

# Pengaruh Berbagai Jenis Mulsa Dan Aplikasi Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*, L.)

Kadek Ayu Kristiyanti<sup>1</sup>, Luh Kartini<sup>2</sup>, Made Sri Yuliantini<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa, Indonesia  
E-mail: ayukristiyanti17@gmail.com

<sup>2</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa, Indonesia  
E-mail: luhkartini59@gmail.com

## Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of various types of mulch and NPK pearl fertilizer on the growth and yield of shallots (*Allium ascalonicum*, L.). This research is a factorial experiment with a basic design randomized block design (RBD) consisting of 2 factors, namely the first factor is the type of mulch (M) which consists of 3 levels of treatment, namely straw mulch (MJ), silver black plastic mulch (MP), and husk mulch (MS). While the second factor is NPK pearl (P) fertilizer which consists of 4 levels of treatment, namely 0 kg/ha (P0), 100 kg/ha (P1), 200 kg/ha (P2), and 300 kg/ha (P3). This research was conducted in paddy fields located in Sanding Village, Tampaksiring District, Gianyar Regency with an altitude of  $\pm 750$  masl and this research activity was carried out from February 26 to April 26 2020. The results showed that husk mulch gave a higher fresh weight of tubers per clump, namely 69.60 g, which was not significantly different from straw mulch and silver black plastic mulch, namely 61.07 g and 56.26 g. The highest fresh weight of tubers per clump and per hectare was obtained at the NPK pearl fertilizer dosage of 300 kg/ha, namely 73.61 g and 184.03 Ku, an increase of 63.94% and 63.96% compared to the NPK pearl fertilizer dosage of 0 kg/ha namely 44.90 g and 112.24 Ku.

Keywords: Mulch, NPK fertilizer, shallots

## 1. Pendahuluan

Bawang merah merupakan salah satu komoditi unggulan di beberapa daerah di Indonesia, yang digunakan sebagai bumbu masakan dan memiliki kandungan beberapa zat yang bermanfaat bagi kesehatan. Bawang merah mengandung gizi yang cukup lengkap, setiap 100 g bawang merah mengandung Karbohidrat 9,34 g; gula 4,24 g; lemak 0,1 g; protein 1,1 g; air 89,11 g; dan vitamin C 7,4 mg (12%) (Irwan, 2007). Kebutuhan bawang merah per tahun di Bali sangat besar yaitu mencapai 11.268 ton, hal ini sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk yang setiap tahun mengalami peningkatan, sementara produksi bawang merah menurun. Produksi bawang merah di Bali dalam 4 tahun (2016-2019) mengalami naik turun setiap tahunnya. Pada tahun 2016 produksi bawang merah mencapai 18.024 ton, mengalami peningkatan pada tahun 2017 dan 2018 sebesar 20.306 ton dan 24.267 ton, sedangkan pada tahun 2019 produksi bawang merah mengalami penurunan yang cukup drastis yaitu 19.687 ton. (Badan Pusat Statistik, 2020). Sentra penghasil bawang merah di Bali terdapat di Desa Songan, Kintamani, Kabupaten Bangli, dan ada tersebar di beberapa Kabupaten seperti di Kabupaten Karangasem, Buleleng, Klungkung dan sedikit di Jembrana (Distan Provinsi Bali, 2015)

Untuk mengatasi masalah tersebut ada beberapa hal yang perlu mendapat perhatian agar produksi yang diharapkan dapat tercapai. Salah satu upaya manipulasi lingkungan tanaman yaitu dengan pemberian mulsa. Mulsa dibedakan menjadi dua, yaitu mulsa organik dan anorganik. Mulsa organik merupakan bahan sisa tanaman seperti sekam padi dan jerami, sedangkan mulsa anorganik

meliputi bahan-bahan buatan seperti plastik hitam perak (Sembiring, 2013). Secara teknis, penggunaan mulsa dapat memberikan keuntungan antara lain, menghemat penggunaan air dengan menekan laju evaporasi dari permukaan tanah, memperkecil fluktuasi suhu tanah sehingga menguntungkan pertumbuhan tanaman bawang merah dan mikroorganisme tanah, memperkecil laju erosi tanah baik akibat butir-butir hujan dan dapat menghambat laju pertumbuhan gulma (Litbang, 2013). Hasil penelitian Mahmudi *et al.*, (2017) menyatakan bahwa penggunaan mulsa plastik hitam perak dapat memberikan hasil yang terbaik pada tanaman bawang merah.

Selain pemberian mulsa, untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah yaitu dengan pemupukan. Pemupukan memegang peranan penting dalam upaya meningkatkan hasil tanaman bawang merah, salah satunya adalah dengan menggunakan pupuk NPK mutiara 16:16:16 (Irma *et al.*, 2018). Pupuk NPK mutiara 16:16:16 adalah pupuk majemuk butiran dengan komposisi yang merata, sehingga memudahkan aplikasi baik sebagai pupuk dasar maupun pupuk susulan. Pupuk ini mengandung unsur N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO, CaO, selain itu pupuk pupuk NPK mudah larut sehingga bisa diserap oleh tanaman secara langsung (Sumarni dan Hidayat, 2005). Hasil penelitian Soenyoto (2016) menunjukkan bahwa pupuk NPK mutiara dengan dosis 200 kg/ha memberikan hasil terbaik pada tanaman bawang merah.

## **2. Bahan dan Metoda**

### **Rancangan Penelitian**

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu faktor pertama adalah jenis mulsa (M) yang terdiri dari mulsa jerami (M<sub>J</sub>), mulsa plastik hitam perak (M<sub>P</sub>), dan mulsa sekam (M<sub>S</sub>). Sedangkan faktor kedua adalah pupuk NPK mutiara (P) yang terdiri dari 0 kg/ha (P<sub>0</sub>), 100 kg/ha (P<sub>1</sub>), 200 kg/ha (P<sub>2</sub>), dan 300 kg/ha (P<sub>3</sub>). Dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan yaitu M<sub>J</sub>P<sub>0</sub>, M<sub>J</sub>P<sub>1</sub>, M<sub>J</sub>P<sub>2</sub>, M<sub>J</sub>P<sub>3</sub>, M<sub>P</sub>P<sub>0</sub>, M<sub>P</sub>P<sub>1</sub>, M<sub>P</sub>P<sub>2</sub>, M<sub>P</sub>P<sub>3</sub>, M<sub>S</sub>P<sub>0</sub>, M<sub>S</sub>P<sub>1</sub>, M<sub>S</sub>P<sub>2</sub>, M<sub>S</sub>P<sub>3</sub> dan diulang 3 kali sehingga diperlukan 36 petak percobaan.

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan sawah yang berlokasi di Desa Sanding, Kecamatan Tampaksiring, Kabupaten Gianyar dengan ketinggian tempat ± 750 mdpl dan kegiatan penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 26 Februari sampai dengan 26 April 2020.

### **Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah varietas lokal Bali karet, pupuk NPK mutiara (16:16:16) dan insektisida jidor 25 ec, sedangkan alat-alat yang digunakan adalah : cangkul, meteran, ember, penggaris, timbangan, tali raffia, gunting, plang penelitian, dan alat tulis.

### **Variabel Penelitian**

Variabel yang diamati dalam penelitian ini antara lain tinggi tanaman maksimum, jumlah daun maksimum, jumlah umbi per rumpun, berat kering oven umbi per rumpun, berat segar berangkas per rumpun, berat kering oven umbi per rumpun, berat segar umbi per hektar, dan indeks panen.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam. Bila hasil sidik ragam terhadap perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) maka tidak dilakukan uji lanjutan, tetapi bila hasil sidik ragam terhadap perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) maka untuk membandingkan dua rata-rata perlakuan dilakukan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1.  
Signifikan pengaruh perlakuan jenis mulsa dan pupuk NPK mutiara serta interaksinya pada variabel yang diamati

No	Variabel	Perlakuan		
		Jenis Mulsa (M)	Pupuk NPK Mutiara (P)	Interaksi (MxP)
1	Tinggi tanaman maksimum (cm)	ns	**	ns
2	Jumlah daun maksimum (helai)	ns	**	ns
3	Jumlah umbi per rumpun (umbi)	ns	ns	ns
4	Berat Segar umbi per rumpun (g)	ns	**	ns
5	Berat kering oven umbi per rumpun (g)	ns	*	ns
6	Berat segar berangkasan per rumpun (g)	ns	*	ns
7	Berat kering oven berangkasan per rumpun (g)	ns	*	ns
8	Berat segar umbi per hektar (Ku)	ns	**	ns
9	Indeks panen (%)	ns	ns	ns

Keterangan : ns = Berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ )  
\* = Berpengaruh nyata ( $P<0,05$ )      \*\* = Berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ )

Tabel 2.  
Rata-rata seluruh variabel yang diamati pada perlakuan jenis mulsa (M)

Variabel	Jenis Mulsa (M)			
	Mulsa Jerami	Mulsa Plastik Hitam Perak	Mulsa Sekam	BNT 5 %
Tinggi tanaman maksimum (cm)	36,35 a	38,46 a	37,61 a	
Jumlah daun maksimum (helai)	25,96 a	30,23 a	27,69 a	
Jumlah umbi per rumpun (umbi)	6,86 a	7,81 a	8,42 a	
Berat Segar umbi per rumpun (g)	61,07 a	56,26 a	69,60 a	
Berat kering oven umbi per rumpun (g)	6,87 a	6,21 a	7,27 a	
Berat segar berangkasan per rumpun (g)	12,48 a	9,25 a	12,53 a	
Berat kering oven berangkasan per rumpun (g)	2,09 a	1,90 a	2,26 a	
Berat segar umbi per hektar (Ku)	152,72 a	140,64 a	174,00 a	
Indeks panen (%)	75,95 a	76,77 a	75,54 a	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan yang sama dan kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Tabel 3.  
Rata-rata seluruh variabel yang diamati pada perlakuan pupuk NPK mutiara (P)

Variabel	Pupuk NPK mutiara (P)				
	0 kg/ha	100 kg/ha	200 kg/ha	300 kg/ha	BNT 5%
Tinggi tanaman maksimum (cm)	29,89 c	38,38 b	39,45 b	42,17 a	2,65
Jumlah daun maksimum (helai)	20,83 b	28,67 a	29,11 a	33,22 a	5,76
Jumlah umbi per rumpun (umbi)	7,83 a	7,25 a	7,67 a	8,03 a	-
Berat Segar umbi per rumpun (g)	44,90 b	59,66 a	71,06 a	73,61 a	14,07
Berat kering oven umbi per rumpun (g)	5,19 c	6,14 bc	8,19 a	7,61 ab	1,86
Berat segar berangkasan per rumpun (g)	8,41 b	8,72 b	15,02 a	13,52 a	4,74
Berat kering oven berangkasan per rumpun (g)	1,41 b	2,40 ab	1,92 b	2,60 a	0,63
Berat segar umbi per hektar (Ku)	112,24 b	149,14 a	177,73 a	184,03 a	35,15
Indeks panen (%)	79,51 a	71,34 a	79,86 a	73,63 a	-

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan yang sama dan kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Tabel 4.

Nilai koefisien korelasi antar variabel (r) karena pengaruh pupuk NPK mutiara (P)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	1								
2	1,000**	1							
3	0,013ns	0,013ns	1						
4	0,961**	0,961**	0,180ns	1					
5	0,836*	0,836*	0,227ns	0,951**	1				
6	0,701ns	0,701ns	0,422ns	0,872*	0,969**	1			
7	0,887**	0,887**	-0,113ns	0,732ns	0,490ns	0,311ns	1		
8	0,960**	0,960**	0,179ns	1,000**	0,952**	0,872*	0,731ns	1	
9	-0,507ns	-0,507ns	0,397ns	-0,250ns	0,048ns	0,255ns	-0,839ns	-0,249ns	1
r (0,05, 7, 1) = 0,754				r (0,01, 7, 1) = 0,874					

Keterangan :

1. Tinggi tanaman maksimum (cm)
2. Jumlah daun maksimum (helai)
3. Jumlah umbi per rumpun (umbi)
4. Berat Segar umbi per rumpun (g)
5. Berat kering oven umbi per rumpun (g)
6. Berat segar berangkasan per rumpun (g)
7. Beratkering oven berangkasan per rumpun (g)
8. Beratkering oven umbi per hektar (Ku)
9. Indeks panen (%)

ns = Berpengaruh tidak nyata (P>0,05)

\* = Berpengaruh nyata (P<0,05)

\*\* = Berpengaruh sangat nyata (P<0,01)

## Pembahasan

Interaksi jenis mulsa dengan pupuk NPK mutiara (MxP) dan jenis mulsa (M) berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh variabel yang diamati. Mulsa sekam memberikan berat segar umbi per rumpun lebih tinggi yaitu 69,60 g yang berbeda tidak nyata dengan mulsa jerami dan mulsa plastik hitam perak yaitu 61,70 g dan 56,26 g.

Perlakuan dosis pupuk NPK mutiara 300 kg/ha memberikan berat segar umbi per rumpun dan per hektar tertinggi sebesar 73,61 g dan 184,03 Ku meningkat sebesar 63,94% dan 63,96% dibandingkan dengan dosis pupuk NPK 0 kg/ha yaitu 44,90 g dan 112,24 Ku. Tingginya berat segar umbi per rumpun didukung oleh tinggi tanaman maksimum (0,961\*\*) dan jumlah daun maksimum (0,961\*\*). Demikian juga dengan tingginya berat segar umbi per hektar didukung oleh tinggi tanaman maksimum (r = 0,960\*\*), jumlah daun maksimum (r = 0,960\*\*), berat segar umbi per rumpun (r = 1,000\*\*\*), berat kering oven umbi per rumpun (r = 0,952\*\*) dan berat segar berangkasan per rumpun (r = 0,872\*) (Tabel 4). Adanya pengaruh pupuk NPK terhadap hasil per tanaman disebabkan karena pupuk NPK mengandung unsur hara N, P dan K yang mampu menambah bobot tanaman. Pupuk NPK mutiara mengandung unsur hara nitrogen yang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman bawang merah. Dari analisis tanah percobaan menunjukkan bahwa unsur hara N (nitrogen) rendah, sehingga dengan pemberian pupuk NPK mutiara dapat mendukung unsur hara N (nitrogen) yang rendah di dalam tanah. Indriani (2005) menjelaskan bahwa hara nitrogen diserap tanaman dalam bentuk ion ammonium dan sisa ammonium akan diubah menjadi nitrit dan dapat langsung diserap tanaman. Pengaruh pemberian hara N (nitrogen) yaitu terutama merangsang pertumbuhan di atas tanah dan memberikan warna hijau pada daun tanaman yang sangat berguna dalam proses fotosintesis (Lingga, 2001). Adapun peranan utama hara N (nitrogen) bagi tanaman bawang merah adalah untuk merangsang

pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang dan daun. Selain itu, pupuk NPK mutiara yang mengandung unsur hara K (kalium) mampu mensintesa protein untuk merangsang pembentukan umbi lebih sempurna. Unsur hara K (kalium) mempunyai peranan penting dalam proses fotosintesis secara langsung, mampu meningkatkan pertumbuhan dan indeks luas daun disamping mempunyai fungsi untuk meningkatkan asimilasi CO<sub>2</sub>, juga dapat meningkatkan translokasi hasil fotosintesis keluar daun (ke jaringan lain yang membutuhkan), mengaktifkan beberapa enzim, mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik dan mengatur pergerakan stomata, kalium juga berfungsi dalam metabolisme air dalam tanaman, mempertahankan turgor dan membentuk batang yang lebih kuat dan membentuk pati dan lemak (Istina, 2016).

Berat kering oven umbi per rumpun tertinggi didapat pada perlakuan pupuk NPK mutiara 200 kg/ha yaitu 8,19 g meningkat sebesar 57,80 % dibandingkan dengan perlakuan pupuk NPK mutiara 0 kg/ha yaitu 5,19 g, tetapi berbeda tidak nyata dengan dosis pupuk NPK mutiara 300 kg/ha yaitu 7,61 g. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi penyerapan hara yang lebih efektif dan pembentukan fotosintat yang lebih besar pada dosis pupuk NPK mutiara 200 kg/ha. Kondisi ini menyebabkan perlakuan tersebut menghasilkan berat umbi kering yang lebih baik dibanding perlakuan lainnya. Tingginya berat kering oven umbi per rumpun didukung oleh tinggi tanaman maksimum ( $r = 0,836^{**}$ ), jumlah daun maksimum ( $r = 0,836^{**}$ ), dan berat segar umbi per rumpun ( $r = 0,951^{**}$ ) (Tabel 4). Hasil penelitian (He *et al.*, 2004) fosfor merupakan salah satu unsur haraensial yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan hasil yang optimum. Unsur hara yang telah diserap akar terutama unsur hara Fospor (P) memberi kontribusi penambahan bobot umbi tanaman, banyaknya jumlah daun yang terbentuk, maka kemampuan daun dalam menerima cahaya untuk proses fotosintesis menjadi lebih besar dalam menghasilkan karbohidrat yang akan ditranslokasikan kebagian umbi sehingga mempengaruhi berat umbi. Berat kering tanaman merupakan keseimbangan antara pengambilan karbondioksida (fotosintesis) dan pengeluaran (respirasi), apabila respirasi lebih besar dari fotosintesis maka tumbuhan akan berkurang berat keringnya dan begitu juga sebaliknya. Berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman dan berat kering tanaman merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu tanaman sangat erat kaitannya dengan ketersediaan dan serapan hara.

#### **4. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Interaksi antara jenis mulsa dengan pupuk NPK mutiara (MxP) dan jenis mulsa (M) berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap seluruh variabel yang diamati. Perlakuan pupuk NPK mutiara (P) berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap tinggi tanaman maksimum, jumlah daun maksimum, berat segar umbi per rumpun, dan berat kering oven umbi per hektar, berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap berat kering oven umbi per rumpun, berat segar berangkasian per rumpun, dan berat kering oven berangkasian per rumpun, tetapi berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap jumlah umbi per rumpun dan indeks panen (Tabel 1).

Berat segar umbi per rumpun dan berat segar umbi per hektar tertinggi didapat pada perlakuan pupuk NPK mutiara 300 kg/ha yaitu 73,61 g dan 184,03 Ku meningkat sebesar 63,94% dan 63,96% dibandingkan dengan perlakuan pupuk NPK mutiara 0 kg/ha yaitu 44,90 g dan 112,24 Ku.

#### **Ucapan Terima Kasih**

Terimakasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dari penelitian hingga selesainya artikel ini.

### Referensi

- Badan Pusat Statistik Provinsi Bali. 2020. *Produksi bawang merah*
- Dinas Pertanian (2015). *Berita Lengkap*. Provinsi Bali.
- He, Z., Griffin, T. S., & Honeycutt, C. W. (2004). Evaluation of soil phosphorus transformations by sequential fractionation and phosphatase hydrolysis. *Soil Science*, 169(7), 515-527.
- Indriani, Y. H. (2005). *Membuat kompos secara kilat*. Penebar Swadaya Grup.
- Irma, I., Pasigai, M. A., & Mas'ud, H. (2018). Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*) Terhadap Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Npk. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(1), 18-26.
- Irwan, 2007. Bawang Merah dan Pestisida. *J. Pembangunan Pedesaan*. 7(3) : 133-146.
- Istina, I. N. (2016). Peningkatan produksi bawang merah melalui teknik pemupukan NPK. *Jurnal Agro*, 3(1), 36-42.
- Litbang, 2013. *Mulsa Organik Meningkatkan Hasil dan Mengatasi Kekeringan*. Kementerian Indonesia, Jakarta.
- Mahmudi, S., Rianto, H., & Historiawati, H. (2017). Pengaruh Mulsa Plastik Hitam Perak Dan Jarak Tanam Pada Hasil Bawang Merah (*Allium Cepa Fa. Ascalonicum, L.*) Varietas Biru Lancor. *Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika (Journal Of Tropical And Subtropical Agricultural Sciences)*, 2(2), 60-62.
- Sembiring, A. P. 2013. Pemanfaatan Mulsa Plastik Hitam Perak (MPHP) dalam Budidaya Cabai (*Capsicum annum L.*). <http://www.scribd.com/doc/82000378/Pemanfaatan-Mulsa-PlastikHitam-Perak-MPHP-Dalam-Budi-daya-CabaiCapsicum-Annum-L>. Diakses pada tanggal 19 Agustus 2020.
- Sumarni, N. dan Hidayat A. 2005. *Budidaya Bawang Merah*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Jakarta Selatan
- Soenyoto, E. (2016). Pengaruh Dosis Pupuk Anorganik Npk Mutiara (16: 16: 16) Dan Pupuk Organik Mashitam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Varietas Bangkok Thailand. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 1(1), 21-27.