

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)  
TERHADAP PEMBERIAN MULSA ORGANIK DAN PUPUK NPK PADA TANAH ULTISOL**  
*(The Growth And Yield Response of Onion (*Allium ascalonicum* L.) on the Organic Mulch and NPK  
Fertilizer Provision on the Ultisol Soil)*

Pandedi<sup>1)</sup>, Zubaidah, S.<sup>1)</sup>, Surawijaya, P.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Agroteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian,  
Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya Kampus Tunjung Nyaho UPR  
sitizubaidah@agr.upr.ac.id

Diterima : 23/01/2019

Disetujui : 05/01/2020

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of organic mulch treatment and NPK fertilizer application in increasing the growth and yield of onions on ultisol soils. The study used a factorial randomized complete block design consisting of two factors. The first factor was the treatment of organic mulch consisting of 4 levels of treatment M0 = control, M1 = grass mulch, M2 = sawdust mulch, M3 = mulch fern. The second factor is NPK fertilizer consisting of 5 treatment levels N0 = Control, N1 = NPK (200 kg ha<sup>-1</sup>) or 15.0 g plot<sup>-1</sup>, N2 = NPK (300 kg ha<sup>-1</sup>) or 22.5 g plot<sup>-1</sup>, N3 = NPK (400 kg ha<sup>-1</sup>) or 30.0 g plot<sup>-1</sup>, N4 = NPK (500 kg ha<sup>-1</sup>) or 37.5 g plot<sup>-1</sup>, repeated 3 times, so that obtained 60 trial plots. The study was conducted in March to June 2017, located at the Agricultural Counseling Center, Kuala Kurun Gunung Mas Regency. The results of the study showed that the interaction of organic mulch and NPK compound fertilizer did not significantly affect all observational parameters. The provision of organic mulch had a significant effect on plant height, weight tubers per clump and tuber weights per plot. The M1 (grass) treatment gave the highest plant height of 26.7 cm (5 MST) and tuber weights 229.7 g plot<sup>-1</sup>. The highest yield per tuber cluster in M2 (sawdust) is 24.7 g. NPK fertilizer application has a significant effect on plant height and tuber weight per clump. The N2 treatment (300 kg ha<sup>-1</sup>) gave the highest plant height of 25.3 cm, while the N3 treatment (400 kg ha<sup>-1</sup>) gave the highest yield on tuber weight per cluster of 24.5 g.

Keyword : Onion, organic mulch, NPK fertilizer, ultisol soils

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan mulsa organik dan aplikasi pupuk NPK dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang pada tanah ultisol. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok lengkap faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah perlakuan mulsa organik yang terdiri dari 4 taraf perlakuan M0 = kontrol, M1 = mulsa rumput, M2 = mulsa serbuk gergaji, M3 = mulsa pakis. Faktor kedua adalah pupuk NPK yang terdiri dari 5 tingkat perlakuan N0 = Kontrol, N1 = NPK (200 kg ha<sup>-1</sup>) atau 15,0 g plot<sup>-1</sup>, N2 = NPK (300 kg ha<sup>-1</sup>) atau 22,5 g plot<sup>-1</sup>, N3 = NPK (400 kg ha<sup>-1</sup>) atau 30,0 g plot<sup>-1</sup>, N4 = NPK (500 kg ha<sup>-1</sup>) atau 37,5 g plot<sup>-1</sup>, diulang 3 kali, sehingga diperoleh 60 plot percobaan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret hingga Juni 2017, berlokasi di Pusat Konseling Pertanian, Kuala Kurun Kabupaten Gunung Mas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi mulsa organik dan pupuk majemuk NPK tidak berpengaruh signifikan terhadap semua parameter pengamatan. Pemberian mulsa organik berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman, berat umbi per rumpun dan bobot umbi per plot. Perlakuan M1 (rumput) memberikan tinggi tanaman tertinggi 26,7 cm (5 MST) dan bobot umbi 229,7 g plot<sup>-1</sup>. Hasil tertinggi per kluster umbi pada M2 (serbuk gergaji) adalah 24,7 g. Aplikasi pupuk NPK berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman dan berat umbi per rumpun. Perlakuan N2 (300 kg ha<sup>-1</sup>) memberikan tinggi tanaman tertinggi 25,3 cm, sedangkan perlakuan N3 (400 kg ha<sup>-1</sup>) memberikan hasil tertinggi pada berat umbi per cluster 24,5 g.

Kata kunci : bawang, mulsa organik, pupuk NPK, tanah ultisol

## PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang termasuk ke dalam golongan sayuran rempah yang menjadi pelengkap di dalam bumbu masakan dan berguna menambah cita rasa serta kenikmatan suatu makanan. Bawang merah juga bermanfaat sebagai obat tradisional, yaitu untuk mengendalikan tekanan darah, menyembuhkan sembelit, menurunkan kolesterol, meredakan sakit tenggorokan, menurunkan risiko diabetes, mengurangi risiko gangguan hati, mencegah pertumbuhan sel kanker, dan mengatasi wasir (Suwandi, 2014).

Ketersediaan bawang merah di pasaran kerap mengalami kekurangan, akibatnya adalah menimbulkan kenaikan harga. Kenaikan tersebut terjadi dikarenakan peningkatan permintaan tidak sebanding dengan ketersediaan pasokan. Kebutuhan bawang merah di masyarakat selalu berfluktuasi tergantung dengan kebutuhan konsumen diantaranya untuk kebutuhan rumah tangga, restoran, hotel, maupun industri makanan yang selalu meningkat. Salah satu upaya untuk menstabilkan harga, saat ini mulai dilakukan ekstensifikasi dengan membuka sentra-sentra penanaman bawang merah selain di pulau Jawa, Nusa Tenggara, Sulawesi dan Sumatera khususnya pada tanah ultisol.

Tanah ultisol merupakan jenis tanah terluas di Indonesia dengan luasan sekitar 47,5 juta hektar (24,9%) (Firmansyah, 2007). Jenis tanah ini memiliki beberapa kendala diantaranya yaitu kurang subur disebabkan karena jenis tanah ini bersifat kompak dengan kandungan liat yang tinggi sedangkan kandungan bahan organik relatif rendah dan strukturnya tidak begitu baik sehingga peka terhadap erosi (Hardjowigeno, 1993). Menurut Agus dan Widiyanto (2004) berdasarkan penggunaan warna tanah sebagai indikator sifat tanah warna tanah terang (coklat sampai kekuningan) tanah ultisol memiliki tingkat erosi yang tinggi sehingga menyebabkan degradasi lahan cepat. Salah satu upaya untuk mengatasi kendala pada tanah ultisol adalah melalui penggunaan mulsa organik dan pupuk NPK.

Mulsa organik memiliki berbagai manfaat bagi tanah diantaranya mengurangi erosi, menambah unsur hara, menurunkan pertumbuhan gulma, menjaga suhu tanah dan berbagai manfaat lainnya. Mulsa organik dalam kurun waktu tertentu akan melapuk sehingga menambah ketersediaan unsur hara dalam tanah (Agus dan Widiyanto, 2004). Hasil penelitian Yusuf dkk (2015) menunjukkan bahwa pemberian mulsa organik jerami mampu meningkatkan produksi benih kacang hijau sebesar 13,32% dibanding tanpa menggunakan mulsa, sedangkan penggunaan mulsa eceng gondok dapat meningkatkan produksi benih kacang hijau sebesar 11,14 % dibanding tanpa menggunakan mulsa.

Ketersediaan unsur hara dalam tanah ultisol relatif rendah, salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan penambahan bahan yang mampu meningkatkan kandungan hara dalam tanah. Pupuk NPK dapat diaplikasikan guna menambah ketersediaan hara dalam tanah karena kandungan unsur hara yang cukup dan berimbang sangat menunjang pertumbuhan tanaman. Menurut penelitian Saragih dkk (2014) pemberian pupuk NPK (15:15:15) pada bawang merah dengan dosis 2,4 g per tanaman berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman (6 dan 7 MST), bobot basah umbi per sampel, bobot basah umbi per plot, bobot kering umbi per sampel dan bobot kering umbi perplot.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu adanya penelitian untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil bawang merah terhadap pemberian mulsa organik dan pupuk NPK pada tanah ultisol. Tujuan penelitian ini : 1). Untuk mengetahui interaksi antara pemberian mulsa organik dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah pada tanah ultisol; 2). Mengetahui pengaruh pemberian mulsa organik terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah pada tanah ultisol; 3). Mengetahui pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah pada tanah ultisol.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga bulan Juni 2017, di lahan BPP (Balai Penyuluhan Pertanian) Kuala Kurun

Kabupaten Gunung Mas Provinsi Kalimantan Tengah. Bahan yang digunakan antara lain bibit umbi bawang merah varietas Bauji yang memiliki potensi hasil panen umbi 14,0 ton ha<sup>-1</sup>, pupuk NPK, serbuk gergaji, mulsa rerumputan, mulsa paku-pakuan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah jenis mulsa terdiri dari 4 jenis yaitu M0 = kontrol, M1 = mulsa rerumputan, M2 = serbuk gergaji, M3 = mulsa paku-pakuan. Sedangkan faktor kedua yaitu perlakuan pupuk NPK (16-16-16) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu N0 = 0, N1 = 200, N2 = 300, N3 = 400 dan N4 = 500 kg ha<sup>-1</sup>

### Pelaksanaan Penelitian

Bedengan dibuat dengan ukuran 100 cm x 75 cm dengan ketinggian 30 cm dengan jarak antar bedengan 30 cm, di bagian samping kiri dan kanan bedengan dibuat saluran drainase selebar 40 cm dengan kedalaman 30 cm. Kapur dolomit ditabur dan dicampur merata pada tanah dengan dosis 2 ton ha<sup>-1</sup> (150 g petak<sup>-1</sup>) selanjutnya dilakukan inkubasi selama 1 minggu. Aplikasi pupuk kandang ayam dilakukan 1 minggu sebelum penanaman umbi, dengan cara mencampurkan secara merata pada tanah dengan dosis 5 ton ha<sup>-1</sup> (375 g petak<sup>-1</sup>). Penanaman bibit umbi dengan jarak tanam 20 cm x 15 cm dan satu lubang tanam diisi 1 umbi. Pupuk NPK diaplikasikan dengan cara larikan diantara tanaman. Pemupukan dilakukan 2 kali yaitu pada umur 7 hari setelah tanam dan 30 hari setelah tanam. Pemberian mulsa dilakukan pada tanaman berumur 1 MST dengan cara diletakkan di antara baris tanaman sampai bagian atas bedengan tertutup oleh mulsa. Panen dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada umur 45, 50 dan 58 HST. Pengamatan dilakukan pada 4 sampel pada setiap petakan perlakuan. Variabel pengamatan adalah tinggi tanaman, jumlah umbi per rumpun, bobot umbi per rumpun dan bobot umbi per petak. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf  $\alpha = 5\%$  dan  $\beta = 1\%$ . Apabila hasil analisis ragam berpengaruh nyata atau sangat nyata maka dilakukan uji lanjutan dengan uji DMRT pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara mulsa organik dan pupuk majemuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada semua umur pengamatan, pengaruh sangat nyata perlakuan mulsa organik terjadi pada umur 2, 3, 4 MST dan pengaruh nyata pada umur 5 MST, sedangkan pupuk NPK berpengaruh sangat nyata pada umur 5 dan 6 MST. Rata-rata tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil analisis ragam interaksi antara perlakuan mulsa organik dan pupuk majemuk NPK menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan. Hal ini diduga karena faktor cuaca yang didominasi oleh hujan selama penelitian berlangsung. Curah hujan yang tinggi mengakibatkan mulsa organik yang semula bertujuan untuk menjaga suhu tanah agar tidak tinggi, justru menambah kelembaban tanah dan pupuk NPK yang diberikan sebagian ikut tercuci bersamaan dengan tingginya curah hujan.

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa variabel tinggi tanaman pada perlakuan M<sub>1</sub> (mulsa rerumputan) memiliki hasil rata-rata tertinggi dibandingkan jenis mulsa lainnya pada setiap pengamatan yaitu sebesar 20,9 cm (2 MST), 26,5 cm (3 MST), 27,3 cm (4 MST), 26,7 cm (5 MST).

Pemberian mulsa organik pada umur 5 MST pada variabel tinggi tanaman perlakuan M<sub>1</sub> (mulsa rerumputan) menunjukkan hasil tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan M<sub>0</sub> (kontrol) dan M<sub>3</sub> (mulsa tanaman paku-pakuan), hal ini diduga perlakuan M<sub>1</sub> (rerumputan) lebih mudah terdekomposisi dari pada mulsa tumbuhan paku-pakuan sehingga mampu menyumbangkan hara bagi tanaman, disamping itu ukuran partikel mulsa rerumputan lebih kecil dibandingkan mulsa tanaman paku-pakuan sehingga mampu menutupi tanah dan pertumbuhan gulma dapat ditekan, sedangkan pada perlakuan M<sub>3</sub> (mulsa tumbuhan paku-pakuan) memungkinkan gulma lebih banyak tumbuh yang berakibat terjadinya persaingan hara dan air dengan tanaman bawang merah.

Berdasarkan variabel tinggi tanaman menunjukkan bahwa pemberian mulsa mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman lebih baik dibandingkan tanpa mulsa. Hal ini diduga pemberian mulsa organik mampu menambah hara tanah dan mencegah erosi. Menurut Suwardjo (1981) dalam Antari dkk (2012) sisa tanaman yang diberikan dengan berjalannya waktu akan terdekomposisi (terjadi mineralisasi) yaitu perubahan bentuk organik menjadi anorganik sehingga unsur hara yang dilepaskan akan menjadi tersedia untuk

tanaman. Selain itu, dengan pemberian mulsa mampu mengurangi jumlah gulma yang ada di sekitar tanaman, karena gulma merupakan tanaman yang merugikan bagi tanaman bawang merah. Keberadaan gulma di sekitar tanaman akan menimbulkan kompetisi hara sehingga menimbulkan dampak merugikan bagi tanaman bawang merah. Menurut Kilkoka dkk (2015) gulma menimbulkan kerugian dalam budidaya tanaman yang berakibat pada berkurangnya jumlah dan kualitas panen.

Tabel 1. Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Umur 2, 3, 4, 5 dan 6 MST pada Pemberian Mulsa Organik dan Pupuk NPK

		Mulsa Organik		Pupuk NPK			
		N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>4</sub>	Rata-rata
2 MST	M <sub>0</sub>	18,2	17,3	18,2	18,8	17,9	18,1 a
	M <sub>1</sub>	19,6	20,5	22,6	21,3	20,4	20,9 b
	M <sub>2</sub>	19,4	18,6	19,7	19,5	18,0	19,0 a
	M <sub>3</sub>	21,0	19,8	19,8	20,9	20,5	20,4 b
	Rata-rata	19,6	19,1	20,1	20,1	19,2	
3 MST	M <sub>0</sub>	23,5	21,9	22,8	24,2	23,7	23,2 a
	M <sub>1</sub>	24,9	25,9	27,8	26,5	26,2	26,2 c
	M <sub>2</sub>	25,0	23,0	25,8	24,9	24,0	24,5 b
	M <sub>3</sub>	25,5	24,7	25,3	26,6	26,3	25,7 bc
	Rata-rata	24,7	23,9	25,4	25,5	25,1	
4 MST	M <sub>0</sub>	24,6	23,4	24,4	25,6	26,0	24,8 a
	M <sub>1</sub>	25,6	27,2	29,6	27,8	26,5	27,3 b
	M <sub>2</sub>	25,2	25,3	26,4	27,5	26,6	26,2 b
	M <sub>3</sub>	26,6	26,5	26,4	27,3	27,4	26,8 b
	Rata-rata	25,5	25,6	26,7	27,0	26,6	
5 MST	M <sub>0</sub>	24,1	24,1	24,7	25,7	26,3	25,0 a
	M <sub>1</sub>	25,0	26,0	29,4	27,0	26,2	26,7 b
	M <sub>2</sub>	24,4	24,8	26,5	27,0	24,7	25,5 ab
	M <sub>3</sub>	21,2	24,6	24,9	25,1	25,9	24,3 a
	Rata-rata	23,7 a	24,9 ab	26,4 b	26,2 b	25,8 b	
6 MST	M <sub>0</sub>	22,9	23,7	23,8	24,4	25,3	24,0
	M <sub>1</sub>	20,5	25,6	28,4	27,6	25,4	25,5
	M <sub>2</sub>	21,6	23,1	25,2	25,7	23,9	23,9
	M <sub>3</sub>	19,8	23,3	24,1	23,5	23,7	22,9
	Rata-rata	21,2 a	23,9 b	25,3 b	25,3 b	24,6 b	

Keterangan : Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris atau kolom pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji DMRT pada taraf 5%

Berdasarkan hasil rata-rata tinggi tanaman pada 6 MST dari berbagai dosis perlakuan pupuk NPK, menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan N<sub>2</sub> (300 kg ha<sup>-1</sup>) yaitu 25,3 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>1</sub> (200 kg ha<sup>-1</sup>), N<sub>3</sub> (400 kg ha<sup>-1</sup>) dan N<sub>4</sub> (500 kg ha<sup>-1</sup>), dan berbeda nyata dengan perlakuan N<sup>0</sup> (kontrol) yaitu 21,2 cm.

**Jumlah Umbi per Rumpun (siung)**

Berdasarkan hasil analisis ragam jumlah umbi per rumpun bawang merah saat panen menunjukkan bahwa interaksi mulsa organik dan pupuk majemuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun. Demikian juga faktor tunggal yaitu mulsa organik dan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun. Rata-rata jumlah umbi per rumpun dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa faktor tunggal mulsa organik dan pupuk NPK tidak berbeda nyata pada semua taraf dosis yang diberikan. Hal ini diduga

karena jumlah umbi per rumpun lebih banyak dipengaruhi oleh genetis dari bawang merah. Menurut Napitupulu dan Winarto (2010) bahwa pemberian pupuk organik ataupun pupuk N, P, dan K tidak berpengaruh terhadap jumlah anakan (umbi) tanaman bawang merah. Jumlah anakan lebih banyak ditentukan oleh faktor varietas daripada factor pemupukan.

Berdasarkan deskripsi varietas unggul nasional bawang merah yang dilepas BPTP Jawa Timur Varietas Bauji memiliki jumlah umbi yaitu 9-16 umbi per rumpun. Rendahnya jumlah umbi pada saat penelitian diduga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti curah hujan yang tinggi saat penanaman yaitu sebesar 281 - 722 mm.bulan<sup>-1</sup> dengan jumlah hari hujan sebanyak 13 – 20 hari.bulan<sup>-1</sup> Berdasarkan klasifikasi Oldeman curah hujan > 200 mm termasuk kedalam kriteria bulan basah. Curah hujan yang tinggi meningkatnya kelembaban tanah sehingga menyebabkan umbi mudah terserang penyakit dan berdampak terhadap penurunan jumlah umbi.

Tabel 2. Jumlah Umbi per Rumpun (siung) pada Pemberian Mulsa Organik dan Pupuk NPK

Mulsa Organik	Pupuk NPK					Rata-rata
	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>4</sub>	
M <sub>0</sub>	5,6	5,4	6,4	6,5	6,4	6,1
M <sub>1</sub>	7,0	6,7	5,4	5,9	5,5	6,2
M <sub>2</sub>	5,2	7,4	7,3	5,9	6,6	6,5
M <sub>3</sub>	5,9	5,9	5,9	6,9	5,8	6,1
Rata-rata	5.9	6.4	6.3	6.3	6.1	

Tabel 3. Bobot Umbi per Rumpun (gram) pada Pemberian Mulsa Organik dan Pupuk NPK

Mulsa Organik	Pupuk NPK					Rata-rata
	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>4</sub>	
M <sub>0</sub>	16,7	19,9	22,5	24,7	22,8	21,3 b
M <sub>1</sub>	17,7	21,7	24,0	30,5	20,1	22,8 b
M <sub>2</sub>	19,0	21,7	29,0	27,7	26,4	24,7 b
M <sub>3</sub>	14,4	16,0	16,9	15,3	15,3	15,6 a
Rata-rata	16,9 a	19,8 ab	23,1 b	24,5 b	21,1 ab	

Keterangan : Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji DMRT pada taraf 5%

### Bobot Umbi per Rumpun (gram)

Berdasarkan hasil analisis ragam bobot umbi per rumpun bawang merah saat panen menunjukkan bahwa interaksi mulsa organik dan pupuk majemuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap bobot umbi per rumpun. Mulsa organik berpengaruh sangat nyata terhadap bobot umbi, sedangkan pupuk NPK berpengaruh nyata. Rata-rata bobot umbi per rumpun dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa variable bobot umbi per rumpun menunjukkan hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan  $M_2$  (mulsa serbuk gergaji) yaitu 24,7 g, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan  $M_1$  (mulsa rerumputan) dan  $M_0$  (kontrol) dan berbeda nyata dengan perlakuan  $M_3$  (mulsa tumbuhan paku-pakuan) yaitu 15,6 g. Berdasarkan variabel bobot umbi per rumpun menunjukkan bahwa pemberian mulsa cenderung mampu meningkatkan hasil tanaman bawang merah dibandingkan tanpa mulsa. Hal ini diduga pemberian mulsa organik mampu menambah hara tanah. Mulsa organik yang berasal dari sisa tanaman akan lapuk dan terjadi perubahan bentuk dari organik menjadi anorganik sehingga unsur hara menjadi tersedia untuk tanaman. Selain itu dengan pemberian mulsa mampu mengurangi jumlah gulma yang ada di sekitar tanaman, karena gulma merupakan tanaman yang merugikan bagi tanaman bawang merah. Keberadaan gulma di sekitar tanaman akan menimbulkan kompetisi hara sehingga menimbulkan dampak merugikan bagi tanaman bawang merah.

Bobot umbi per rumpun perlakuan  $M_3$  (mulsa tumbuhan paku-pakuan) menunjukkan hasil terendah dibandingkan perlakuan lainnya, hal ini diduga karena pada pertumbuhan tanaman yaitu pada umur 5 dan 6 MST tinggi tanaman menunjukkan hasil terendah dibandingkan perlakuan lainnya, hal tersebut diduga mengakibatkan kurang optimalnya proses fotosintesis yang berdampak terhadap pembesaran umbi menjadi terhambat. Kondisi tersebut menyebabkan bobot umbi pada perlakuan  $M_3$  (mulsa tanaman paku-pakuan) menjadi paling rendah dibandingkan perlakuan lainnya.

Sedangkan pada variabel bobot umbi per rumpun hasil tertinggi yaitu pada  $N_3$  (400 kg ha<sup>-1</sup>) dengan rata-rata 24,5 g dan tidak

berbeda nyata dengan perlakuan  $N_1$  (200 kg ha<sup>-1</sup>),  $N_2$  (300 kg ha<sup>-1</sup>) dan  $N_4$  (500 kg ha<sup>-1</sup>) dan berbeda nyata dengan  $N_0$  (kontrol) yaitu 16,9 g. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dosis 200 hingga 500 kg ha<sup>-1</sup> mampu mencukupi kebutuhan hara untuk pertumbuhan tanaman bawang merah, sehingga mampu meningkatkan tinggi tanaman dan bobot umbi per rumpun lebih baik dibandingkan dengan perlakuan  $N_0$  (kontrol). Pemberian dosis pupuk yang tepat akan meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga meningkat pula metabolisme tanaman, yang berakibat pembentukan protein, pati dan karbohidrat tidak terhambat sehingga pertumbuhan tanaman menjadi optimal (Lakitan, 1996).

Pupuk NPK mengandung unsur N, P dan K yang merupakan unsur hara penting di dalam masa pertumbuhan tanaman, dimana pada jumlah yang cukup dan seimbang sangat mempengaruhi fisiologi dan pertumbuhan tanaman. Unsur N bagi tanaman merupakan unsur yang berguna untuk pembentukan hijau daun yang sangat berguna bagi proses fotosintesis. Kekurangan unsur N akan menyebabkan daun menguning karena kekurangan klorofil. Pertumbuhan tanaman yang lambat, lemah dan kerdil bisa disebabkan oleh kekurangan N. Kekurangan unsur P tanaman menjadi kerdil, bentuk daun tidak normal dan apabila defisiensi akut maka ada bagian-bagian daun yang mati. Kalium sangat vital dalam proses fotosintesis. Apabila kekurangan K maka proses fotosintesis akan turun (Lingga dan Marsono, 2008). Hal ini juga sependapat dengan Budianta dan Ristiani (2013) yang menyatakan bahwa N merupakan bagian utuh dari struktur klorofil, warna hijau pucat atau kekuningan disebabkan kekurangan N sehingga pertumbuhan tanaman akan terhambat. Sedangkan unsur P dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah lebih kecil dibandingkan unsur N dan K. Unsur P berfungsi untuk pembentukan akar, penyusunan inti sel, lemak dan protein. Gejala kekurangan P akan menampilkan tanaman kerdil, pertumbuhan akar buruk, kedewasaan terlambat, warna daun hijau pucat, munculnya warna keunguan pada daun. Kelebihan unsur P pada tanah dapat berdampak menjadi racun bagi tanaman meskipun tidak secara langsung.

Unsur K dibutuhkan dalam jumlah yang besar oleh tanaman, yaitu terbesar kedua setelah unsure N. Fungsi K adalah mengaktifkan enzim-enzim dan menjaga air sel. Kekurangan unsur K tanaman akan nekrosis pada ujung daun dan tepi daun, muncul bercak putih, tanaman rebah, tidak tahan kekeringan dan rentan terhadap serangan hama dan penyakit.

**Bobot Umbi per Petak (gram)**

Berdasarkan hasil analisis ragam jumlah umbi per petak bawang merah saat panen menunjukkan bahwa interaksi mulsa organik dan pupuk majemuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap bobot umbi per petak. Mulsa organik berpengaruh sangat nyata dan pupuk majemuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap bobot umbi per petak. Rata-rata bobot umbi per petak dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Bobot Umbi per Petak (gram) pada Pemberian Mulsa Organik dan Pupuk NPK

Mulsa Organik	Pupuk NPK					Rata-rata	
	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>4</sub>		
M <sub>0</sub>	166,8	192,2	195,3	206,5	183,5	188,8	ab
M <sub>1</sub>	167,9	223,3	257,4	282,8	217,0	229,7	b
M <sub>2</sub>	213,9	249,0	230,8	235,1	210,5	227,9	b
M <sub>3</sub>	127,2	189,8	153,0	133,8	135,8	147,9	a
Rata-rata	168,9	213,6	209,2	214,6	186,7		

Keterangan : Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji DMRT pada taraf 5%

Berdasarkan tabel 4 variabel bobot umbi per petak menunjukkan hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan M<sub>1</sub> (mulsa rerumputan) yaitu 229,7 g petak<sup>-1</sup> akan tetapi tidak berbeda nyata dengan M<sub>2</sub> (serbuk gergaji) dan M<sub>0</sub> (kontrol) dan berbeda nyata dengan M<sub>3</sub> (mulsa tanaman paku-pakuan) yaitu 147,9 g petak<sup>-1</sup>.

Berdasarkan variabel bobot umbi per petak menunjukkan bahwa pemberian mulsa cenderung mampu meningkatkan hasil tanaman lebih baik dibandingkan tanpa mulsa. Hasil ini sesuai dengan variabel bobot umbi per rumpun, dimana bobot umbi per petak akan dipengaruhi oleh bobot umbi per rumpun. Semakin tinggi bobot umbi per rumpun maka bobot umbi per petak akan meningkatkan. Peningkatan bobot umbi per petak akibat pemberian mulsa organik diduga mulsa organik mampu menambah hara tanah. Mulsa organik yang berasal dari sisa tanaman akan lapuk dan terjadi perubahan bentuk dari organik menjadi anorganik sehingga unsur hara menjadi tersedia untuk tanaman. Menurut Suwardjo (1981) dalam Antari dkk (2012) sisa tanaman yang diberikan dengan berjalannya waktu akan terdekomposisi (terjadi mineralisasi) yaitu perubahan bentuk

organik menjadi anorganik sehingga unsur hara yang dilepaskan akan menjadi tersedia untuk tanaman.

Bobot umbi per petak dalam penelitian ini masih sangat, hal ini disebabkan curah hujan yang tinggi saat penanaman yaitu sebesar 281-722 mm bulan<sup>-1</sup> dengan jumlah hari hujan sebanyak 13 - 20 hari.bulan<sup>-1</sup> diduga menyebabkan proses pengisian umbi bawang merah kurang optimal sehingga bobot umbi per petak lebih masih rendah dibandingkan dengan potensi hasil bawang merah Varietas Bauji. Menurut Suwandi (2014) musim hujan yang berkepanjangan menurunkan produktivitas bawang merah serta meningkatnya gangguan hama dan penyakit. Pengaruh curah hujan yang tinggi menyebabkan pencucian unsur hara lebih cepat, sehingga unsur hara yang sangat diperlukan oleh tanaman untuk pertumbuhannya menjadi berkurang. Musnamar (2003) dalam Novayana dkk (2015) menyatakan bahwa kandungan unsur hara pupuk kandang maupun unsur hara dalam tanah dapat hilang karena terjadi pencucian senyawa nitrat oleh air hujan. Pencucian ini berlaku juga untuk unsur K dan P. Pencucian unsur hara dalam tanah mengakibatkan

menurunnya kandungan hara pada tanah sehingga berdampak bagi pertumbuhan tanaman. Selain itu curah hujan yang tinggi akan meningkatkan kelembaban pada tanah sehingga berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kondisi suhu dan kelembaban yang kurang ideal menyebabkan tanaman mengalami kondisi stress dan mempunyai tingkat ketahanan yang rentan terhadap infeksi penyakit.

Perlakuan M<sub>3</sub> (mulsa tumbuhan paku-pakuan) menunjukkan hasil terendah dibandingkan perlakuan lainnya, hal ini diduga dipengaruhi oleh pada masa pertumbuhan tanaman yang terganggu, yaitu pada variabel tinggi tanaman pada umur 5 dan 6 MST perlakuan M<sub>3</sub> (mulsa tumbuhan paku-pakuan) menunjukkan hasil terendah dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga terdapat hubungan antara tinggi tanaman terhadap bobot umbi per petak. Tinggi tanaman akan mempengaruhi jumlah daun yang berakibat terhadap kemampuan tanaman dalam menangkap sinar matahari dan berpengaruh dalam proses fotosintesis yang berdampak terhadap pembesaran umbi. Berdasarkan hasil rata-rata bobot umbi per petak menunjukkan bahwa pemberian mulsa organik jenis rerumputan dan serbuk gergaji meningkatkan bobot umbi per petak pada tanaman bawang merah dan lebih baik dibandingkan perlakuan mulsa tumbuhan paku-pakuan.

Berdasarkan deskripsi hasil bawang merah Varietas Bauji memiliki potensi hasil yaitu 14 ton ha<sup>-1</sup>. Sedangkan hasil rata-rata perlakuan mulsa tertinggi hanya menghasilkan sekitar 3 ton ha<sup>-1</sup> sedangkan pemberian pupuk NPK mampu memberikan hasil sekitar 2,8 ton ha<sup>-1</sup>. Hasil tersebut masih jauh di bawah produktifitas Nasional (96,6 ton ha<sup>-1</sup>) akan tetapi lebih tinggi dibandingkan dengan produktifitas Provinsi Kalimantan Tengah (2,27 ton ha<sup>-1</sup>) (BPS, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian mulsa dan pupuk NPK pada tanah ultisol dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil tanaman bawang merah meskipun hasilnya masih relatif rendah. Hasil penelitian Yusuf dkk (2015) menunjukkan bahwa pemberian mulsa organik jerami mampu meningkatkan produksi benih kacang hijau sebesar 13,32% dibanding tanpa

menggunakan mulsa, sedangkan penggunaan mulsa eceng gondok dapat meningkatkan produksi benih kacang hijau sebesar 11,14 % dibanding tanpa menggunakan mulsa.

Rendahnya bobot umbi bawang merah per petak antara lain disebabkan karena suhu dan kelembaban yang kurang ideal pada saat dilakukan penelitian yang menyebabkan tanaman mengalami kondisi stress sehingga rentan terhadap infeksi penyakit. Suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kekeringan atau kelayuan pada tanaman, sedangkan suhu yang terlalu rendah menyebabkan tanaman rentan terserang penyakit. Gejala penyakit mulai terlihat pada umur 13 HST dengan ditandai dengan ujung daun menguning dan tinggi tanaman mulai menurun pada 5 dan 6 MST. Penyakit yang menyerang tanaman adalah trotol dengan gejala pada daun tampak kekuningan dan kering dan penyakit embun bulu dengan gejala daun dan batang mengalami busuk dan busuk umbi yang disebabkan oleh fusarium. Hama yang menyerang yaitu ulat grayak (*Spodoptera* sp.), dan belalang (*Dissosteira Carolina*) menyebabkan daun berlubang dan menguning. dan gejala serangan mulai terlihat pada 14 HST. Serangan penyakit dan hama sangat berdampak pada pertumbuhan tanaman karena daun merupakan bagian penting dalam proses fotosintesis. Menurut Gardner dkk (1991) menguningnya daun-daun tanaman, klorofil berkurang, dan fotosintesis berkurang, sehingga produksi fotosintat menurun dan tidak mencukupi untuk disimpan sebagai bahan pembentukan umbi. Hama yang menyerang pada masa pembentukan umbi adalah kaki seribu (*Trigoniulus corallines*) dan cacing tanah (*Lumbricus*) yang menyerang bagian umbi sehingga membuat umbi terluka dan membusuk, sehingga menurunkan hasil umbi.

Hasil umbi bawang merah yang rendah juga disebabkan jenis tanah yang digunakan adalah tanah ultisol. Tanah ultisol memiliki kandungan liat yang tinggi sehingga memiliki konsistensi yang lekat pada saat kondisi jenuh air dan sebaliknya konsistensi dalam keadaan kering akan keras (Utomo dkk, 2015). Sementara Sipayung dkk (2014) menyatakan bahwa tanah ultisol umumnya peka terhadap erosi serta mempunyai pori aerasi dan indeks

stabilitas rendah sehingga tanah mudah menjadi padat. Kondisi tersebut berdampak terhadap perkembangan umbi pada bawang merah di dalam tanah menjadi terhambat. Pemadatan tanah menyebabkan air dan udara ketersediaannya terbatas dalam tanah dan menyebabkan terhambatnya pernafasan akar dan penyerapan air rendah. Selain itu pada kondisi tanah yang lembab menyebabkan umbi sangat rentan mengalami pembusukan sehingga berpengaruh terhadap rendahnya hasil tanaman

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

1. Interaksi pemberian berbagai jenis mulsa organik dan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah pada tanah ultisol.
2. Penggunaan mulsa rerumputan memberikan tinggi tanaman tertinggi 26,7 cm (5 MST), dan bobot umbi 229,7 g petak<sup>-1</sup>. Sedangkan bobot umbi per rumpun hasil tertinggi pada perlakuan mulsa serbuk gergaji dengan hasil sebesar 24,7 g
3. Penggunaan pupuk NPK dosis 300 kg h<sup>a-1</sup> memberikan tinggi tanaman tertinggi 25,3 cm, sedangkan pemberian pupuk NPK dosis 400 kg h<sup>a-1</sup> memberikan hasil tertinggi pada bobot umbi per rumpun 24,5 g

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F dan Widiyanto. 2004. Petunjuk Praktis Konservasi Tanah Pertanian Lahan Kering. Bogor. World Agroforestry Centre INCAF Sountheast Asian.
- Antari, R., Wawan dan Manurung, G,ME. 2012. Pengaruh Pemberian Mulsa Organik Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tanah serta Pertumbuhan Akar Kelapa Sawit.Prodi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Riau.
- Budianta, D dan Ristiani, D. 2015. Pengelolaan Kesuburan Tanah Mendukung Pelestraian Sumberdaya Lahan dan Lingkungan. Palembang. Unsri Press.
- Firmansyah, M. A. 2007. Prediksi Erosi Tanah Podsolik Merah Kuning Berdasarkan Metode USLE di Berbagai Sistem Usaha Tani.Studi Kasus di Kabupaten Barito Utara dan Gunung Mas. Palangka Raya.Jurnal. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Gardner, F.P., Pearce, R.B., Mitchel, R. L. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- Hardjowigeno, S. 1993. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Akademika Pressindo. Jakarta
- Kilkoka. A.K., Nurmala,T.,Widayat, D. 2015. Pengaruh Keberadaan Gulma (*Ageratum conyzoides* dan *Boreria alata*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Ukuran Varietas Kedelai (*Glycine max* L. Merr) pada Percobaan Pot Bertingkat. Jurnal Kultivasi. Vol 14(2). Jawa Barat. Universitas Padjadjaran
- Lakitan, B. 1996.Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman.PT RajaGrafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta. Penebar Swadaya
- Napitupulu, D. dan Winarno, L. 2010.Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah J.Hort., Vol.20.No.1. Hlm.27-35
- Novayana, D., Sipayung, R., Barus, A. 2015. Respons Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Jenis Mulsa dan Pupuk Kandang Ayam.Jurnal Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian. USU. Medan. Vol.3, No. 2 : 446 –457.
- Saragih, R., Damanik, B.S.J dan Siagian, B. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah dengan Pengolahan Tanah yang Berbeda dan Pemberian Pupuk NPK.Jurnal Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian USU. Medan. Vol.2, No. 2 : 712-725.
- Sipayung, E.S., Gantar Sitanggang, G., dan Damanik, M. M. B. 2014. Perbaikan Sifat Fisik dan Kimia Tanah Ultisol Simalingkar B Kecamatan Pancur Batu dengan Pemberian Pupuk Organik Supernasa dan Rockphosphit Serta Pengaruhnya Terhadap

- Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). Medan.
- Suwandi. 2014. Budidaya Bawang merah di Luar musim. Jakarta. Badan penelitian dan pengembangan Pertanian. Kementrian Pertanian.
- Utomo, M. Sudarsono, Rusman, B., Sabrina, B., Lumbanraja, J., Wawan. 2015. Ilmu Tanah Dasar-dasar dan Pengolahan. Bandar Lampung. Prenadamedia Group.
- Yusuf, M.F.B., Prpto, Y., Setyastuti, P., 2015. Pengaruh mulsa organik terhadap pertumbuhan dan hasil benih tiga kultivar kacang hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) di Lahan Pasir. Jurnal Vegetalika Vol 4 No. 3 Terakreditasi Sinta 3. ISSN 2302-4054 (print) issn 2622-7452 (online)