

## **PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BROKOLI (*Brassica Oleraceae Var Italica*)**

**Herry micael sembinging<sup>1</sup>, Ni Made Titiaryanti<sup>2</sup>, Candra Ginting<sup>3</sup>**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: heri,micael@gmail.com

### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil brokoli. Penelitian ini telah dilaksanakan pada 01 Januari – 17 April 2023 di lahan milik warga di desa Kwalikan, Keragilan, Kecamatan Pakis, Kabupaten Magelang dengan ketinggian 841 mdpl. Penelitian ini menggunakan metode percobaan pola factorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama dosis pupuk kandang terdiri dari 4 aras yaitu dosis 145 g (K1), dosis 285 g (K2), dosis 300 g (K3), dosis 428 g (k4). Faktor kedua dosis pupuk NPK yang terdiri dari aras yaitu dosis 0 g (M0) kontrol, dosis 2,8 g (M1), dosis 3,5 g (M2), dosis 4,2 g (M3). Dari kedua percobaan tersebut maka diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Masing masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga di peroleh 48 satuan percobaan. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*) pada jenjang nyata 5%. Apabila ada beda nyata dalam perlakuan diuji lanjut dengan menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan terjadi interaksi nyata antara perlakuan pupuk kandang dengan pupuk NPK pada parameter berat segar akar, berat kering akar, berat segar akar dan berat kering akar. Kombinasi terbaik adalah pupuk kandang 300 g dengan pupuk NPK 3,5 g. pupuk NPK yang optimal pada setiap parameter tanaman adalah dosis pupuk kandang 300g dengan dosis pupuk NPK 3,5g pada pertumbuhan brokoli. Pupuk kandang dan pupuk NPK memberi pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter bunga dan berat bunga

**Kata kunci:** dosis pupuk kandang, pupuk NPK, brokoli.

## **PENDAHULUAN**

Tanaman brokoli merupakan tanaman sayuran, termasuk kedalam suku *Brassicaceae* atau kubis kubisan. Brokoli telah dibudidayakan sejak zaman Yunani Kuno, berasal dari dataran tinggi Mediterania dan Asia kecil. Tanaman ini diperkirakan masuk ke Indonesia pada tahun 1970-an (Dalmadi, 2010). Brokoli diminati karena rasanya enak dan bermanfaat untuk kesehatan, sedangkan bagian tanaman ini di konsumsi adalah bunga. Beberapa kandungan gizi yang dimiliki tanaman brokoli antara lain; protein, mineral esensial, vitamin A, vitamin B kompleks, vitamin C, vitamin K, kalsium dan besi (Wasnowati, 2009). Sebagai salah satu tanaman hortikultura, brokoli mempunyai potensi yang baik untuk dikembangkan secara komersial bernilai ekonomis tinggi (Sunarjono, 2008).

Beberapa manfaat brokoli untuk kesehatan adalah menyehatkan mata dan syaraf serta mengurangi tekanan darah. Adanya kalsium dan vitamin K tergolong tinggi yang terkandung dalam brokoli menyebabkan tanaman ini sangat baik untuk Kesehatan tulang dan kulit (Rukmana, 1993). Permintaan sayuran brokoli di Indonesia dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan sekitar 20 - 30 % per tahun (A Setiawan, 2019). Tingginya permintaan terhadap brokoli ternyata tidak mampu diimbangi dengan kuantitas dan kualitas produksi sesuai dengan permintaan pasar. Fakta menunjukkan bahwa kuantitas dan kualitas produksi brokoli lokal masih sangat rendah. Mahkota bunga sebagai produksi brokoli, umumnya memiliki ukuran rata rata termasuk kecil dan tidak sempurna. Untuk memenuhi tingginya permintaan akan brokoli untuk saat ini pemerintah masih mendatangkan impor dari luar negeri. Untuk mengatasi masalah tersebut, agar brokoli Indonesia mampu bersaing di pasar internasional maka kuantitas dan kualitas brokoli sudah seharusnya dapat ditingkatkan melalui budidaya brokoli dengan menggunakan kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik seperti pupuk NPK dan pupuk kandang sapi (Warsana 2009).

Pupuk NPK merupakan salah satu pupuk anorganik yang mengandung lebih dari satu unsur hara, sehingga pupuk ini sering disebut dengan pupuk majemuk (Sutedjo, 2002). Hasil penelitian (Wasnowati, 2009), menunjukkan bahwa pemberian pupuk dasar nitrogen (N) berpengaruh nyata meningkatkan tinggi tanaman brokoli dibandingkan dengan tanpa menggunakan pupuk nitrogen.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi tanaman adalah dengan pemupukan. 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 dalam lahan pertanaman akan membuat struktur tanah lebih gembur sehingga akar tanaman dapat lebih baik menyerap nutrisi dari dalam tanah

Pupuk kandang salah satu pupuk organik produk buangan dari hewan atau ternak peliharaan seperti ayam, kambing, sapi dan kerbau, dapat digunakan sebagai penambah hara, memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Kualitas pupuk kandang sangat ditentukan oleh jenis ternak, umur ternak tipe kandang dan kualitas makanannya. Pupuk kandang sapi secara umum memiliki kandungan hara yaitu N, P, K dan Ca (Widowati, 2004). Hasil penelitian (Kresnatita, 2004). menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan pupuk kandang sapi dengan dosis 10 ton /ha dan pupuk N 200kg/ha, dapat meningkatkan produksi tanaman jagung dari 12,380 ton/ha menjadi 14,527 ton /ha atau mengalami peningkatan sebesar 17,34% bila dibandingkan dengan hanya menggunakan pupuk

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada 01 Januari – 17 April 2023 di lahan milik warga di desa Kwalikan, kerajinan, kecamatan Pakis, kabupaten Magelang dengan ketinggian 841 mdpl. Bahan yang digunakan yaitu: bibit brokoli varietas *italica*, pupuk NPK 16-16-16 dan pupuk kandang sapi. Alat yang digunakan cangkul, garu, plastik, meteran, ember, polybag 35 cm x 35 cm timbangan digital dan alat tulis. Penelitian ini menggunakan metode percobaan pola faktorial yang disusun dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama menggunakan dosis pupuk kandang yang terdiri dari 4 aras yaitu dosis 145 g (K1), dosis 285 g (K2), dosis 300 g (K3), dosis 428 g (K4). Faktor kedua menggunakan dosis pupuk NPK yang terdiri dari aras yaitu dosis 0 gr (MO) kontrol, dosis 2,8 gr (M1), dosis 3,5 gr (M2), dosis 4,2 gr (M3). Dari kedua percobaan diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Masing masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Parameter yang diamati: Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*) pada jenjang nyata 5%. Apabila ada beda nyata dalam perlakuan diuji lanjut dengan menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%..

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis terhadap parameter berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar dan berat kering akar, menunjukkan adanya interaksi antara pupuk kandang sapi dengan pupuk NPK hal ini menunjukkan kedua perlakuan tersebut bekerja sama dalam mempengaruhi berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar dan berat kering akar

Tabel 1. Pengaruh kombinasi pupuk kandang dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan brokoli

pupuk kandang(g)	NPK(g)	berat segar tajuk(g)	berat kering tajuk(g)	berat segar akar(g)	berat kering akar(g)
145	0	288.00 abc	37.84 ab	21.33 ab	6,61 ab
	2.8	299.33 abc	30.28 ab	23.66 ab	7.02 ab
	3.5	241.00 c	24.03 ab	17.66 b	4.89 b
	4.2	281.33 abc	35.99 ab	22.00 ab	6.67 ab
285	0	299.33 abc	34.53 ab	22.00 ab	6.77 ab
	2.8	305.66 abc	44.53 ab	22.33 ab	7.16 ab
	3.5	206.33 bc	34.30 ab	18.00 b	5.75 ab
	4.2	294.00 abc	39.43 ab	22.33 ab	6.54 ab
300	0	290.66 abc	28.83 ab	17.66 b	4.69 b
	2.8	214.00 c	22.78 b	22.00 ab	5.54 b
	3.5	496.00 a	54.63 a	40.00 a	11.15 a
	4.2	334.66 ab	37.24 ab	24.00 ab	7.87 ab
428	0	359.66 ab	36.38 ab	25.66 ab	6.78 ab
	2.8	349.00 abc	38.83 ab	22.00 ab	6.10 ab
	3.5	330.33 abc	40.02 ab	25.33 ab	7.84 ab
	4.2	356.66 abc	33.97 ab	25.33 ab	7.29 ab

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat kombinasi nyata antara pupuk kandang dengan pupuk NPK pada parameter berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar dan berat kering akar. Kombinasi terbaik dosis pupuk kandang sapi 300 gram dengan dosis pupuk NPK 3,5 gram. Hal ini disebabkan karena pupuk

Kandang dapat memperbaiki sifat fisik tanah yaitu agregasinya baik sehingga kemampuan menyerap air dan unsur hara meningkat. Sifat kimia meningkat yaitu pH netral, kandungan unsur hara meningkat, NPK tanah meningkat. Jumlah mikroorganisme dalam tanah meningkat sehingga unsur hara cepat tersedia. Namun kandungan unsur hara pada pupuk kandang rendah, dengan adanya aplikasi pupuk

NPK maka jumlah unsur hara dalam tanah dapat memenuhi kebutuhan tanaman brokoli dan dapat diserap dengan mudah oleh tanaman sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik (Hermaya, J. 2010).

Pemakaian pupuk majemuk NPK akan memberi suplai N yang cukup besar ke dalam tanah, sehingga dengan pemberian pupuk NPK yang mengandung nitrogen tersebut akan membantu pertumbuhan tanaman. Pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang terdiri dari pupuk tunggal N, P dan K. (Hakim et al., 1983; Hardjowigeno, 2003) menyatakan bahwa penggunaan pupuk NPK mempunyai faktor positif dan negatif. Faktor positif dari pupuk NPK adalah sebagai berikut pupuk buatan memiliki konsentrasi hara yang tinggi sehingga memudahkan dalam pemakaian. Faktor negatif dari pupuk NPK adalah kemungkinan pupuk kurang merata bila dibandingkan dengan menggunakan pupuk tunggal, adakalanya tanaman memperlihatkan gejala tanaman kurang baik sebagai akibat dari konsentrasi garam yang tinggi di dalam tanah dan NPK bereaksi masam.

Pemberian pupuk kandang berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tanaman brokoli hal itu disebabkan karena pemberian pupuk kandang sapi disamping meningkat kadar hara tanah juga memperbaiki sifat fisik tanah karena pupuk kandang sapi sebagai sumber unsur hara terutama N. (Samekto 2006) menyatakan bahwa peningkatan jumlah bahan organik yang ditambahkan ke tanah mengindikasikan bahwa akan terjadi peningkatan distribusi agregat dalam kisaran sempit yang menghasilkan berat tanah rendah. Semakin meningkat perbandingan kandang sapi dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga akar tanaman dapat menyerap nutrisi dan air lebih baik untuk pertumbuhannya. Pupuk kandang sapi juga berguna untuk bioremediasi (Notodarmojo, 2005). Pupuk kandang bersifat hidrofilik sehingga dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam memegang air dan mengandung unsur C yang relatif tinggi sehingga dapat menjadi sumber energi mikroba, Jumlah populasi mikroorganisme tanah akan meningkat akibat pemberian pupuk kandang sapi.

Tabel 2. Pengaruh pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli

Parameter	Dosis pupuk kandang sapi(g)			
	145	285	300	428
Tinggi tanaman(g)	39.75 a	40.91 a	42.00 a	40.66 a
Jumlah daun(g)	15.25 a	16.00 a	16.41 a	15.25 a
Berat bunga(g)	23.66 a	23.25 a	22.91 a	25.41 a
Diameter bunga(g)	77.25 a	78.50 a	73.91 a	82.08 a

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT pada jejang nyata 5%

Tabel 2. menunjukkan bahwa dosis pupuk kandang sapi memberi pengaruh yang sama terhadap parameter tinggi tanaman ,jumlah daun, berat bunga dan diameter bunga.Hal ini disebabkan karena dosis yang diberikan belum mencapai optimal sehingga sifat fisik tanah,kimia tanah dan biologi tanah belum mampu mendukung pertumbuhan maupun hasil tanaman. (Samekto 2006) menyatakan bahwa peningkatan jumlah bahan organik yang ditambahkan ke tanah mengindikasikan bahwa akan terjadi peningkatan distribusi agregat dalam kisaran sempit yang menghasilkan berat tanah rendah. Semakin banyak pemberian kandang sapi dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga akar tanaman dapat menyerap nutrisi dan air lebih baik untuk pertumbuhannya. pupuk kandang sapi juga berguna untuk bioremediasi (Notodarmojo, 2005). Pupuk kandang bersifat hidrofilik sehingga dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam memegang air dan mengandung unsur C yang relatif tinggi sehingga dapat menjadi sumber energi mikroba, Jumlah populasi mikroorganisme tanah akan meningkat akibat pemberian pupuk kandang sapi.

Tabel 3. Pengaruh dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli

Parameter	Dosis pupuk NPK			
	0	2.8	3.5	4.2
Tinggi tanaman	40.66 P	40.91 p	42.58 p	39.00 p
Jumlah daun	15.83 p	15.66 p	15.50 p	15.72 p
Berat bunga	25,75 p	24.00 p	23.16 p	22.33 p
Biameter bunga	95.16 p	75.50 p	73.25 p	67. 93 p

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada intraksi nyata berdasarkan DMRT pada jejang nyata 5%

Tabel 3. menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk NPK memberi pengaruh yang sama terhadap tinggi tanman,jumlah daun, berat bunga dan diameter bunga. Pemakaian pupuk majemuk NPK akan memberi suplai N yang cukup besar ke dalam tanah, sehingga dengan pemberian pupuk NPK yang mengandung nitrogen tersebut akan membantu pertumbuhan tanaman. Pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang terdiri dari pupuk tunggal N, P dan K. (Hakim etal., 1983; Hardjowigeno, 2003) menyatakan bahwa penggunaan pupuk NPK mempunyai faktor positif dan negatif. Faktor positif dari pupuk NPK adalah sebagai berikut pupuk buatan memiliki konsentrasi hara yang tinggi sehingga memudahkan dalam pemakaian. Faktor negatif dari pupuk NPK adalah kemungkinan pupuk kurang merata bila dibandingkan dengan menggunakan pupuk tunggal, adakalanya tanaman memperlihatkan gejala

tanaman kurang baik sebagai akibat dari konsentrasi garam yang tinggi di dalam tanah dan NPK bereaksi masam

## **KESIMPULAN**

1. Terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk kandang dengan NPK terhadap parameter berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar dan berat kering akar. Kombinasi pupuk yang terbaik pupuk kandang 300 gram dengan pupuk NPK 3,5,
2. Dosis pupuk kandang berpengaruh sama baik terhadap pertumbuhan tanaman brokoli pertumbuhan brokoli.
3. Dosis pupuk NPK memberi pengaruh yang sama baik terhadap pertumbuhan brokoli

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arienzo M., P Adamo, V. Cozzolino. 2003. The Potential of *Lolium Perenne* for Re vegetation of Contaminated Soil form a Metallurgical Site. Elsevier Science, 319 (2004): 13 -25.
- A Setiawan. 2019. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia 2019. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Dalmadi. 2010. Syarat Tumbuh Brokoli. Jakarta: Direktorat Jenderal Holtikultura.
- Dharmawan IW. 2003. Pemanfaatan endomikoriza dan pupuk organik dalam memperbaiki pertumbuhan *Gmelina arborea* LINN pada tanah tailing [Tesis]. Bogor: Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Hakim, N., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, G.B. Hong & H.H. Bailey. 1986. Dasar – Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Hermaya, J. 2010. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassicca chinensis* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Notodarmojo, S., 2005. Pencemaran Tanah dan Air Tanah. Penerbit ITB, Bandung. 69-252
- Natalia, Prita Kurnia (2019) Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Dan Kompos Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Brokoli (*Brassica Oleracea* L. Var. *Italica*). Sarjana thesis, Universitas Brawijaya.
- Rukmana, R. 1994. Budidaya Kubis Bunga dan Brocoli. Yogyakarta: Kanisius..
- Samekto, Riyo. 2006. Pupuk Kompos kandang sapi. Yogyakarta: PT Citra Aji Parama.
- Sunarjono, Hendro. 2003. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya, Jakarta.

Sunarjono, H. 2008. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.

Widowati, L. R., W. Sri, U. Jaenudin, dan W. Hartatik. 2004. Pengaruh Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-Sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis Balai Penelitian Tanah.

Wasonowati, C. 2009. Kajian Saat Pemberian Pupuk Dasar Nitrogen dan Umur Bibit pada Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L.). Fakultas Pertanian. Universitas Trunojoyo Madura.