

PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK KOTORAN SAPI DAN MACAM PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH ASAL BIJI (*True Shallot Seed*)

Fajar Arif Mustofa*, Priyono dan Kharis Triyono

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta

*E-mail: fajararif1322@gmail.com

Info Artikel

Keywords:

shallots, organic fertilizers
cow kotoran, fertilizer NPK

Kata kunci:

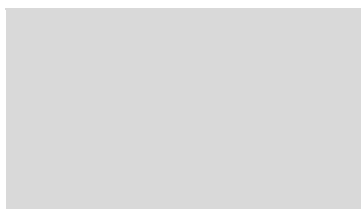
Bawang merah, pupuk organik kotoran sapi, pupuk NPK

Abstract

This study attempts to know the right combination of organic fertilizers best dose cow manure and different kinds of npk fertilizer to the and the onion. A random group complete (rakl) factorials with two components used in this research. The first the cow manure organic fertilizers (p) consisting of 3 the level 1 kg, 1,75 kg, and 2,5 kg / tenement. The second factor is the fertilizer npk (m) there are 4 the standard m0 (without fertilizer) npk, m1 (npk pearls 16-16-16 60gr /) swath, m2 (npk phonska 20gr /) swath, m3 (npk mixed (urea 28,5gr / tenement, sp-36 13,8gr / tenement, kcl 18gr /) swath, there are 36 of an experiment after obtained remedial 12 combination treatment by 3. The quantity of a crop as many as 900 plants because every unit is 25 plants per plot and 3 plant used as sample observation. Based on research, organic cow manure and different kinds of npk not had have real impact on higher plants, number of leaves, or wide tubers, but had have real impact on fresh weight per plant and heavy fertilizer brangkasan kering.pemberian oragnik cow kotoran (1,75 kg / tenement) npk (urea fertilizer and mixed 28,5gr / tenement, sp-36 13,8gr / tenement, kcl 18gr / tenement) impact the onion on the number of bulbs per plant (21.00) tubers, the number of bulbs per tenement (306.00) tubers, heavy fresh bulbs per plant (199,22) gr, heavy brangkasan 14,92 gr) (dry. The use of a combination of organic fertilizers faeces cows and NPK to get the best result.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi dosis terbaik Pupuk Organik Kotoran Sapi dan Macam Pupuk NPK pada pertumbuhan dan hasil bawang merah. Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktorial dengan dua komponen digunakan dalam penelitian ini. Faktor pertama Pemberian Pupuk Organik Kotoran Sapi (P) terdiri dari 3 taraf yaitu 1 kg, 1,75 kg, dan 2,5 kg/petak. Faktor kedua adalah Pupuk NPK (M) terdapat 4 taraf yaitu M0 (tanpa pupuk NPK), M1 (NPK Mutiara 16-16-16 60gr/petak), M2(NPK Phonska 20gr/petak), M3(NPK Campuran(Urea 28,5gr/petak, Sp-36 13,8gr/petak, kcl 18gr/petak), terdapat 36 satuan percobaan setelah diperoleh 12 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan. Jumlah tanaman sebanyak 900 tanaman karena setiap unit terdapat 25 tanaman per plot dan 3 tanaman digunakan sebagai sampel pengamatan. Berdasarkan penelitian, pupuk organik kotoran sapi dan macam NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, atau lebar umbi, tetapi berpengaruh nyata terhadap bobot segar per tanaman dan bobot brangkasan kering.Pemberian Pupuk Oragnik Kotoran Sapi (1,75 kg/petak) dan Pupuk NPK Campuran (Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak,



KCl 18gr/petak) memberikan pengaruh hasil bawang merah pada jumlah umbi per tanaman (21.00 umbi), jumlah umbi per petak (306.00 umbi), berat segar umbi per tanaman (199,22 gr), berat brangkasian kering (14,92 gr). Penggunaan kombinasi pupuk organik kotoran sapi dan NPK mendapatkan hasil terbaik.

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum*) adalah sejenis tanaman yang digunakan sebagai bumbu dalam berbagai resep masakan di seluruh dunia. Berasal dari pegunungan di utara, Iran, dan Pakistan, sebelum tumbuh di iklim dingin, subtropis, dan tropis. Tanaman tahunan dengan umbi bertumpuk, bawang merah. Tumbuhan memiliki daun berongga berbentuk silinder dan akar berserat. Dari pangkal daun yang menyatu menghasilkan batang yang berubah bentuk dan fungsinya, umbi bawang merah tumbuh menjadi umbi bertumpuk. Kulit umbi bawang merah dapat digunakan sebagai pewarna, dan daunnya juga dapat digunakan untuk membuat campuran sayur. Umbi bawang merah juga dapat digunakan untuk penyedap rasa, asinan, dan obat tradisional. (Suriani, 2012).

Pupuk kandang adalah bentuk olahan kotoran hewan, biasanya dari hewan, yang disebar di lahan pertanian untuk meningkatkan kesuburan dan struktur tanah. Tergantung dari mana asal kotoran dari bahan bakunya, pupuk kandang memiliki unsur hara yang berbeda. Unsur N, P, dan K terdapat pada 23,59 kg pupuk kandang yang dapat dihasilkan sapi dewasa setiap harinya. Kotoran sapi juga menghasilkan sejumlah mikronutrien, termasuk Fe, Zn, Bo, Mn, Cu, dan Mo, selain makronutrien tersebut (Djazuli dan Ismunadji, 1983). Tanaman dapat memanfaatkan K, N, 0,92%, P, Ca, dan Mg yang terdapat pada kotoran sapi. Kalium memiliki beberapa peran dalam pertumbuhan tanaman, antara lain meningkatkan ukuran dan kualitas buah selama masa generatif dan meningkatkan cita rasa buah (Novizan, 2002). Ini juga meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit.

Pupuk buatan, sering dikenal sebagai pupuk anorganik, diproduksi secara artifisial di pabrik-pabrik dan mengandung komponen nutrisi tertentu dengan konsentrasi tinggi. Manfaat penggunaan pupuk anorganik adalah dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan tanaman tertentu karena mengandung unsur hara tertentu, seperti nitrogen (N), NPK, atau semua unsur. Karena pupuk anorganik biasanya cepat larut, tanaman dapat memanfaatkannya lebih cepat (Khairunisa, 2015). Berdasarkan uraian tersebut, penulis melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Sapi dan Macam Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Asal biji (*True Shallot Seed*)" guna menghasilkan tanaman bawang merah yang diharapkan konsumen dan meningkatkan kesadaran konsumen budidaya bawang merah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada 21 November 2022 sampai 8 Februari 2023. Pada Lahan Kering dengan macam tanah Latosol coklat di Desa Bangsri, Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Karanganyar. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL), terdapat dua faktor: Dosis Pupuk Organik Kotoran Sapi (P) dan Macam Pupuk NPK (M), Masing-masing perlakuan diulang (3) kali. Perlakuan pertama, Dosis Pupuk Organik Kotoran Sapi (P) yang terdiri atas tiga taraf: P1: 10 t/ha/1kg/petak, P2: 17.50 t/ha/1,75kg/petak, P3: 25 t/ha/2,5kg/petak. Perlakuan kedua, Macam Pupuk NPK (M), terdiri atas 4 taraf: M0: 0kg/ha/0gr/petak, M1: NPK Mutiara 600kg/ha/60gr/petak, M2: NPK Phonska 200 kg/ha/20gr/petak, M3: NPK (Campuran Urea 285kg/ha/28,5gr/petak, SP-36 138kg/ha/13,8gr/petak dan KCl 180kg/ha/18gr/petak).

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan dilakukan analisis of variansi (ANOVA). Guna memperoleh hasil yang kompleks dilanjutkan dengan Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL PEMBAHASAN**Tabel 1.** Tinggi Tanaman (cm)

Macam Pupuk NPK (M)	Pupuk Organik Kotoran Sapi (P)			Purata M
	P1	P2	P3	
M0	46.00 a	48.50 a	48.05 a	47.51 x
M1	47.28 a	49.05 a	49.33 a	48.55 x
M2	50.22 a	46.99 a	48.16 a	48.46 x
M3	47.72 a	49.27 a	49.94 a	48.98 x
Purata P	47.80 x	48.45 x	48.87 x	

Keterangan : Rerata tinggi tanaman pada kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama kecuali pada rerata P berarti tidak berbeda nyata pada Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (P1M2) dengan rata-rata nilai 50.22 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P1M0) dengan rata-rata nilai 46.00 cm, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P1M1) dengan rata-rata nilai 47.28 cm, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK campuran(Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P1M3) dengan rata-rata nilai 47.72 cm, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P2M0) dengan rata-rata nilai 48.50 cm, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P2M1) dengan rata-rata nilai 49.05 cm, Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (P2M2) dengan rata-rata nilai 46.99 cm, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK campuran(Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P2M3) dengan rata-rata nilai 49.27 cm, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P3M0) dengan rata-rata nilai 48.05 cm, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P3M1) dengan rata-rata nilai 49.33 cm, Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (P3M2) dengan rata-rata nilai 48.16 cm, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK campuran(Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P3M3) dengan rata-rata nilai 49.94 cm. Hal ini disebabkan baik pupuk kandang maupun NPK Phonska berpengaruh terhadap tinggi tanaman bawang merah. Selain menghantarkan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan belerang) dan unsur mikro (besi, seng, boron, kobalt, dan molibdenum), pupuk kandang memiliki kualitas alami dan tidak merusak tanah. Selain itu, pupuk kandang berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah, kapasitas tukar kation, aktivitas mikrobiologi tanah, dan kapasitas retensi air (Syekhfani, 2000). Sangat penting untuk memperhatikan dosis pupuk karena berdampak pada seberapa baik kerja pupuk di dalam tanah. Mikroorganisme dalam tanah dapat mengubah unsur hara yang sulit diperoleh tanaman menjadi unsur hara yang lebih mudah diserap oleh tanaman. Jika tanah memiliki unsur hara yang cukup bagi mikroorganisme untuk berfungsi, pemupukan dapat menjadi sangat efektif (Lingga dan Marsono, 2008)

Tabel 2. Jumlah Daun (helai)

Macam Pupuk NPK (M)	Pupuk Organik Kotoran Sapi (P)			Purata M
	P1	P2	P3	
M0	30.22 a	32.89 a	34.11 a	32.41 x
M1	33.00 a	38.22 a	35.33 a	35.52 x
M2	33.11 a	38.56 a	30.33 a	34.00 x
M3	38.22 a	33.11 a	42.33 a	37.89 x
Purata P	33.64 x	35.69 x	35.53 x	

Keterangan : Rata-rata tinggi tanaman pada kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama kecuali pada rerata P berarti tidak berbeda nyata pada Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK campuran(Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P3M3) dengan rata-rata nilai 42.33 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P1M0) dengan rata-rata nilai 30.22 helai, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P1M1) dengan rata-rata nilai 33.00 helai, Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (P1M2) dengan rata-rata nilai 33.11 helai, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK campuran(Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P1M3) dengan rata-rata nilai 38.22 helai, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P2M0) dengan rata-rata nilai 32.89 helai, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P2M1) dengan rata-rata nilai 38.22 helai, Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (P2M2) dengan rata-rata nilai 38.46 helai, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK campuran(Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P2M3) dengan rata-rata nilai 33.11 helai, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P3M0) dengan rata-rata nilai 34.11 helai, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P3M1) dengan rata-rata nilai 35.33 helai, Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (P3M2) dengan rata-rata nilai 30.33 helai. Kecuali pada 2 MST, di mana efek variabel genetik dari tanaman itu sendiri diduga selain efek pencucian dari air hujan, dosis gabungan pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun. Menurut penelitian Jazilah et al. (2007), perkembangan tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah daun sejak awal pertumbuhan lebih dipengaruhi oleh faktor genetik daripada faktor lingkungan, sehingga dosis gabungan pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap semua komponen pertumbuhan. Kombinasi pupuk anorganik (Urea 60 gr/petak, SP-36 13,8 gr/petak, dan KCl 18 gr/petak) menunjukkan respon optimum terhadap jumlah daun pada kombinasi dosis pupuk anorganik 2 MST.

Tabel 3. Berat Brangkas Kering (gr)

Macam Pupuk NPK (M)	Pupuk Organik Kotoran Sapi (P)			Purata M
	P1	P2	P3	
M0	2.73 a	3.06 a	3.25 a	3.01 x
M1	3.70 a	3.55 a	3.44 a	3.56 x
M2	3.74 a	3.32 a	3.48 a	3.52 x
M3	4.04 a	4.97 b	4.25 a	4.42 y
Purata P	3.55 x	3.73 x	3.61 x	

Keterangan : Rata-rata berat brangkas kering pada kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama kecuali pada rerata P berarti tidak berbeda nyata pada Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK campuran(Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P2M3) dengan rata-rata nilai 4,97 gr berbeda nyata dengan perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P1M0) dengan rata-rata nilai 2.73 gr, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P1M1) dengan rata-rata nilai 3.70 gr, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (P1M2) dengan rata-rata nilai 3.74 gr , perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK campuran(Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P1M3) dengan rata-rata nilai 4.04 gr, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P2M0) dengan rata-rata nilai 3.06 gr, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P2M1) dengan rata-rata nilai 3.55 gr, Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (P2M2) dengan rata-rata nilai 3.32 gr, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P3M0) dengan rata-rata nilai 3.25 gr, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P3M1) dengan

rata-rata nilai 3.44 gr, Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (P3M2) dengan rata-rata nilai 3.48 gr, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK campuran(Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P3M3) dengan rata-rata nilai 4.25 gr. Perlakuan P2M3 memiliki bobot brangkasikan kering rata-rata tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah kotoran sapi yang diaplikasikan berdampak pada berat daun bawang merah saat kering. Kapasitas tanaman untuk memperoleh bahan organik selama pertumbuhan dijelaskan oleh temuan berat kering. Kenaikan berat kering dinyatakan sebagai akibat berkurangnya karbondioksida jika kontribusi unsur hara dikurangi (Istina, 2016).

Tabel 4. Jumlah Umbi per Tanaman

Macam Pupuk NPK (M)	Pupuk Kandang Sapi (P)			Purata M
	P1	P2	P3	
M0	11.44 a	11.44 a	13.11 a	12.00 x
M1	12.11 a	14.22 a	12.89 a	13.07 x
M2	11.33 a	12.67 a	12.33 a	12.11 x
M3	14.56 a	21.00 b	14.78 a	16.78 y
Purata P	12.36 x	14.83 y	13.28 x	

Keterangan : Rata-rata jumlah umbi per tanaman pada kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama kecuali pada rerata P berarti tidak berbeda nyata pada Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK campuran(Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P2M3) dengan rata-rata nilai 21.00 berbeda nyata pada perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P1M0) dengan nilai rata-rata 11.44, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P1M1) dengan nilai rata-rata 12.11, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (P1M2) dengan rata-rata nilai 11.33, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK campuran(Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P1M3) dengan nilai rata-rata 14.56, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P2M0) dengan nilai rata-rata 11.44, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P2M1) dengan nilai rata-rata 14.22, Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (P2M2) dengan nilai rata-rata 12.67, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P3M0) dengan nilai rata-rata 13.11, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P3M1) dengan nilai rata-rata 12.89, Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (P3M2) dengan nilai rata-rata 12.33, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK campuran(Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P3M3) dengan nilai rata-rata 14.78. Pada perlakuan pupuk organik kotoran sapi dosis 1,75kg, petak (P2) dengan nilai purata sebesar 14.83 berbeda nyata dengan perlakuan pupuk organik kotoran sapi dosis 1kg/petak (P1) dengan nilai purata 12.36 dan perlakuan pupuk organik kotoran sapi dosis 2,5kg/petak (P3) dengan nilai purata 13.28. Pada perlakuan pupuk NPK campuran (urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (M3) dengan nilai purata 16.78 berbeda nyata pada perlakuan tanpa pupuk NPK (M0) dengan purata 12.00, perlakuan pupuk Mutiara dosis 60gr/petak (M1) dengan nilai purata 13.07, perlakuan pupuk Phonska dosis 20gr/petak (M2) dengan nilai purata 12.11. Kotoran sapi dapat meningkatkan kandungan mikroba tanah dan memasok nutrisi. Prosedur dekomposisi dibantu oleh mikroorganisme tanah. Selain itu, unsur hara kotoran sapi padat meliputi 0,10–0,96% nitrogen, 0,64–1,15% kalium, dan 0,45–1,00% kalium, (Maulana 2015). Peningkatan nitrogen pupuk kandang membantu meningkatkan jumlah umbi pada tanaman. Menurut Lingga dan Warsono (2005), Nitrogen dapat mendorong perkembangan dan produksi protoplasma sel, yang berfungsi mendorong peningkatan jumlah umbi. Daya tumbuh umbi bawang merah dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara N, P, dan K. Menurut Nur dan Thohari (2005), pemberian nitrogen dalam jumlah yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, sintesis

protein, pembentukan klorofil yang membuat daun lebih hijau dan meningkatkan jumlah bawang merah, sedangkan unsur P merangsang pertumbuhan akar, yang mempercepat pertumbuhan umbi dan meningkatkan jumlah umbi, dan unsur K yang bertanggung jawab untuk pembentukan pati dan transfer produk fotosintesis. Menurut Salisbury dan Ross (1995), unsur hara yang dicerna oleh tanaman diangkut ke daun untuk diproses selama proses fotosintesis. Fruktan, yang diperlukan untuk pertumbuhan umbi, merupakan salah satu produk sampingan dari fotosintesis ini.

Tabel 5. Jumlah Umbi per Petak

Macam Pupuk NPK (M)	Pupuk Organik Kotoran Sapi (P)			Purata M
	P1	P2	P3	
M0	200.67 a	216.67 a	219.67 a	212.33 x
M1	239.00 b	256.67 b	258.00 bc	251.22 y
M2	241.33 bc	257.33 b	240.33 a	246.33 yz
M3	242.00 c	306.00 c	280.67 c	276.22 z
Purata P	230.75 x	259.17 z	249.67 y	

Keterangan : Rata-rata jumlah umbi per petak pada kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama kecuali pada rerata P berarti tidak berbeda nyata pada Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK campuran (Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P2M3) dengan nilai rata-rata sebesar 306.00 berbeda nyata dengan perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P1M0) rata-rata nilai 200.67, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK Mutiara (P1M1) rata-rata nilai 239.00, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P2M0) rata-rata nilai a 216.67, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75 dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P2M1) dan nilai rata-rata 256.67, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK phonska (P2M2), perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dengan tanpa pupuk NPK (P3M0) dengan nilai rata-rata 219.67, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK phonska 20gr/petak (P3M2) rata-rata nilai 240.33, dan tidak berbeda nyata pada perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK Phonska 60gr/petak (P1M2) dengan nilai rata-rata 241.33, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK campuran (Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P1M3) dengan nilai rata-rata 242.33, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P3M1) dengan nilai rata-rata 258.00, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dengan pupuk NPK campuran (Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P3M3) dengan nilai rata-rata 280.67. Pada perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak (P2) dengan nilai purata sebesar 259.17 berbeda nyata dengan perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak (P1) dengan nilai purata 230.75 dan perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak (P3) dengan nilai purata 249.67. Pada perlakuan pupuk NPK campuran (Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (M3) dengan nilai purata sebesar 276.22 berbeda nyata pada perlakuan tanpa pupuk NPK (M0) dengan purata 212.33, perlakuan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (M1) dengan nilai purata 251.22 tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (M2) dengan nilai purata 246.33. Pupuk kandang dosis 1,75kg/petak dikombinasikan dengan pupuk NPK campuran memberikan hasil jumlah umbi per petak tertinggi. Umbi bawang merah dapat diproduksi paling banyak dengan menggunakan dosis kotoran sapi yang tepat. Kotoran sapi dapat mempromosikan mikroba tanah dan memberikan nutrisi ke tanah. Proses dekomposisi dipengaruhi oleh mikroorganisme (Sakti dan Yogi, 2018). Banyaknya unsur hara nitrogen dalam tanah dapat mendorong dan merangsang pertumbuhan serta produksi protoplasma sel yang keduanya dapat berfungsi untuk mendorong pertumbuhan dan meningkatkan jumlah umbi (Irawan et al., 2017). Pemberian dosis yang tepat dapat membuat tanaman berkembang secara optimal. Selanjutnya menurut Gardner et al., (1985), tanaman memerlukan pupuk N.P.K sebagai sumber unsur hara untuk proses pertumbuhannya. Pemupukan berimbang merupakan salah satu teknik untuk menggenjot

produksi. Hal ini disebabkan pupuk N, P, dan K dapat meningkatkan unsur hara tanah pada pemupukan berimbang sehingga pemupukan yang diberikan lebih efektif.

Tabel 6. Berat Umbi Segar per Tanaman (gr)

Macam Pupuk NPK (M)	Pupuk Organik Kotoran Sapi (P)			Purata M
	P1	P2	P3	
M0	110.89 a	133.22 a	142.56 a	128.89 x
M1	134.11 a	152.22 a	148.00 a	144.78 x
M2	133.22 a	136.44 a	158.67 a	142.78 x
M3	147.22 a	199.22 b	186.44 a	177.63 y
Purata P	131.36 x	155.28 y	158.92 y	

Keterangan : Rata-rata tinggi tanaman pada kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama kecuali pada rerata P berarti tidak berbeda nyata pada Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK campuran(Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P2M3) dengan nilai rata-rata 199.22 gr berbeda nyata dengan perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P1M0) dengan nilai rata-rata 110.89 gr, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P1M1) dengan nilai rata-rata 134.11, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (P1M2) dengan nilai rata-rata 133.22 gr, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK campuran(Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P1M3) dengan nilai rata-rata 147.22, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P2M0) dengan nilai rata-rata 133.22 gr, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P2M1) dengan nilai rata-rata 152.22 gr, Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (P2M2) dengan nilai rata-rata 136.44 gr, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P3M0) dengan nilai rata-rata 142.56 gr, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P3M1) dengan nilai rata-rata 148.00 gr, Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (P3M2) dengan nilai rata-rata 1158.67 gr, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK campuran(Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P3M3) dengan nilai rata-rata 1186.44 gr. Pada perlakuan pupuk organik kotoran sapi dosis 1,75kg.petak (P2) dengan nilai purata sebesar 155.28 gr tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk organik kotoran sapi dosis 2,5kg/petak (P3) nilai purata 158.92 gr tetapi berbeda nyat dengan perlakuan pupuk organik kotoran sapi dosis 1kg/petak (P1) dengan nilai purata 131.36 gr. Pada perlakuan pupuk NPK campuran (urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (M3) dengan nilai purata 177.63 gr berbeda nyata pada perlakuan tanpa pupuk NPK (M0) dengan purata 128.89 gr, perlakuan pupuk Mutiara dosis 60gr/petak (M1) dengan nilai purata 144.78 gr, perlakuan pupuk Phonska dosis 20gr/petak (M2) dengan nilai purata 142.78 gr. Pemberian pupuk seperti urea, SP-36, dan KCl yang semuanya mengandung unsur hara N, P, dan K diyakini dapat menyuplai nutrisi bagi tanaman. Nitrogen adalah komponen klorofil. Adanya klorofil akan mempercepat proses fotosintesis. Tanaman membutuhkan unsur hara P dalam pupuk SP-36 untuk mendorong pertumbuhan akar. Kapasitas tanaman untuk menyerap unsur hara dan air meningkat seiring dengan berkembangnya akar yang lebih banyak. Nutrisi K penting untuk sintesis karbohidrat. Produksi karbohidrat yang optimal dimungkinkan bila K tersedia dalam jumlah yang cukup, dan sisa karbohidrat dapat disimpan sebagai cadangan makanan berupa umbi-umbian. Supriadi, dkk. (2017) menyatakan bahwa parameter jumlah daun dan jumlah umbi per rumpun berhubungan dengan kenaikan berat umbi. Pertambahan jumlah daun akan mempercepat fotosintesis dan menghasilkan fotosintat dalam jumlah besar, yang kemudian dipindahkan ke organ penyimpanan seperti umbi. Bobot umbi akan naik karena lebih banyak fotosintat yang tersimpan di sana.

Tabel 7. Diameter Umbi (cm)

Macam Pupuk NPK (M)	Pupuk Kandang Sapi (P)			Purata M
	P1	P2	P3	
M0	3.37 a	3.58 a	3.62 a	3.52 x
M1	3.53 a	3.44 a	3.54 a	3.51 x
M2	3.73 a	3.57 a	3.78 a	3.69 x
M3	3.39 a	3.74 a	3.61 a	3.58 x
Purata P	3.51 x	3.58 x	3.64 x	

Keterangan : Rata-rata tinggi tanaman pada kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama kecuali pada rerata P berarti tidak berbeda nyata pada Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%.

Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (P3M2) rata-rata nilai 3.78 cm tidak berbeda nyata pada perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P1M0) dengan rata-rata nilai 3.37 cm, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P1M1) dengan rata-rata nilai 3.53 cm, Perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (P1M2) dengan nilai rata-rata 3.73 cm, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1kg/petak dan pupuk NPK campuran(Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P1M3) dengan rata-rata nilai 3.39 cm, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P2M0) dengan rata-rata nilai 3.58 cm, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P2M1) dengan rata-rata nilai 3.44 cm, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK Phonska 20gr/petak (P2M2) dengan rata-rata nilai 3.57 cm, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 1,75kg/petak dan pupuk NPK campuran(Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P2M3) dengan rata-rata nilai 3.74 cm, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan tanpa pupuk NPK (P3M0) dengan rata-rata nilai 3.62 cm, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK Mutiara 60gr/petak (P3M1) dengan rata-rata nilai 3.54 cm, perlakuan pupuk organik kotoran sapi 2,5kg/petak dan pupuk NPK campuran(Urea 28,5gr/petak, SP-36 13,8gr/petak, Kcl 13gr/petak) (P3M3) dengan nilai rata-rata 3.61 cm. Perlakuan P3M2 menghasilkan diameter umbi bawang merah yang tinggi dengan dosis yang tepat. Pemberian N dan K sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan umbi bawang merah menurut Sumiati dan Gunawan (2007). Unsur N berfungsi sebagai bahan penyusun protein, asam nukleat, enzim, nukleoprotein, dan alkaloid. Menurut Samadi dan Cahyono (1996), unsur K membantu pembentukan senyawa organik selama fotosintesis yang kemudian dipindahkan ke organ penyimpanan, dalam hal ini umbi, sekaligus meningkatkan kualitas umbi. Hal ini juga didukung oleh Salisbury dan Ross (1999), yang menyatakan bahwa kalium juga mengaktifkan enzim yang diperlukan untuk pembentukan protein dan pati.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dari pengaruh dosis pupuk kandang sapi dan macam pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dapat ditarik kesimpulan :

1. Pemberian masing-masing Pupuk Organik Kotoran Sapi dan Macam Pupuk NPK tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter umbi.
2. Pemberian masing-masing Pupuk Organik Kotoran Sapi dan Macam Pupuk NPK berpengaruh terhadap jumlah umbi per tanaman, jumlah umbi per petak, berat segar umbi per tanaman dan brangkasan kering.
3. Pada Pemberian Dosis Pupuk Organik Kotoran Sapi 1,75kg/petak dan Pupuk NPK Campuran menghasilkan hasil terbaik terhadap jumlah umbi per tanaman, jumlah umbi per petak, berat segar umbi per tanaman dan brangkasan kering.
4. Pada perlakuan P2M3 dengan dosis Pupuk Organik Kotoran Sapi 1,75kg/petak dan Pupuk NPK campuran menghasilkan berat umbi segar bawang merah sebesar 199,22 gr (≥ 49 ton/ha).

SARAN

Berdasarkan penelitian tersebut di atas, disarankan untuk dilakukan penelitian tambahan untuk meningkatkan hasil tanaman bawang merah dengan meningkatkan dosis pupuk organik feses sapi dan pupuk NPK yang berbeda serta pada lokasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Djazuli, M. Dan M, Ismunadji, 1983. pengaruh NPK terhadap pertumbuhan serapan hara, dan komposisi senyawa bahan organik ubi jalar. Penelitian pertanian bogor. Pusat penelitian dan pengembangan tanaman pangan. Bul.vol. 3 (2) : 76.
- Gardner FP, RB Peare and RI Mitchell. 1985. Fisiologi Budidaya. Susilo, H dan Subiyanto (Penerjemah). UI Press: Jakarta.
- Irawan, Setyorini, D., & Rochayati, S. (2107). Proyeksi Kebutuhan Pupuk Sektor Pertanian melalui Pendekatan Sistem Dinamis. Badan Litbang Pertanian. Bogor.
- Istina, I. N. (2016). Peningkatan Produksi Bawang Merah Melalui Teknik Pemupukan Npk. *Jurnal Agro*, 3(1): 36-42.
- Jazilah S, F. (2007). Respon Tiga Varietas Bawang Merah Terhadap Dua Macam Pupuk Kandang Dan Empat Dosis Pupuk Anorganik. *Agrin*, 11(1): 43-51
- Khairunisa. (2015). *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik, Anorganik, Dan Kombinasinya Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Hijau (Brassica Juncea L.)*. Malang: Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Lingga. P dan Mardono. 2005. Petunjuk penggunaan pupuk. Jakarta : Penebar Swadaya
- Lingga P, M. (2008). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Nur, S. D. (2005). *Tanggap Dosis Nitrogen Dan Pemberian Berbagai Macam Bentuk Bolus Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (Allium Ascalonicum L.)*. Kabupaten Brebes.: Dinas Pertanian.
- Ross, S. F. (1995). *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung: . Jilid 1. Penerbit Itb.
- Sakti, I.T., & Yogi, S. (2018). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). *Journal of Agricultular Science*. 3(2): 124-132.
- Salisbury, F. B. (1999). *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung: Itb Press.
- Samadi, B. D. (1996). *Bawang Merah Intensifikasi Usaha Tani*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sumiati, E. D. (2007). Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza Untuk Meningkatkan Efesiens Serapan Unsur Hara Npk Serta Pengaruhnya Terhadap Hasil Dan Kualitas Umbi Bawang Merah. *J. Hort*, 17(1):34-42.

- Suriani, N. 2012. Bawang Bawa Untung. Budidaya Bawang Merah dan Bawang Merah. Cahaya Atma Pustaka. Yogyakarta.
- Supriadi., Y. Husna., dan S. Yoseva. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Pupuk N, P, an K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Alium cepa fa. ascolanicum, L.*). JOM FAPERTA. 3 (2) : 1 - 13.
- Syekhfani. (2000). Arti Penting Bahan Organik Bagi Kesuburan Tanah. In *Kongres I Dan Semiloka Nasiona* (P. 18). Batu Malang.: Maporina.