

**Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Kambing Dan Berbagai Komposisi Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Alium ascalonicum. L*)**

*The Effect of Goat Manure Manure and Various Compositions of Npk Fertilizer on the Growth and Production of Shallots (*Alium ascalonicum. L*)*

Taufikurrahman<sup>1\*</sup>, Sugiarto<sup>1</sup> dan Siti Asmaniyah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang  
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

\*Korespondensi : (taufi.kurrahman.vvv@gmail.com)

**ABSTRACT**

*Shallots are one of the superior vegetable commodities that have been continuously cultivated by farmers for a long time. The community's need for shallots will continue to increase along with the increase in population. This study aims to determine the effect of the combination of goat manure fertilizer at various doses and various types of NPK fertilizer composition on the growth and production of shallots. This study used a randomized block design (RAK) which was arranged in a factorial manner with 2 factors. Factor 1 uses a dose of manure, factor 2 uses a composition of NPK fertilizer with the same dose. The results showed that giving a dose of goat manure combined with NPK fertilizer composition could increase the growth and production of shallots both in height, number of leaves and leaf area, the best treatment was P<sub>1</sub>K<sub>3</sub> treatment (Given with NPK fertilizer (12-11-20) 300 kg/ha given goat manure 15 tons/ha) with an average tuber weight of 9.65 tons/ha. The dose of goat manure 15 tons/ha can increase the production of shallots with an average tuber weight of 9.65 tons/ha. The application of NPK petro aristocratic fertilizer composition of 300 kg/ha can increase the production of shallots in the P<sub>1</sub>K<sub>3</sub> treatment (Given with NPK fertilizer (12-11-20) 300 kg/ha given goat manure 15 tons/ha) with an average tuber weight of 9.65 tons/ha.*

**Keywords:** *dose of goat pen, shallots, NPK fertilizer, onion production*

**ABSTRAK**

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran unggul yang sejak lama sudah dibudidayakan oleh petani secara kontinue. Kebutuhan masyarakat terhadap bawang merah akan terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk kotoran kambing pada berbagai dosis dan berbagai jenis komposisi pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial dengan 2 faktor. Faktor 1 menggunakan dosis pupuk kandang, faktor 2 menggunakan komposisi pupuk NPK dengan dosis yang sama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang kotoran kambing dikombinasikan dengan komposisi pupuk NPK dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah baik ditinggi, jumlah daun dan luas daun, perlakuan

yang paling baik adalah perlakuan P<sub>1</sub>K<sub>3</sub> (Diberi pupuk NPK (12-11-20) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 15 ton/ha) dengan rerata berat umbi 9,65 ton/ha. Pemberian dosis pupuk kandang kotoran kambing 15 ton/ha dapat meningkatkan produksi bawang merah dengan rerata berat umbi 9,65 ton/ha. Pemberian komposisi pupuk NPK petro ningrat 300 kg/ha dapat meningkatkan produksi bawang merah pada perlakuan P<sub>1</sub>K<sub>3</sub> (Diberi pupuk NPK (12-11-20) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 15 ton/ha) dengan rerata berat umbi 9,65 ton/ha.

**Kata kunci : dosis pupuk kandang, bawang merah, pupuk NPK, produksi bawang**

## PENDAHULUAN

Rendahnya produktivitas bawang merah disebabkan oleh sistem budidaya yang belum maksimal dan penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan sehingga lama kelamaan akan berdampak pada kesuburan tanah yang dapat mengakibatkan produktivitas tanah menurun. (Karakaro *et al.* 2000) mengatakan bahwa produksi bawang merah di Sumatra utara cukup rendah dan belum mampu untuk memenuhi kebutuhan lokal. Data Badan Pusat Statistik Sumatra Utara (2006) menunjukkan produksi bawang merah terus menurun dari tahun ke tahun. Tahun 2004 produksi bawang merah adalah 16,024 t turun menjadi 9,226 t pada tahun 2005, dan hanya 8,666 t pada tahun 2006, sementara produktivitas bawang merah pada tanah subur mampu mencapai 12 t/ha (Mozumder *et al.*). Pada umumnya petani belum melakukan sesuai anjuran karena masih ada anggapan petani bahwa tanaman yang tumbuh subur akan menghasilkan umbi yang relative kecil (maskar *et al.* 2001). Produktivitas bawang merah dari lembaga penelitian mencapai 12-16 t/ha (Departemen pertanian, 2005). Sedangkan produktivitas internasional mencapai 17, 27 t/ha (Mozumder *et al.*, 2006).

Tahun 2015 Indonesia masih mengimpor bawang merah dalam rangka memenuhi stok dalam negeri sebesar 17.429 ton (BPS, 2015). Namun pada tahun selanjutnya Indonesia sudah tidak mengimpor bawang merah lagi dari negara lain. Hal ini menunjukkan, bahwa kebijakan pemerintah mengenai intensifikasi produksi bawang merah telah menghasilkan surplus produksi dalam negeri. Daerah yang berhasil mengekspor yaitu Kabupaten Brebes, Kabupaten Bima dan Sumbawa dengan ekspor mencapai 1.782 ton pada Bulan Januari hingga Agustus 2017 (Kementerian Pertanian, 2017).

Pemerintah menargetkan bahwa pada tahun 2019 Indonesia mampu swasembada bawang merah dengan target ekspor sebesar 10.000 ton. Pada tahun 2015 Indonesia masih mengimpor bawang merah dalam rangka memenuhi stok dalam negeri sebesar 17.429 ton (BPS, 2015). Namun pada tahun selanjutnya Indonesia sudah tidak mengimpor bawang merah lagi dari negara lain. Hal ini menunjukkan, bahwa kebijakan pemerintah mengenai intensifikasi produksi bawang merah telah menghasilkan surplus produksi dalam negeri. Daerah yang berhasil mengekspor yaitu Kabupaten Brebes, Kabupaten Bima dan Sumbawa dengan ekspor mencapai 1.782 ton pada Bulan Januari hingga Agustus 2017 (Kementerian Pertanian, 2017). Pemerintah menargetkan bahwa pada tahun 2019 Indonesia mampu swasembada bawang merah dengan target ekspor sebesar 10.000 ton.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Pendem, Kec. Junrejo, Kota Batu. Daerah dengan ketinggian tempat sekitar 506 meter di atas permukaan laut dengan suhu rata-rata harian 23°C. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada tanggal 8 Oktober 2020 sampai dengan tanggal 18 Desember 2020.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah pupuk kandang kotoran kambing, Bawang Merah varietas philip, pupuk NPK petro ningrat (N12-P11-K20), NPK mutiara (N16-P16-K16), dan NPK plus (N15-P15-K15). Alat yang digunakan pada penelitian ini timbangan digital, cangkul, gembor, penggaris, papan nama, spidol, kamera, jangka sorong, SPAD buku dan pulpen.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial dengan 2 faktor. Faktor 1 menggunakan dosis pupuk kandang, faktor 2 menggunakan komposisi pupuk NPK dengan dosis yang sama. Kedua faktor diperoleh 12 kombinasi dengan 3 ulangan sehingga terdapat 36 kombinasi.  $P_1K_0$  = diberi pupuk NPK petro ningrat 300 kg/ha tanpa diberi pupuk kandang kotoran kambing. Kombinasi Perlakuan  $P_1K_1$  = diberi pupuk NPK petro ningrat 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 5 ton/ha.  $P_1K_2$  = diberi pupuk NPK petro ningrat 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 10 ton/ha.  $P_1K_3$  = diberi pupuk NPK petro ningrat 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 15 ton/ha  $P_2K_0$  = diberi pupuk NPK mutiara 300 kg/ha tanpa diberi pupuk kandang

kotoran kambing  $P_2K_1$  = diberi pupuk NPK mutiara 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 5 ton/ha  $P_2K_2$  = diberi pupuk NPK mutiara 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 10 ton/ha  $P_2K_3$  = diberi pupuk NPK mutiara 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 15 ton/ha  $P_3K_0$  = diberi pupuk NPK plus 300 kg/ha tanpa diberi pupuk kandang kotoran kambing  $P_3K_1$  = diberi pupuk NPK plus 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 5 ton/ha.  $P_3K_2$  = diberi pupuk NPK plus 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 10 ton/ha.  $P_3K_3$  = diberi pupuk NPK plus 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 15 ton/ha.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Pengaruh Perlakuan Berbagi Dosis Pupuk Kandang dan Berbagi Jenis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah*

Berdasarkan hasil analisis ragam tinggi tanaman menunjukkan bahwa pada parameter tinggi tanaman bawang merah terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang dan perlakuan berbagai jenis pupuk NPK (Tabel 1). Secara terpisah pemberian berbagai dosis pupuk kandang kotoran kambing memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sedangkan komposisi pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil penelitian mendapatkan dosis 15 ton ha<sup>-1</sup> memberikan tinggi tanaman tertinggi pada umur 46 HST (Tabel 2).

Tabel 1. Rerata Kombinasi Dosis Pupuk Kandang dan Berbagai Jenis Pupuk NPK Terhadap Tinggi Tanaman Bawang Merah Berbagai Umur.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur HST	
	25	32
$P_1K_0$	29,51 b	37,48 b
$P_1K_1$	28,70 b	37,16 ab
$P_1K_2$	27,70 ab	37,77 b
$P_1K_3$	28,10 b	36,20 ab
$P_2K_0$	25,26 ab	33,66 a
$P_2K_1$	24,92 a	35,26 ab
$P_2K_2$	27,37 ab	34,51 ab
$P_2K_3$	29,71 b	38,71 b
$P_3K_0$	28,88 b	38,70 b
$P_3K_1$	27,36 ab	35,92 ab

P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	29,57 b	37,41 ab
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	26,58 ab	37,86 b
BNT 5%	2,93	3,76

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

Tabel 1 memperlihatkan bahwa pada umur 25 dan 32 hst perlakuan P<sub>2</sub>K<sub>3</sub> (diberi pupuk NPK (16-16-16) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 15 ton/ha) di peroleh tinggi tanaman masing-masing 29,71 cm dan 38,71 cm, tanaman tertinggi ditandain dengan huruf yang sama namun tidak berbeda nyata dengan huruf yang berdampingan.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman Bawang Merah Pada Umur 46 hst Akibat Pupuk Kandang dan Berbagai Jenis Pupuk NPK.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur HST
	46
K <sub>0</sub>	45,52 ab
K <sub>1</sub>	44,09 ab
K <sub>2</sub>	42,64 a
K <sub>3</sub>	46,15 b
BNT 5%	3,37
P <sub>1</sub>	44,375
P <sub>2</sub>	44,547
P <sub>3</sub>	44,886
BNT 5%	tn

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

Tabel 2 memperlihatkan bahwa pada perlakuan K<sub>3</sub> pupuk kandang 15 ton ha<sup>-1</sup> nyata meningkatkan tinggi tanaman bawang merah pada umur 46 hst apabila dibandingkan dengan perlakuan K<sub>2</sub> pupuk kandang 10 ton ha<sup>-1</sup> namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K<sub>0</sub> tanpa diberi pupuk kandang dan K<sub>1</sub> pupuk kandang 5 ton ha<sup>-1</sup>.

Peningkatan pertumbuhan tanaman bawang merah pada perlakuan P<sub>2</sub>K<sub>3</sub> dimana perlakuan tersebut memiliki komposisi N,P,K yang sangat baik untuk pertumbuhan tanaman bawang merah, sebagaimana diketahui bahwa, unsur N merupakan bahan penyusun (asam amino, amida, dan basah nitrogen) seperti purin serta nucleoprotein yang berperan dalam proses pembesaran dan pembelahan sel.

Unsur N juga berperan sebagai senyawa pemebentuk dalam mendukung pertumbuhan tanaman termasuk tinggi tanaman (Gardner *et al.*,2008).

Fospor P sendiri diserap oleh tanaman dalam bentuk ion  $\text{HPO}_4^{2-}$  atau ion  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ . Peran unsur P pada tanaman bawang merah iyalah membantu proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, serta pembelahan sel melalui peranan nucleoprotein yang ada dalam inti sel (Winarso, 2005).

Kalium K diserat oleh tanaman bawang merah dalam bentuk ion  $\text{K}^+$ . Unsur K berfungsi sebagai katalisator dalam pembentukan karbohidrat dan protein, memperkokoh tubuh tumbuhan dan meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama (Noviza, 2002).

Hasil analisis ragam jumlah daun menunjukkan bahwa pada parameter jumlah daun tanaman bawang merah terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang dan perlakuan berbagai jenis pupuk NPK. Interaksi perlakuan terhadap jumlah daun tanaman bawang merah berpengaruh nyata pada umur 18, 25 dan 32 hst. Rerata interaksi dosis pupuk kandang dan berbagai jenis pupuk NPK terhadap jumlah daun tanaman bawang merah disajikan pada (Tabel 3).

Tabel 3. Rerata Kombinasi Dosis Pupuk Kandang dan Berbagai Jenis Pupuk NPK Terhadap Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah Pada Berbagai Umur.

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai) Pada Umur HST		
	18	25	32
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	8,67 ab	13,67 b	20,22 b
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	8,56 ab	12,22 ab	17,89 ab
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	8,56 ab	12,56 ab	18,56 ab
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	11,22 b	15,67 b	21,89 b
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	6,89 a	9,22 a	14,78 a
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	8,33 ab	12,33 ab	17,22 ab
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	9,22 ab	11,11 ab	18,11 ab
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	8,89 ab	14,00 b	20,56 b
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	8,89 ab	13,89 b	19,89 b
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	7,89 ab	11,78 ab	18,00 ab
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	12,44 b	17,11 b	23,67 b
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	8,44 ab	12,78 ab	17,89 ab
BNT 5%	2,87	3,76	3,95

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

Tabel 3 memperlihatkan bahwa pada umur 18, 25, dan 32 hst perlakuan P<sub>3</sub>K<sub>2</sub> (diberi pupuk NPK (15-15-15) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 10 ton/ha) di peroleh jumlah daun masing-masing 12,44 helai, 17,11 helai, dan 23,67 helai,

Hasil analisis luas daun tanaman menunjukkan bahwa pada parameter luas daun tanaman bawang merah terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang dan perlakuan berbagai jenis pupuk NPK (Tabel 4). Secara terpisah pemberian berbagai dosis pupuk kandang kotoran kambing memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun tanaman sedangkan komposisi pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil penelitian mendapatkan dosis 15 ton ha<sup>-1</sup> memberikan tinggi tanaman tertinggi pada umur 46 HST (Tabel 5).

Tabel 4. Rerata Kombinasi Dosis Pupuk Kandang dan Berbagai Jenis Pupuk NPK Terhadap Luas Daun Tanaman Bawang Merah Pada Berbagai Umur.

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) Pada Umur HST
	53
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	76,33 ab
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	94,6 b
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	85,84 b
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	89,90 b
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	82,23 ab
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	95,72 b
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	74,56 ab
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	84,28 b
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	71,00 a
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	79,89 ab
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	80,95 ab
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	87,43 b
BNT 5%	12,25

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

Tabel 4 memperlihatkan bahwa pada umur 53 hst perlakuan P<sub>2</sub>K<sub>1</sub> (diberi pupuk NPK (16-16-16) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 5 ton/ha) di peroleh luas daun 95,72 cm<sup>2</sup>, luas daun tertinggi ditandain dengan huruf yang sama namun tidak berbeda nyata dengan huruf yang berdampingan.

Tabel 5. Rerata Luas Daun Tanaman Bawang Merah Pada Pengamatan 46 dan 53 hst Akibat Pupuk Kandang dan Berbagai Jenis Pupuk NPK.

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) Tanaman Pada Umur HST	
	46	53
K <sub>0</sub>	75,53 a	88,77 a
K <sub>1</sub>	81,31 ab	102,35 ab
K <sub>2</sub>	77,63 ab	92,70 ab
K <sub>3</sub>	85,50 b	102,79 b
BNT 5%	9,42	12,25
P <sub>1</sub>	80,90	98,94
P <sub>2</sub>	80,85	98,95
P <sub>3</sub>	78,23	92,06
BNT 5%	tn	tn

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

Tabel 5 memperlihatkan bahwa pada umur 46 hst perlakuan K<sub>3</sub> pupuk kandang 15 ton ha<sup>-1</sup> nyata meningkatkan luas daun tanaman bawang merah bila dibandingkan dengan perlakuan K<sub>0</sub> tanpa pemberian pupuk kandang namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur 53 hst perlakuan K<sub>1</sub> pupuk kandang 15 ton ha<sup>-1</sup> nyata meningkatkan luas daun tanaman bawang merah bila dibandingkan dengan K<sub>0</sub> tanpa pemberian pupuk kandang namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pemberian pupuk kandang kotoran kambing dengan dosis 15 ton/ha menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap tinggi dan luas daun tanaman bawang merah pada umur 46 dan umur 53 (Tabel 7 dan Tabel 10), peningkatan pertumbuhan tanaman bawang merah akibat pemberian pupuk kandang kotoran kambing, dikarenakan pupuk kandang kotoran kambing memiliki kandungan 0,70% N, 0,40% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,25% K<sub>2</sub>O, C/N 20-25, dan bahan organik 31%, kotoran kambing memiliki kandungan 0,70% N, 0,40% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> yang cukup tinggi sehingga dengan dosis yang lebih tinggi mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman (Widowati, 2006).

#### ***Pengaruh Perlakuan Terhadap Jumlah Umbi dan Diameter Umbi***

Hasil analisis jumlah umbi tanaman menunjukkan bahwa pada parameter jumlah umbi tanaman bawang merah terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang dan perlakuan berbagai jenis pupuk NPK (Tabel 6). Secara terpisah pemberian berbagai dosis pupuk kandang kotoran kambing memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman sedangkan komposisi pupuk NPK tidak

berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil penelitian mendapatkan dosis 10 ton ha<sup>-1</sup> (Tabel 7).

Tabel 6. Rerata Kombinasi Jumlah Umbi Tanaman Bawang Merah Akibat Dosis Pupuk Kandang dan Berbagai Jenis Pupuk NPK.

Perlakuan	Jumlah Umbi (Siung)
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	6,33 a
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	8,67 b
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	9,67 c
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	7,44 ab
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	7,44 ab
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	8,89 b
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	9,00 b
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	6,89 ab
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	7,00 ab
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	7,89 b
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	10,67 c
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	9,00 b
BNT 5%	1,47

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

Tabel 6 memperlihatkan bahwa pada perlakuan P<sub>3</sub>K<sub>2</sub> (diberi pupuk NPK (15-15-15) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 10 ton/ha) di peroleh jumlah umbi 10,67 siung, jumlah umbi tertinggi ditandain dengan huruf yang sama namun tidak berbeda nyata dengan huruf yang berdampingan.

Tabel 7. Rerata Jumlah Umbi Tanaman Bawang Merah Akibat Dosis Pupuk Kandang dan Berbagai Jenis Pupuk NPK.

Perlakuan	Rerata Jumlah Umbi (Siung)
K <sub>0</sub>	8,40 a
K <sub>1</sub>	9,88 b
K <sub>2</sub>	10,88 c
K <sub>3</sub>	9,25 ab
BNT 5%	1,47
P <sub>1</sub>	9,51
P <sub>2</sub>	9,36
P <sub>3</sub>	9,94
BNT 5%	tn

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

Tabel 7 memperlihatkan bahwa pada perlakuan  $K_2$  pupuk kandang 10 ton ha<sup>-1</sup> nyata meningkatkan jumlah umbi bawang merah apabila dibandingkan dengan perlakuan  $K_0$  tanpa pemberian pupuk kandang dan  $K_3$  pupuk kandang 15 ton ha<sup>-1</sup> namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan  $K_1$  pupuk kandang 5 ton ha<sup>-1</sup>.

Pengamatan diameter umbi perlakuan yang baik adalah  $P_3K_2$  diberi pupuk NPK (15-15-15) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing yaitu 10 ton/ha). Dimana perlakuan tersebut memiliki komposisi NPK yang seragam dan mengandung unsur P yang seragam sehingga pertumbuhan diameter umbi menjadi meningkat serta kebutuhan dosis pupuk kotoran kambing oleh tanaman bawang merah tidak terlalu tinggi, diketahui fungsi P ialah membantu proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpangan energi, serta pembelahan sel melalui peranan nucleoprotein yang ada dalam inti sel, selain itu terdapat unsur N dan K yang membantu proses perkembangan diameter umbi terutama unsur K yang bermanfaat memperkokoh batang sebagai aktivitas bermacam system enzim dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit (Anonymouse, 2005).

Hasil analisis ragam diameter umbi menunjukkan bahwa pada parameter diameter umbi tanaman bawang merah terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang dan perlakuan berbagai jenis pupuk NPK. Rerata interaksi dosis pupuk kandang dan berbagai jenis pupuk NPK terhadap diameter umbi tanaman bawang merah disajikan pada (Tabel 8).

Tabel 8. Rerata Kombinasi Diameter Umbi Tanaman Bawang Merah Akibat Dosis Pupuk Kandang dan Berbagai Jenis Pupuk NPK.

Perlakuan	Diameter Umbi (cm)
$P_1K_0$	3,84 b
$P_1K_1$	3,36 ab
$P_1K_2$	3,83 b
$P_1K_3$	3,84 b
$P_2K_0$	3,08 a
$P_2K_1$	3,63 b
$P_2K_2$	3,52 ab
$P_2K_3$	3,32 b
$P_3K_0$	3,74 b
$P_3K_1$	3,58 b
$P_3K_2$	3,69 b
$P_3K_3$	3,78 b

---

BNT 5%	0,45
Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%;	

---

Tabel 8 memperlihatkan bahwa pada perlakuan  $P_1K_3$  (diberi pupuk NPK (12-11-20) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 15 ton/ha) di peroleh diameter umbi 3,84 cm, diameter umbi tertinggi ditandain dengan huruf yang sama namun tidak berbeda nyata dengan huruf yang berdampingan.

Dimana perlakuan pupuk tersebut memiliki komposisi P yang rendah namun masih bisa diserap dengan baik oleh tanaman bawang merah sehingga jumlah umbi bawang merah meningkat, diketahui kebutuhan dosis optimal NPK tanaman bawang merah adalah 109 N kg/ha, 92  $P_2O_5$  kg/ha, 120  $K_2O$  kg/ha (Sumarni, *et al*, 2012). Kandungan P pada pupuk kandang kotoran kambing adalah 0,40%  $P_2O_5$ , sehingga dapat menambah kebutu P yang diperlukan oleh tanaman bawang merah. Peran unsur P pada tanaman bawang merah ialah membantu proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, serta pembelahan sel melalui peranan nucleoprotein yang ada dalam inti sel.

#### ***Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Segar Total dan Berat Kering Total Tanaman Bawang Merah.***

Hasil analisis berat segar total menunjukkan bahwa pada parameter berat segar total tanaman bawang merah terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang dan perlakuan berbagai jenis pupuk NPK (Tabel 9). Secara terpisah pemberian berbagai dosis pupuk kandang kotoran kambing memberikan pengaruh nyata terhadap berat segar total tanaman sedangkan komposisi pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar total. Hasil penelitian mendapatkan dosis 5 ton  $ha^{-1}$  (Tabel 10).

Tabel 9. Rerata Kombinasi Berat Segar Total Tanaman Bawang Merah Akibat Dosis Pupuk Kandang dan Berbagai Jenis Pupuk NPK.

Perlakuan	Berat Segar Total (g)
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	110,67 ab
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	120,33 ab
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	115,44 ab
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	134,00 b
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	115,33 ab
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	132,00 b
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	115,11 ab
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	116,11 ab
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	110,00 a
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	127,22 b
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	140,00 b
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	122,89 ab
BNT 5%	13,70

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

Tabel 9 memperlihatkan bahwa pada perlakuan P<sub>3</sub>K<sub>2</sub> (diberi pupuk NPK (15-15-15) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 10 ton/ha) di peroleh berat segar total tanaman bawang merah tertinggi yaitu 140,00 g, berat berat segar total tanaman tertinggi ditandain dengan huruf yang sama namun tidak berbeda nyata dengan huruf yang berdampingan.

Tabel 10. Rerata Berat Segar Total Tanaman Bawang Merah Akibat Dosis Pupuk Kandang dan Berbagai Jenis Pupuk NPK.

Perlakuan	Berat Segar Total (g)
K <sub>0</sub>	125,70 a
K <sub>1</sub>	140,22 b
K <sub>2</sub>	137,22 ab
K <sub>3</sub>	138,04 ab
BNT 5%	13,70
P <sub>1</sub>	133,82
P <sub>2</sub>	133,84
P <sub>3</sub>	138,73
BNT 5%	tn

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

Tabel 10 menunjukkan bahwa perlakuan K<sub>1</sub> pupuk kandang 5 ton ha<sup>-1</sup> nyata meningkatkan berat segar total tanaman bawang merah apabila dibandingkan dengan

---

perlakuan  $K_0$  tanpa pemberian pupuk kandang, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Perlakuan yang baik untuk perubahan berat segar total dan berat kering total tanaman bawang merah adalah perlakuan  $P_3K_2$  (Diberi pupuk NPK (15-15-15) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 10 ton/ha), meski pada parameter berat kering tidak menunjukkan pengaruh yang nyata dengan perlakuan lainnya namun perlakuan  $P_3K_2$  menunjukkan nilai yang lebih tinggi. Perlakuan tersebut memiliki kandungan unsur hara yang lengkap dan diserap dengan baik oleh tanaman bawang merah, adanya kandungan N yang lebih tinggi pada kotoran kambing 0,70 % N dan adanya kandungan N pada pupuk kimia yaitu sekitar 15 % Sehingga meningkatkan berat segar total dan berat kering total bawang merah. Peningkatan serapan N tanaman ada kaitannya dengan bobot basah, bobot kering tanaman, perbaikan perkembangan akar tanaman dan peningkatan ketersediaan N tanah. Hal tersebut akan menyebabkan peningkatan kemampuan akar tanaman untuk menyerap air dan unsur hara N, P, K, dalam tanah yang pada gilirannya akan menunjukkan peningkatan perkembangan tanaman (Wahyudi, 2009).

Hasil analisis ragam berat kering total tanaman bawang merah menunjukkan bahwa pada parameter berat kering total tanaman bawang merah tidak terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang dan perlakuan berbagai jenis pupuk NPK. Rerata interaksi dosis pupuk kandang dan berbagai jenis pupuk NPK terhadap berat kering tanaman bawang merah disajikan pada (Tabel 11).

Tabel 11. Rerata Kombinasi Berat Kering Total Tanaman Bawang Merah Akibat Dosis Pupuk Kandang dan Berbagai Jenis Pupuk NPK.

Perlakuan	Berat Kering Total (g)
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	74,56
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	76,33
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	77,89
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	86,00
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	72,56
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	71,56
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	73,78
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	74,22
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	75,33
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	85,00
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	86,44
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	75,44
BNT 5%	tn

Keterangan: Angka-angka yang tidak terdapat huruf pada seriap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%;

Tabel 11 memperlihatkan bahwa pada perlakuan P<sub>3</sub>K<sub>2</sub> (diberi pupuk NPK (15-15-15) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 10 ton/ha) di peroleh berat kering total tanaman bawang merah tertinggi yaitu 86,44 g.

***Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Brangkas Basah, Berangkas Kering, Berat umbi Tanaman Bawang Merah dan Kandungan klorofil***

Hasil analisis ragam berat brangkas basah menunjukkan bahwa pada parameter berat brangkas basah tanaman bawang merah tidak terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang dan perlakuan berbagai jenis pupuk NPK. Rerata interaksi dosis pupuk kandang dan berbagai jenis pupuk NPK terhadap berat brangkas basah tanaman bawang merah disajikan pada (Tabel 12).

Tabel 12. Rerata Kombinasi Berat Brangkasan Basah Tanaman Bawang Merah Akibat Dosis Pupuk Kandang dan Berbagai Jenis Pupuk NPK.

Perlakuan	Berat Brangkasan Basah (g)
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	0,48
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	0,48
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	0,52
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	0,43
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	0,47
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	0,60
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	0,45
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	0,53
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	0,56
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	0,50
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	0,41
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	0,67
BNT 5%	tn

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

Tabel 12 memperlihatkan bahwa pada perlakuan P<sub>3</sub>K<sub>3</sub> (diberi pupuk NPK (15-15-15) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 15 ton/ha) di peroleh berat brangkasan basah tanaman tertinggi yaitu 0,67 g.

Hasil analisis ragam berat brangkasan kering menunjukkan bahwa pada parameter berat brangkasan kering tanaman bawang merah tidak terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang dan perlakuan berbagai jenis pupuk NPK. Rerata interaksi dosis pupuk kandang dan berbagai jenis pupuk NPK terhadap berat brangkasan kering tanaman bawang merah disajikan pada (Tabel 13).

Tabel 13. Rerata Kombinasi Berat Brangkasan Kering Tanaman Bawang Merah Akibat Dosis Pupuk Kandang dan Berbagai Jenis Pupuk NPK.

Perlakuan	Berat Brangkasan Kering (g)
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	0,30
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	0,28
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	0,30
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	0,24
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	0,26
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	0,35
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	0,23
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	0,35
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	0,34
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	0,27
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	0,22
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	0,46
BNT 5%	tn

Keterangan: Angka-angka yang tidak terdapat huruf pada seriap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%;

Tabel 13 memperlihatkan bahwa pada perlakuan P<sub>3</sub>K<sub>3</sub> (diberi pupuk NPK (15-15-15) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 15 ton/ha) di peroleh berat brangkasan kering tertinggi yaitu 0,46 g.

Hasil analisis ragam kandungan klorofil menunjukkan bahwa pada parameter kandungan klorofil tanaman bawang merah tidak terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang dan perlakuan berbagai jenis pupuk NPK. Rerata interaksi dosis pupuk kandang dan berbagai jenis pupuk NPK terhadap kandunga klorofil tanaman bawang merah disajikan pada (Tabel 14).

Tabel 14. Rerata Kombinasi Kandungan Klorofil Tanaman Bawang Merah Akibat Dosis Pupuk Kandang dan Berbagai Jenis Pupuk NPK.

Perlakuan	Kandungan Klorofil ( $\mu\text{g/mL}$ )
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	26,17
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	25,10
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	25,67
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	26,30
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	25,53
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	22,53
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	24,44
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	28,26
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	27,60
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	25,39
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	28,58
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	25,83
BNT 5%	tn

Keterangan: Angka-angka yang tidak terdapat huruf pada seriap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%;

Tabel 14 memperlihatkan bahwa pada perlakuan P<sub>3</sub>K<sub>2</sub> (diberi pupuk NPK (15-15-15) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 10 ton/ha) di peroleh kandungan klorofil tertinggi yaitu 28,58  $\mu\text{g/mL}$ .

Kandungan klorofil bawang merah menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan, namun perlakuan P<sub>3</sub>K<sub>2</sub> (Diberi pupuk NPK (15-15-15) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 10 ton/ha) menunjukan peningkatan yang lebih tinggi, penurunan rasio klorofil akan terjadi apabila tanaman dalam kondisi tercekam dan mekanisme ini merupakan salah satu bentuk adaptasi secara fisiologis tanaman terhadap penyinaran. Pada penelitian ini, terdapa faktor pembatas yang meyebabkan pertumbuhan bawang merah tidak berjalan normal. Pertumbuhan relatif dan hasil bersih fotosintesa perunit daun sangat berhubungan erat dengan penangkapan dan peningkatan energi cahaya matahari dan ketersediaan cahaya matahari dan ketersediaan hara dan air dalam tanah (Jumin, 2008).

Hasil analisis ragam berat umbi menunjukkan bahwa pada parameter berat umbi tanaman bawang merah tidak terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang dan perlakuan berbagai jenis pupuk NPK. Rerata interaksi dosis pupuk

kandang dan berbagai jenis pupuk NPK terhadap berat umbi tanaman bawang merah disajikan pada (Tabel 15).

Tabel 15. Berat Umbi Tanaman Bawang Merah Akibat Dosis Pupuk Kandang Dan Berbagai Jenis Pupuk NPK.

Perlakuan	Umbi Basah (g)	Umbi Kering (g)	Berat Satu Petak (kg)	Berat Satu Hektr (Ton)
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	15,97	14,67	1,06	6,03
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	20,43	19,53	1,36	7,71
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	22,70	21,50	1,51	8,57
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	25,57	24,43	1,70	9,65
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	22,57	20,30	1,50	8,52
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	22,67	21,37	1,51	8,55
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	19,63	18,60	1,31	7,41
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	22,23	21,03	1,48	8,39
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	14,80	13,67	0,99	5,59
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	18,03	16,98	1,20	6,81
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	23,67	22,90	1,58	8,93
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	21,83	20,93	1,45	8,24
BNT 5%	tn	tn		

Keterangan: berat umbi bawang merah pada setiap petak dan setiap hektar

Tabel 15 memperlihatkan bahwa pada perlakuan P<sub>1</sub>K<sub>3</sub> (diberi pupuk NPK (12-11-20) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 15 ton/ha) di peroleh hasil lebih tinggi pada rerata berat satu petak yaitu 1,70 kg rerata berat satu hektar 9,65 ton.

Hasil rerata berat umbi tanaman bawang merah menunjukkan bahwa perlakuan P<sub>1</sub>K<sub>3</sub> (diberi pupuk NPK (12-11-20) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 15 ton/ha) memberikan hasil yang lebih tinggi pada berat umbi apabila dibandingkan dengan perlakuan lainnya, pupuk NPK (12-11-20) memiliki kandungan K yang tinggi yaitu 20 %, kandungan unsur K yang tinggi pada pupuk kimia dan penambahan pupuk kandang 15 ton/ha mampu meningkatkan berat umbi tanaman bawang merah, unsur K berfungsi sebagai katalisator dalam pembentukan karbohidrat dan protein sehingga menghasilkan berat umbi yang tinggi (Noviza, 2002).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian dosis pupuk kandang kotoran kambing dikombinasikan dengan komposisi pupuk NPK dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah baik ditinggi, jumlah daun dan luas daun, perlakuan yang paling baik adalah perlakuan P<sub>1</sub>K<sub>3</sub> (Diberi pupuk NPK (12-11-20) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 15 ton/ha) dengan rerata berat umbi 9,65 ton/ha. Pemberian dosis pupuk kandang kotoran kambing 15 ton/ha dapat meningkatkan produksi bawang merah pada dengan rerata berat umbi 9,65 ton/ha. Pemberian komposisi pupuk NPK petro ningrat 300 kg/ha dapat meningkatkan produksi bawang merah pada perlakuan P<sub>1</sub>K<sub>3</sub> (Diberi pupuk NPK (12-11-20) 300 kg/ha diberi pupuk kandang kotoran kambing 15 ton/ha) dengan rerata berat umbi 9,65 ton/ha. Mengingat pentingnya pupuk organik dalam mengurangi penggunaan pupuk anorganik terutama pada lahan yang tingkat kesuburan yang rendah, maka penggunaan pupuk organik dalam hal ini pupuk kandang dan pupuk hijau pada budidaya tanaman bawang merah perlu dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymouse, 2005. Kalium Klorida (KCL) Bumi Ijo PT Lautan Luar Tbk
- Hartatik, W., Widowati, L.R. 2006. Pupuk Kandang Dalam R. D. M. Simanungkalit, D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, W. Hartatik (Edr.) Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbag Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. Hal 58-82
- Gardner, F.,P. Perarce and R.B. Mitcell. 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta, p 428
- Jumin, H., B. 2008. *Dasar-Dasar Agronomi*. PT Raja Grasido Persada. Jakarta
- Noviza. 2002. Petujuk Pemupukan Yang Evektif. Agromedia Pustaka. Jakarat. P113
- Sumarni, N., R. Rosliani, dan R. S. Basuki. 2012. Respon Pertumbuhan, Hasil Umbi, dan Serapan Hara NPK Tanaman Bawang Merah terhadap Berbagai Dosis Pemupukan NPK pada Tanah Alluvial. J. Hort 22(4):366-375.
- Winarso, s., 2005. Kebutuhan Tanah Dasar Kesehatan Dan Kualitas Tanah. Gava Media. Yogyakarta.266 hal.
- Wahyudi. 2009. Kepemimpinan Kepala Sekolah Dalam Organisasi Pembelajaran. Bandung: Alfabeta.