

## Aplikasi Pupuk NPK Pada Tanaman Bawang Merah di Kabupaten Cirebon

### *Application of NPK Fertilizer Shallot Plants in Cirebon District*

Kiki Kusyaeri Hamdani<sup>1\*</sup>, Heru Susanto<sup>1</sup>, Agus Nurawan<sup>1</sup>, Saiful Rodhian<sup>2</sup>, Sarwendah Puji Rahayu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Badan Riset dan Inovasi Nasional  
Jl. M.H. Thamrin No.8, Jakarta Pusat 10340

<sup>2</sup>) PT Pupuk Kujang, Cikampek  
Jl. Jend. A. Yani No.39 Cikampek, Kabupaten Karawang, Jawa Barat 41373

<sup>\*</sup>) Penulis untuk korespondensi E-mail: [kiki005@brin.go.id](mailto:kiki005@brin.go.id)

Diajukan: 13 September 2022 /Diterima: 23 Mei 2023 /Dipublikasi: 29 Mei 2023

#### ABSTRACT

*Fertilization is adding nutrients to the soil the addition of nutrients including into the soil to support the growth and development of shallot plants. When applied, compound NPK fertilizers are more practical than single fertilizers the use of compound NPK fertilizers is more practical than single fertilizers. This study aims to examine the effect of compound NPK fertilizer on the yield of shallots in Pabuaran District, Cirebon Regency. The study was carried out in irrigated rice fields, Pabuaran Lor Village, Pabuaran District, Cirebon Regency from June to September 2019. The study used a Randomized Completely Block Design (RCBD) with nine treatments and three replications. Each treatment consisted of a rate of NPK fertilizer (NPK 16-16-16 and NPK 15-9-20) and the time of application. Data were analyzed by means of variance with Duncan Multiple Range Test test at 95% confidence level. The results showed that the highest yield of shallots per hectare was obtained in the treatment of NPK 16-16-16 fertilizer at a rate of 650 kg ha<sup>-1</sup> (350 kg ha<sup>-1</sup> aged 0 DAP and 300 kg ha<sup>-1</sup> aged 15 DAP) and NPK 15 -9-20 with a rate of 300 kg ha<sup>-1</sup> (150 kg ha<sup>-1</sup> at 15 DAP and 150 kg ha<sup>-1</sup> at 35 DAP) which was 22.60 tons ha<sup>-1</sup>, while the highest bulb tuber weight per plant was produced by the treatment of NPK 16-16-16 at a rate of 650 kg ha<sup>-1</sup> (250 kg ha<sup>-1</sup> at 10 DAP, 200 kg ha<sup>-1</sup> at 15 DAP, and 200 kg ha<sup>-1</sup> at 35 DAP) and NPK 15-9-20 at a rate 200 kg ha<sup>-1</sup> (100 kg ha<sup>-1</sup> at 25 DAP and 100 kg ha<sup>-1</sup> at 35 DAP). The results showed that the best shallot yields were obtained in the NPK 16-16-16 fertilizer treatment with a dose of 650 kg ha<sup>-1</sup> (250 kg ha<sup>-1</sup> at 10 HST, 200 kg ha<sup>-1</sup> at 15 HST, and 200 kg ha<sup>-1</sup> 35 HST) and NPK 15-9-20 at a dose of 200 kg ha<sup>-1</sup> (100 kg ha<sup>-1</sup> 25 HST and 100 kg ha<sup>-1</sup> 35 HST) with a yield of tuber weight per plant of 68.67 g.*

**Keywords:** compound fertilizer; dose; nutrient; shallot; time of fertilization.

#### INTISARI

Pemupukan merupakan pemberian hara diantaranya ke dalam tanah untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah. Saat diaplikasikan, penggunaan pupuk NPK majemuk lebih praktis dibandingkan pupuk tunggal. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh pupuk NPK majemuk terhadap hasil tanaman bawang merah di Kecamatan Pabuaran, Kabupaten Cirebon. Penelitian dilaksanakan di lahan sawah irigasi, Desa Pabuaran Lor, Kecamatan Pabuaran, Kabupaten Cirebon pada bulan Juni sampai September 2019. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan sembilan perlakuan dan tiga ulangan. Setiap perlakuan terdiri dari dosis pupuk NPK (NPK 16-16-16 dan NPK 15-9-20) dan waktu

aplikasinya. Data dianalisis dengan sidik ragam dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil bawang merah per hektar paling tinggi diperoleh pada perlakuan pupuk NPK 16-16-16 dengan dosis 650 kg ha<sup>-1</sup> (350 kg ha<sup>-1</sup> umur 0 HST dan 300 kg ha<sup>-1</sup> umur 15 HST) dan NPK 15-9-20 dengan dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> (150 kg ha<sup>-1</sup> umur 15 HST dan 150 kg ha<sup>-1</sup> umur 35 HST) yaitu 22,60 ton ha<sup>-1</sup> sedangkan bobot umbi per tanaman paling tinggi dihasilkan oleh perlakuan pupuk NPK 16-16-16 pada dosis 650 kg ha<sup>-1</sup> (250 kg ha<sup>-1</sup> umur 10 HST, 200 kg ha<sup>-1</sup> umur 15 HST, dan 200 kg ha<sup>-1</sup> umur 35 HST) dan NPK 15-9-20 pada dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> (100 kg ha<sup>-1</sup> umur 25 HST dan 100 kg ha<sup>-1</sup> umur 35 HST). terbaik diperoleh pada perlakuan pupuk NPK 16-16-16 dengan dosis 650 kg ha<sup>-1</sup> (250 kg ha<sup>-1</sup> umur 10 HST, 200 kg ha<sup>-1</sup> umur 15 HST, dan 200 kg ha<sup>-1</sup> umur 35 HST) dan NPK 15-9-20 pada dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> (100 kg ha<sup>-1</sup> umur 25 HST dan 100 kg ha<sup>-1</sup> umur 35 HST) dengan hasil yaitu bobot umbi per tanaman sebesar 68,67 g.

**Kata kunci:** Bobot umbi; dosis pupuk; hara; NPK majemuk; waktu aplikasi.

## PENDAHULUAN

Bawang merah termasuk salah satu diantara beberapa komoditas hortikultura penting dan strategis bagi perekonomian di Indonesia khususnya dalam memenuhi kebutuhan masyarakat. Bawang merah menjadi salah satu sayuran unggulan yang bernilai tinggi (*high value commodity*) (Wiguna *et al.*, 2013; Theresia *et al.*, 2016; Awami *et al.*, 2019).

Kabupaten Cirebon merupakan wilayah penghasil bawang merah terbesar di Jawa Barat dengan luas panen pada tahun 2019 yaitu sebesar 3.295 ha dan jumlah produksi sebesar 33.472 ton serta produktivitas hanya sebesar 10,16 t ha<sup>-1</sup> (BPS Provinsi Jawa Barat, 2020). Jika dibandingkan dengan potensi hasilnya yang mampu mencapai 20 ton ha<sup>-1</sup> produktivitas tersebut termasuk rendah (Paranata dan Umam, 2015). Guna meningkatkan hasil dan produktivitas bawang merah maka perlu diterapkan *good agricultural practices* (GAP) atau budidaya yang baik. Menurut Suharni *et al.*, (2017) penerapan GAP adalah salah satu

teknologi yang bertujuan untuk mendongkrak produktivitas bawang merah. Salah satu komponen penting dalam GAP ialah penerapan pemupukan berimbang.

Pupuk berperan penting dalam meningkatkan hasil tanaman dengan syarat harus disertai dengan manajemen pemupukan yang tepat agar hasil tanaman meningkat. Hara makro yang berperan penting dalam proses pertumbuhan dan peningkatan hasil dan kualitas bawang merah adalah N, P, dan K.

Adanya keragaman tanah dan lingkungan di berbagai wilayah mengakibatkan kebutuhan hara N, P, dan K menjadi berbeda di berbagai lokasi karena bersifat spesifik lokasi. Hasil penelitian Sumarni *et al.* (2012) melaporkan bahwa umumnya (71%) bawang merah ditanam di tanah *Alluvial* pada dataran rendah, sebanyak 16% di *Latosol* (dataran medium), dan 13% di *Andisol* atau *asosiasi Andisol-Latosol* (dataran tinggi). Efendi *et al.* (2017) menyatakan bahwa aplikasi pupuk NPK Mutiara 16-16-16 berpengaruh terhadap

peningkatan pertumbuhan dan produktivitas bawang merah. Hasil penelitian Sumarni et al. (2012) menyatakan dosis unsur hara N, P, dan K paling tepat untuk bawang merah varietas 'Bima Curut' adalah 180 kg N ha<sup>-1</sup>, 120 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>, dan 60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>.

Dosis pupuk anorganik yang diberikan petani sangat tinggi sehingga perlu diketahui dosis yang tepat. Selain itu perlu juga diketahui waktu pemberiannya yang tepat sesuai kebutuhan tanaman agar efektif dan efisien. Selain itu, pemberian pupuk anorganik yang dilakukan secara bertahap lebih efisien karena dapat menekan kehilangan hara akibat pencucian terutama pupuk yang mudah larut atau tercuci seperti yang mengandung N.

Pemupukan yang umum dilakukan sebagian besar petani saat ini terutama untuk unsur N, P, dan K yaitu menggunakan pupuk tunggal yang diaplikasikan tanpa memperhitungkan keseimbangan komposisi hara atau pupuk yang diperlukan oleh tanaman (Hariyadi *et al.*, 2019). Saat diaplikasikan, penggunaan pupuk NPK majemuk lebih praktis dibandingkan pupuk tunggal (Sutrisna dan Surdianto, 2014). Pemupukan NPK Mutiara 16-16-16 berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, hasil per tanaman dan hasil per plot tanaman bawang merah (Rambe *et al.*, 2019). Pupuk NPK majemuk dengan berbagai jenisnya telah banyak diproduksi baik oleh Badan Usaha Milik Negara (BUMN) maupun perusahaan swasta diantaranya adalah NPK berbasis nitrat. Pupuk NPK Nitroku 16-16-16 dan Nitroku 15-9-20 merupakan salah satu produk NPK yang berbasis nitrat dengan sifat

mudah larut sehingga mudah dan tersedia untuk diserap oleh akar tanaman. Umumnya penggunaan N direkomendasikan dalam bentuk kombinasi amonium dan nitrat. Nitrogen dalam bentuk nitrat saat diserap tanaman membutuhkan kation pasangan salah satunya kalium (K) sedangkan penyerapan N dalam bentuk amonium saja berpotensi menimbulkan persaingan antara ion amonium dengan K. Selain itu penyerapan ammonium yang terlalu tinggi bisa berakibat keracunan.

Aplikasi pemupukan dalam kegiatan budidaya tanaman termasuk hal yang sangat penting untuk diperhatikan agar pupuk yang diberikan efektif dan efisien sehingga diharapkan dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil bawang merah. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh pupuk NPK majemuk terhadap hasil tanaman bawang merah di Kecamatan Pabuaran, Kabupaten Cirebon.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian pengaruh pupuk NPK terhadap hasil tanaman bawang merah dilaksanakan di lahan sawah irigasi, Desa Pabuaran Lor, Kecamatan Pabuaran, Kabupaten Cirebon mulai bulan Juni sampai September 2019.

Bahan-bahan yang digunakan terdiri dari benih bawang merah varietas 'Bima Curut', pupuk kandang sapi, NPK Nitroku 16-16-16 Pupuk Kujang, NPK Nitroku 15-9-20 Pupuk Kujang, insektisida berbahan aktif siantraniliprol 100 g/l, indosakarb 150 g/l, alfa sipermetrin 50 g/l, (Preza, Ammate, Bestox,

Verimark), fungisida berbahan aktif propineb 70% Antracol, dan herbisida berbahan aktif pendimethalin 330 g/l Prowl.

Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan sembilan perlakuan (Tabel 1) dan tiga ulangan sehingga jumlah petak secara

keseluruhan yaitu 27 petak. Setiap perlakuan terdiri dari dosis pupuk NPK (NPK 16-16-16 dan NPK 15-9-20) dan waktu aplikasinya. Ukuran bedengan 1,4 x 10 x 0,5 m dan jarak antar bedengan 0,6 m. Jarak tanam yang digunakan adalah 12 x 15 cm.

Tabel 1. Perlakuan aplikasi pupuk NPK pada tanaman bawang merah

Perlakuan	Jenis pupuk	Dosis (kg ha <sup>-1</sup> )	Waktu aplikasi
A	NPK 16-16-16	650	650 kg ha <sup>-1</sup> (0 HST) 100 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST); 100 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST)
	NPK 15-9-20	200	100 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST); 100 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST) 100 kg ha <sup>-1</sup> (25 HST); 100 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST)
B	NPK 16-16-16	650	250 kg ha <sup>-1</sup> (10 HST); 200 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST); 200 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST) 100 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST); 100 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST)
	NPK 15-9-20	200	100 kg ha <sup>-1</sup> (25 HST); 100 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST)
C	NPK 16-16-16	650	350 kg ha <sup>-1</sup> (0 HST); 300 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST) 100 kg ha <sup>-1</sup> (25 HST); 100 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST)
	NPK 15-9-20	200	100 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST); 100 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST)
D	NPK 16-16-16	650	650 kg ha <sup>-1</sup> (0 HST) 150 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST); 150 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST)
	NPK 15-9-20	300	150 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST); 150 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST)
E	NPK 16-16-16	650	250 kg ha <sup>-1</sup> (10 HST); 200 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST); 200 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST)
	NPK 15-9-20	300	150 kg ha <sup>-1</sup> (25 HST); 150 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST) 175 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST); 175 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST)
F	NPK 16-16-16	650	350 kg ha <sup>-1</sup> (0 HST); 300 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST) 175 kg ha <sup>-1</sup> (25 HST); 175 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST)
	NPK 15-9-20	300	150 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST); 150 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST) 175 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST); 175 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST)
G	NPK 16-16-16	650	650 kg ha <sup>-1</sup> (0 HST) 150 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST); 150 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST)
	NPK 15-9-20	350	175 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST); 175 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST) 150 kg ha <sup>-1</sup> (25 HST); 150 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST)
H	NPK 16-16-16	650	250 kg ha <sup>-1</sup> (10 HST); 200 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST); 200 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST) 150 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST); 150 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST)
	NPK 15-9-20	350	175 kg ha <sup>-1</sup> (25 HST); 175 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST)
I	NPK 16-16-16	650	350 kg ha <sup>-1</sup> (0 HST); 300 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST) 175 kg ha <sup>-1</sup> (25 HST); 175 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST)
	NPK 15-9-20	350	175 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST); 175 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST) 175 kg ha <sup>-1</sup> (15 HST); 175 kg ha <sup>-1</sup> (35 HST)

Keterangan : HST : Hari Setelah Tanam

Perlakuan	Jenis pupuk	Dosis (kg ha <sup>-1</sup> )	Waktu aplikasi				
			Dasar	10 HST	15 HST	25 HST	35 HST
A	Nitroku 16:16:16	650	650	-	-	-	-
	Nitroku 15:9:20	200	-	-	100	-	100
B	Nitroku 16:16:16	650	-	250	-	200	200
	Nitroku 15:9:20	200	-	-	-	100	100
C	Nitroku 16:16:16	650	350	-	300	-	-
	Nitroku 15:9:20	200	-	-	100	-	100
D	Nitroku 16:16:16	650	650	-	-	-	-
	Nitroku 15:9:20	300	-	-	150	-	150
E	Nitroku 16:16:16	650	-	250	-	200	200
	Nitroku 15:9:20	300	-	-	-	150	150
F	Nitroku 16:16:16	650	350	-	300	-	-
	Nitroku 15:9:20	300	-	-	150	-	150
G	Nitroku 16:16:16	650	650	-	-	-	-
	Nitroku 15:9:20	350	-	-	175	-	175
H	Nitroku 16:16:16	650	-	250	-	200	200
	Nitroku 15:9:20	350	-	-	-	175	175
I	Nitroku 16:16:16	650	350	-	300	-	-
	Nitroku 15:9:20	350	-	-	175	-	175

Keterangan : HST : Hari Setelah Tanam

Tahapan kegiatan meliputi pengolahan tanah, pemberian pupuk organik, pemberian pupuk anorganik, penyulaman, penyiraman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit, dan panen. Aplikasi pupuk anorganik dilakukan dengan cara ditaburkan atau disebar secara merata di atas permukaan bedengan di sekitar tanaman kemudian dilakukan penyiraman agar pupuk larut sehingga mampu diserap oleh tanaman. Peubah yang diamati yakni tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, bobot tajuk, bobot dan jumlah umbi per tanaman, diameter umbi, dan grade umbi. Selain itu dilakukan analisis tanah sebelum percobaan.

Data yang diperoleh dianalisis statistik sidik ragam (anova) dan jika antar

perlakuan berbeda nyata, diuji lanjut dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%. Data diolah dengan menggunakan program R 4.0.5.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis terhadap tanah sebelum percobaan menunjukkan kandungan hara N yang rendah, P dan K sangat tinggi, pH netral, dan C/N rasio sedang. Kandungan N yang rendah diduga selain berkurang karena terbawa panen juga dapat disebabkan oleh sifat N dalam tanah sangat mobil sehingga mudah hilang menguap dan tercuci terbawa aliran permukaan baik oleh penyiraman maupun air hujan. Oleh karena itu pemberian pupuk terutama yang mengandung N selain diberikan dalam dosis yang tepat juga

sebaiknya dilakukan secara bertahap sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan tanaman. Pupuk yang diberikan secara berlebihan selain pemborosan juga dapat menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan hara dalam tanah sehingga hasil tanaman tidak maksimal.

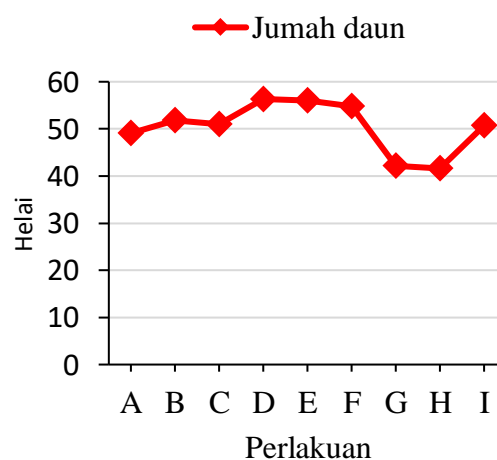
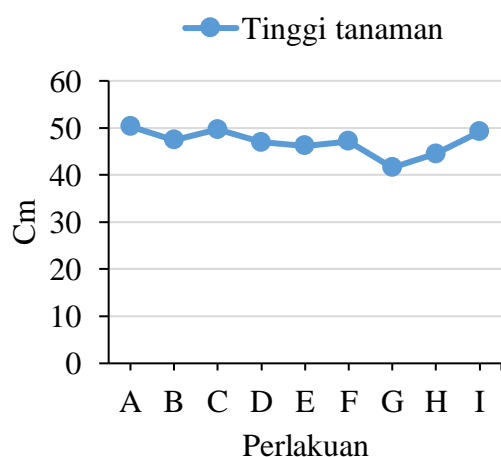
Tinggi tanaman memiliki kecenderungan menurun seiring dengan bertambahnya dosis pupuk NPK (Gambar 1). Hal ini membuktikan bahwa semakin banyak jumlah pupuk yang diberikan belum tentu menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik bahkan sebaliknya dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Dalam

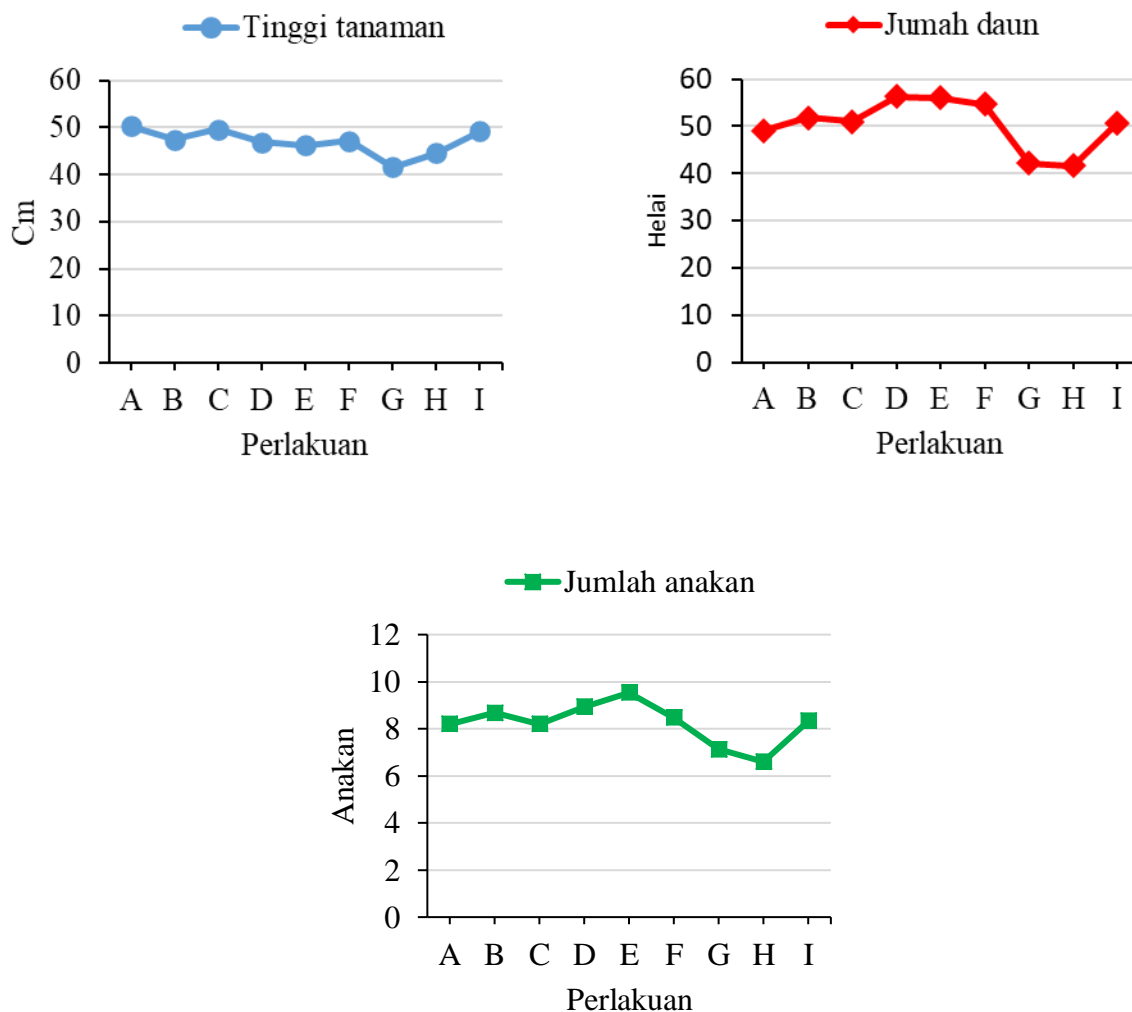
jangka panjang kelebihan pupuk bisa berdampak buruk terhadap kondisi pH tanah, keseimbangan hara di dalam tanah, dan kehidupan mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanah dan tanaman. Martinus et al. (2017) melaporkan bahwa pemberian pupuk anorganik pada dosis yang tinggi melebihi kebutuhan tanaman cenderung menurunkan pertumbuhan dan produksi bawang merah. Marutop et al. (2019) menyatakan bahwa pemberian pupuk NPK yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhan. Mehran et al. (2016) melaporkan bahwa pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah pada umur 4 MST.

Tabel 2. Hasil analisis tanah sebelum penelitian di lokasi penelitian, Desa Pabuaran Lor, Kec. Pabuaran, Kab. Cirebon

Sifat kimia tanah	Nilai	Status
pH H <sub>2</sub> O	6,6	Netral
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg 100 g <sup>-1</sup> )	168	Sangat tinggi
K <sub>2</sub> O (mg 100 g <sup>-1</sup> )	74	Sangat tinggi
N total (%)	0,11	Rendah
C organik (%)	1,2	Rendah
C/N (%)	10,9	Sedang

Sumber : Laboratorium Riset Pupuk Kujang Cikampek (2019)





Gambar 1. Tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah anakan bawang merah pada berbagai perlakuan aplikasi pupuk NPK pada umur 40 HST

Jumlah daun mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya dosis pupuk NPK hingga batas tertentu (perlakuan A-F) kemudian mengalami penurunan pada dosis yang lebih tinggi (perlakuan G-I) (Gambar 1). Unsur hara yang diberikan pada tanaman harus seimbang artinya sesuai dengan kebutuhan tanaman dan ketersediaan hara di dalam tanah. Pemberian hara N, P, dan K secara berimbang dan tepat dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah (Sumarni *et al.*, 2012). Unsur Nitrogen

berperan dalam fase vegetatif tanaman seperti untuk pertumbuhan daun dan pembentukan klorofil (Ramadhan dan Sumarni, 2018). Semakin banyak jumlah daun maka potensi menjadi anakan semakin besar. Hal ini diperkuat penelitian Anggraini *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa jumlah daun yang banyak menyebabkan penerimaan cahaya matahari untuk fotosintesis semakin. Pendapat yang sama dari Munawaroh *et al.* (2018) yaitu peningkatan luas daun memungkinkan peningkatan luasan daerah penangkapan

cahaya. Rasyid et al. (2017) menyatakan bahwa daun merupakan organ penting pada proses fotosintesis. Menurut Lestari dan Palobo (2019) banyaknya jumlah daun secara tidak langsung mempengaruhi hasil tanaman bawang merah. Peningkatan total luas daun akan meningkatkan sumber daya dan hasil umbi (Li *et al.*, 2016).

Seperti halnya jumlah daun, jumlah anakan juga meningkat seiring dengan bertambahnya dosis pupuk NPK (perlakuan A-F) hingga mengalami penurunan pada dosis NPK yang lebih tinggi (perlakuan G-I) (Gambar 1). Pemberian pupuk dengan dosis yang terlalu tinggi bisa berdampak buruk terhadap kegemburan tanah apalagi jika tidak diimbangi dengan perbaikan sifat fisik dan biologi tanahnya. Tanah dengan kondisi tidak gembur bisa menyebabkan pertumbuhan umbi untuk menjadi anakan dan akar untuk penyerapan hara menjadi terganggu dan berpengaruh terhadap pertumbuhan bagian atas tanaman. Anakan-anakan daun yang terbentuk pada setiap anakan bawang merah selanjutnya membentuk umbi lapis yang juga berfungsi sebagai cadangan makanan. Banyaknya jumlah daun yang tumbuh berpotensi membentuk jumlah anakan lebih besar. Penelitian Mehran et al. (2016) menunjukkan adanya dampak pemberian pupuk NPK terhadap jumlah anakan bawang merah pada umur 6 MST. Selanjutnya penelitian dari Rawdhah et al. (2019) menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara jumlah daun dengan jumlah anakan artinya semakin tinggi jumlah anakan akan meningkatkan

banyaknya jumlah daunnya (Firmansyah and Bhermana, 2019).

Bobot basah tajuk per tanaman paling tinggi diperoleh pada perlakuan B (Tabel 3). Pertumbuhan vegetatif yang baik akan membantu meningkatkan bobot tajuk. Tinggi tanaman dan jumlah daun mempengaruhi hasil berat tajuk. Pertumbuhan kedua peubah tersebut sangat dipengaruhi oleh perkembangan akar tanaman yang berfungsi dalam penyerapan unsur hara dari dalam tanah. Akan tetapi semakin tinggi dosis pupuk NPK yang diberikan maka bobot tajuk yang diperoleh cenderung semakin menurun. Yuliarta et al. (2014) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman adalah suatu proses bertambahnya ukuran dan berat tanaman akibat adanya proses metabolisme baik dipengaruhi faktor genetik maupun akibat faktor lingkungan tumbuh seperti cahaya matahari, air, suhu, dan nutrisi di dalam tanah. Hasil penelitian Prastya et al. (2015) menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk anorganik (NPK) dapat meningkatkan serapan nitrogen pada tanaman. Penelitian lainnya dari Martinus et al. (2017) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk anorganik dengan dosis yang cukup dapat meningkatkan produksi bawang merah dan sebaliknya pada dosis yang lebih tinggi cenderung menurunkan pertumbuhan tanaman bawang merah.

Aplikasi pupuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah umbi per tanaman. Perlakuan D menghasilkan jumlah umbi per tanaman paling tinggi (Tabel 3). Bobot tajuk yang lebih tinggi memiliki



kecenderungan menghasilkan jumlah umbi lebih banyak. Umbi yang dihasilkan berkaitan dengan adanya akumulasi hasil fotosintesis yang dihasilkan dan didistribusikan secara optimal untuk pembentukan umbi. Unsur hara yang diperlukan oleh tanaman juga sangat berperan dalam membantu pembentukan umbi tersebut. Sumarni dan Rosliani (2010) menyatakan bahwa N berperan untuk mendorong pertumbuhan tanaman dan umbi bawang merah. Menurut Sumarni et al. (2012) fosfor (P) merupakan bagian dari protein dan enzim, ATP, DNA, dan RNA serta berfungsi dalam berbagai proses penting seperti transfer energi dan fotosintesis. Sedangkan peran unsur kalium (K) adalah meningkatkan fotosintesis dan kandungan zat hijau daun, dan proses pembentukan umbi sehingga mampu meningkatkan hasil bobot umbi.

Secara umum rata-rata bobot umbi yang dihasilkan oleh perlakuan A hingga F memiliki bobot umbi lebih tinggi dibandingkan perlakuan G hingga I sedangkan bobot umbi per tanaman yang tertinggi dihasilkan oleh perlakuan B (Tabel 3). Pada proses pembentukan umbi dibutuhkan unsur P dan K dalam jumlah yang cukup dan tidak berlebihan. Namun demikian, tingginya dosis pupuk NPK yang diaplikasikan menyebabkan hasil yang lebih rendah karena kandungan P dan K sudah sangat tinggi dalam tanah.

Firmansyah et al., (2015) melaporkan bahwa unsur fosfor yang tersedia dalam tanah dapat meningkatkan produksi umbi bawang merah. Anisyah et al. (2014) menyatakan bahwa K berperan dalam memacu translokasi fotosintat dari daun ke organ tanaman lain yang dapat meningkatkan ukuran, jumlah, dan hasil umbi. Penelitian Martinus et al. (2017) menunjukkan bahwa pupuk anorganik yang diaplikasikan dengan dosis yang sangat tinggi cenderung menurunkan hasil bawang merah. Selain itu, Mehran et al. (2016) melaporkan bahwa peningkatan dosis pupuk NPK 15-15-15 sebesar 200-400 kg ha<sup>-1</sup> dapat menurunkan pH tanah sebesar 1%. Hal ini diduga mempengaruhi proses penyerapan hara oleh tanaman.

Perlakuan B memberikan hasil lebih tinggi kemudian diikuti secara berturut-turut oleh perlakuan F dan D (Tabel 3). Secara umum, semakin tinggi pemakaian dosis NPK maka semakin rendah hasil yang diperoleh. Banyaknya jumlah umbi dan tingginya bobot umbi per tanaman yang dihasilkan juga berpengaruh terhadap hasil. Menurut Irianto et al. (2017) jumlah umbi adalah komponen yang berpengaruh terhadap bobot umbi per rumpun dan hasil. Firmansyah and Bhermana (2019) melaporkan jumlah umbi dan bobot umbi yang dihasilkan mempengaruhi produktivitas bawang merah.

Tabel 3. Pengaruh aplikasi pupuk NPK terhadap bobot basah tajuk, jumlah umbi per tanaman, bobot umbi per tanaman, dan bobot umbi bawang merah per tanaman

Perlakuan	Bobot basah tajuk (g/tanaman)	Jumlah umbi (umbi/tanaman)	Bobot umbi (g/tanaman)
A	58,44 abc	10,00 ab	58,19 abc
B	75,49 a	9,55 ab	68,67 a
C	74,71 ab	10,11 ab	63,49 ab
D	70,88 ab	10,89 a	66,07 a
E	55,09 abc	9,22 ab	59,35 abc
F	61,82 abc	9,00 ab	67,96 a
G	44,62 bc	7,56 b	49,34 bc
H	63,22 abc	8,55 ab	54,52 abc
I	40,38 c	8,11 b	46,36 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%

Tabel 4. Pengaruh aplikasi pupuk NPK terhadap grade jumlah umbi bawang merah  
Jumlah umbi per tanaman (umbi)

Perlakuan	Jumlah umbi per tanaman (umbi)		
	Besar	Sedang	Kecil
A	2,89 c	3,00 bcde	4,11 a
B	4,33 a	2,11 de	3,11 a
C	3,33 abc	3,89 abc	2,89 a
D	2,67 c	5,22 a	3,00 a
E	3,22 bc	2,33 cde	3,67 a
F	4,00 ab	1,89 e	3,11 a
G	1,67 d	3,67 abcd	2,22 a
H	3,22 bc	2,45 bcde	2,89 a
I	1,22 d	4,11 ab	2,78 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%

Ukuran umbi menjadi salah satu penentu kualitas bawang merah selain warna umbi dan aroma khas bawang merah. Pupuk NPK berpengaruh terhadap jumlah umbi per tanaman baik umbi berukuran besar, sedang, maupun kecil. Perlakuan B menunjukkan jumlah umbi ukuran besar lebih banyak sedangkan perlakuan D menghasilkan jumlah umbi sedang yang lebih tinggi (Tabel 4). Kandungan K pada pupuk NPK berfungsi sebagai katalisator transportasi hasil

fotosintesis atau fotosintat. Fotosintat inilah yang merangsang terbentuknya umbi menjadi lebih besar (Supriyatna *et al.*, 2016). Dilihat dari ukurannya, umbi bawang merah diklasifikasikan menjadi umbi berukuran besar (diameter  $\geq 1,8$  cm atau bobot umbi  $> 9$  g), umbi berukuran sedang (1,5-1,8 cm atau 5-9 g), dan umbi berukuran kecil ( $<1,5$  cm atau  $<5$  g) (Mardiana *et al.*, 2016). Menurut Rawdhah *et al.* (2019) kekuatan membelah menjadi umbi mempengaruhi ukuran umbi

yang dihasilkan. Semakin tinggi kekuatan membelah mengakibatkan ukuran umbi cenderung lebih kecil namun jumlahnya banyak serta sebaliknya. Penelitian Rosliani et al. (2014) menunjukkan bahwa pemupukan NPK pada berbagai dosis mempengaruhi ukuran umbi bawang merah. Menurut Adiyoga dan Nurmalinda (2012) umbi berukuran besar cenderung lebih disukai konsumen. Widiana et al. (2020) melaporkan bahwa pupuk NPK mempengaruhi kandungan total N, serapan N, serta produksi bawang merah. Penambahan pupuk K pada tanaman bawang merah dapat meningkatkan ukuran umbi (Purba, 2014).

### KESIMPULAN

Hasil bawang merah terbaik diperoleh pada perlakuan pupuk NPK 16-16-16 dengan dosis 650 kg ha<sup>-1</sup> (250 kg ha<sup>-1</sup> umur 10 HST, 200 kg ha<sup>-1</sup> umur 15 HST, dan 200 kg ha<sup>-1</sup> umur 35 HST) dan NPK 15-9-20 pada dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> (100 kg ha<sup>-1</sup> umur 25 HST dan 100 kg ha<sup>-1</sup> umur 35 HST) dengan hasil yaitu bobot umbi per tanaman sebesar 68,67 g.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian yang telah memfasilitasi kegiatan kerjasama dengan PT Pupuk Kujang. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada PT Pupuk Kujang sebagai penyandang dana untuk penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adiyoga, W. & Nurmalinda. 2012. Analisis konjoin preferensi konsumen terhadap atribut produk kentang, bawang merah, dan cabai merah. *Jurnal Hortikultura*. 22(3):292–302.
- Anggraini, M., D. Hastuti, I. Rohmawati. 2019. Pengaruh bobot umbi dan dosis Kombinasi pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian Tirtayasa*. 1(1):37–47.
- Anisyah, F., R. Sipayung, C. Hanum. 2014. Pertumbuhan dan produksi bawang merah dengan pemberian berbagai pupuk organik. *Jurnal Agroekoteknologi*. 2(2):482–496.
- Awami, S.N., S. Wahyuningsih, & Rina. 2019. Preferensi petani terhadap beberapa varietas bawang merah Kabupaten Demak. *Agric*. 31(2):147–158.
- BPS Provinsi Jawa Barat. 2020. *Provinsi Jawa Barat Dalam Angka 2020*. (D. Mulyahati, V. Wahyuningrum, N. Komalasari, A. Asrof, Eds.). Badan Pusat Statistik Bandung. Bandung.
- Efendi, E., D.W. Purba, N.U.H. Nasution. 2017. Respon pemberian pupuk NPK Mutiara dan bokashi jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *BERNAS*. 13(3):20–29.
- Firmansyah, A. & A. Bhermana. 2019. The growth, production, and quality of shallot at inland quartz sands (quartzipsammments) in the off season. *Ilmu Pertanian*. 4(3):110–116.

- Firmansyah, I., Liferdi, N. Khaririyatun, M. Yufdi. 2015. Pertumbuhan dan hasil bawang merah dengan aplikasi pupuk organik dan pupuk hayati pada tanah alluvial. *Jurnal Hortikultura*. 25(2):133–141.
- Hariyadi, B.W., F. Nizak, I. R. Nurmalasari, Y. Kogoya. 2019. Effect of dose and time of NPK fertilizer application on the growth and yield of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill). *Journal of Agricultural Science*. 2(2):101–111.
- Irianto, Y., M.U. Harun, Susilawati. 2017. Growth and yield characteristics of three shallot varieties affected by phosphate fertilizer dosages on ultisol. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*. 65(5):245–254.
- Lestari, R.H.S. & F. Palobo. 2019. Pengaruh dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah, Kabupaten Jayapura, Papua. *Ziraa'ah*. 44(2):163–170.
- Li, W., B. Xiong, S. Wang, X. Deng, L. Yin, H. Li. 2016. Regulation effects of water and nitrogen on the source-sink relationship in potato during the tuber bulking stage. *PLoS ONE*, 11(1):1–18.
- Mardiana, M., Y. A. Purwanto, L. Pujantoro, S. Sobir. 2016. Pengaruh penyimpanan suhu rendah benih bawang merah (*Allium Ascalonicum* L.) terhadap pertumbuhan benih. *Jurnal Keteknik Pertanian*. 4(1):67–74.
- Martinus, E., H. Hanum, A. Lubis. 2017. Pengaruh pemberian pupuk kandang kerbau dan dosis pupuk anorganik terhadap hara N, P, K tanah, pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agroekoteknologi*. 5(2):265–270.
- Marutop, Y., I. Djaja, A. Sarijan. 2019. Pengaruh dosis pupuk NPK Phonska terhadap produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Musamus Journal of Agrotechnology Research*. 1(2):54–60.
- Mehran, M., E. Kesumawaty, S. Sufardi. 2016. Pertumbuhan dan hasil beberapa varietas bawang merah (*Allium ascalonicum* L) pada tanah aluvial akibat pemberian berbagai dosis pupuk NPK. *Jurnal Floratek*. 11(2):117–133.
- Munawaroh, L., U. Kulsum, P.B. Laksono, I. Siallagan. 2018. Respon tanaman kedelai varietas Ceneng pada intensitas cahaya berbeda. *Jurnal Pertanian Presisi*. 2(2):98–112.
- Paranata, A. & A.T. Umam. 2015. Pengaruh harga bawang merah terhadap produksi bawang merah di Jawa Tengah. *Journal of Economics and Policy*. 8(1):36–44.
- Prastya, D., I. Wahyudi, Baharudin. 2015. Pengaruh jenis dan komposisi pupuk kandang ayam dan pupuk NPK terhadap serapan nitrogen dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Lembah Palu di entisol Sidera. *Jurnal Agrotekbis*. 3(6):707–716.
- Purba, R. 2014. Applications of NPK Phonska and KCl fertilizer for the growth and yield of shallots (*Allium Ascalonicum*) in Serang, Banten. *International Journal of Applied Science and Technology*. 4(3):197–203.
- Ramadhan, A.F.N. & T. Sumarni. 2018. Respon tanaman bawang merah (*Allium Ascalonicum* L.) terhadap pupuk kandang dan pupuk anorganik (NPK). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(5):815–822.

- Rambe, B. S., S.S. Ningsih, H. Gunawan. 2019. Pengaruh pemberian pupuk NPK Mutiara dan pupuk organik cair GDM terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*). *BERNAS*. 15(2):64–73.
- Rasyid, M., M.H. Irawati, M. Saptasari. 2017. Anatomi daun *Ficus racemosa* L. (Biraeng) dan potensinya di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. *Jurnal Pendidikan*. 2(6):861–866.
- Rawdhah, Q., A.L. Adiredjo, Baswarsiaty. 2019. Analisa regresi dan korelasi terhadap beberapa karakter agronomi pada varietas-varietas bawang merah (*Allium cepa* L. var. *ascalonicum*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 7(1):115–120.
- Roslani, R., Y. Hilman, I. M. Hidayat, I. Sulastrini. 2014. Teknik produksi umbi mini bawang merah asal biji (true shallot seed) dengan jenis media tanam dan dosis NPK yang tepat di dataran rendah. *Jurnal Hortikultura*. 24(3):239–248.
- Suharni, L.R. Waluyati, Jamhari. 2017. The application of Good Agriculture Practices (GAP) of shallot in Bantul Regency. *Jurnal Agro Ekonomi*. 28(1):48–63.
- Sumarni, N. & R. Rosliani. 2010. Pengaruh naungan plastik transparan, kerapatan tanaman, dan dosis N terhadap produksi umbi bibit asal biji bawang merah. *Jurnal Hortikultura*. 20(1):52–59.
- Sumarni, N., R. Rosliani, R.S. Basuki. 2012. Respons pertumbuhan, hasil umbi, dan serapan hara NPK tanaman bawang merah terhadap berbagai dosis pemupukan NPK pada tanah alluvial. *Jurnal Hortikultura*. 22(4):366–375.
- Supriyatna, S., S. Salman, D.R. Nugraha. 2016. Kombinasi penggunaan pupuk organik cair, kompos dan anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* . L) kultivar Maja Cipanas. *Jurnal Agrivet*. 4(1):103–113.
- Sutrisna, N. & Y. Surdianto. 2014. Kajian formula pupuk NPK pada pertanaman kentang lahan dataran tinggi di Lembang Jawa Barat. *Jurnal Hortikultura*. 24(2):124–132.
- Theresia, V., A. Fariyanti, N. Tinaprilla. 2016. Analisis persepsi petani terhadap penggunaan benih bawang merah lokal dan impor di Kabupaten Cirebon, Jawa Barat. *Jurnal Penyuluhan*. 12(1):74–88.
- Widiana, S., A. Yuniarti, E.T. Sofyan, D.S. Sara. 2020. The effect of NPK fertilizer on N total , N-uptake , and shallot yield (*Allium ascalonicum* L.) on inceptisols Jatinangor. *American Journal of Applied Chemistry*. 8(6):152–155.
- Wiguna, G., I.M. Hidayat, C. Azmi. 2013. Perbaikan teknologi produksi benih bawang merah melalui pengaturan pemupukan , densitas, dan varietas. *Jurnal Hortikultura*. 23(2):137–142.
- Yuliarta, B., M. Santoso, Y.B. Heddy. 2014. The effect of cow biourine and various doses of NPK fertilizer on growth and yield of lettuce crop (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(6):522–531.