivana, L., dan A.Y. Pradhana. 2017. Optimalisasi Waktu Pengomposan Dan Kualitas Pupuk Kandang Dari

Kotoran Kambing Dan Debu Sabut Kelapa Dengan Bioaktivator Promi Dan Orgadec. Jurnal Sain Veteriner, 35(1): 136-144.

Valentiah, F. V., E. Listyarini, S. Prijono. 2015. Aplikasi Kompos Kulit Kopi Untuk Perbaikan Sifat Kimia Dan Fisika Tanah Inceptisol Serta Meningkatkan Produksi Brokoli. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan, 2(1): 147-154.

Wikifarmer, 2019. Produksi Pupuk Kandang & Pengelolaan Kotoran Babi. <https://wikifarmer.com/id/produksi-pupukkandang-pengelolaan-kotoranbabi/> . Diakses pada tanggal 23 Desember 2023.

Yasa. I.P.A.S., Luh K. & Ida. B.K.M. 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Babi dan Biourine Sapi Terhadap Hasil dan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanumlycopercium L.*). <http://repository.warmadewa.ac.id>. Diakses pada tanggal 29 Desember 2023