



PENGARUH PEMBERIAN LUMPUR MERAH DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH PADA TANAH PMK

Zulifa Fadilla^{1,4}, Surachman², Sulakhudin³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Pontianak,
Indonesia

⁴Email: fadillazu17@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan satu di antara komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi karena digunakan sebagai rempah dan penyedap rasa makanan. Permasalahan yang dihadapi pada lahan PMK adalah pH termasuk masam, Al-dd yang tinggi, kandungan P yang rendah, kapasitas tukar kation yang rendah (KTK) dan tanah yang miskin unsur hara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lumpur merah dan dosis pupuk NPK yang memberikan pertumbuhan dan hasil bawang merah yang terbaik pada tanah PMK. Penelitian ini dilaksanakan di lahan penelitian Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen lapangan dalam bentuk faktorial dengan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah lumpur merah (M) yang terdiri dari 3 taraf dan faktor kedua adalah pupuk NPK (F) yang terdiri dari 3 taraf. Perlakuan seluruhnya 9 kombinasi terdiri dari 3 ulangan dan setiap kombinasi perlakuan terdapat 4 tanaman sampel, dengan demikian terdapat 108 tanaman. Faktor pertama: Lumpur Merah (M) terdiri dari 3 taraf: $m_1 = 1$: 500 (0,016 kg/polybag) setara dengan 16 gram/polybag, $m_2 = 1$: 750 (0,01067 kg/ polybag) setara dengan 10,67 gram/polybag, $m_3 = 1$: 1000 (0,008 kg/polybag) setara dengan 8 gram/polybag. Faktor kedua: Pupuk NPK (F) terdiri dari 3 taraf: $f_1 = 0,0008$ kg/tanaman setara dengan 0,8 gram/tanaman, $f_2 = 0,0012$ kg/tanaman setara dengan 1,2 gram/tanaman, $f_3 = 0,0016$ kg/tanaman setara dengan 1,6 gram/tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian lumpur merah dan NPK terjadi interaksi pada variabel jumlah anakan minggu ke 4 dan minggu ke 6 sedangkan pada variabel jumlah daun, tinggi tanaman, jumlah umbi, berat basah dan berat kering angin berpengaruh tidak nyata. Perlakuan terbaik terdapat pada pemberian lumpur merah 8 g/tanaman dan NPK 1,6 g/tanaman.

Kata Kunci: Bawang Merah, Lumpur Merah, Pupuk NPK.

ABSTRACT

*Shallot (*Allium ascalonicum* L.) is one of the horticultural commodities with high economic value because it is used as a spice and food flavoring. The problems encountered in PMK land are acidic pH, high Al-dd, low P content, low cation exchange capacity (CEC) and nutrient-poor soil. This study aims to determine the effect of red mud and NPK fertilizer dosage which gives the best growth and yield of shallots on PMK soil. This research was conducted in the research area of the Faculty of Agriculture, University of Tanjungpura. This study used a field experiment method in factorial form with a Completely Randomized Design (CRD) pattern which consisted of two factors, the first factor was red mud (M) which consisted of 3 levels and the second factor was NPK fertilizer (F) which consisted of 3 levels. A total of 9 treatment combinations consisted of 3 replications and for each treatment*



combination there were 4 sample plants, thus there were 108 plants. The first factor: Red Mud (M) consists of 3 levels: $m_1 = 1: 500$ (0.016 kg/polybag) equivalent to 16 grams/polybag, $m_2 = 1: 750$ (0.01067 kg/polybag) equivalent to 10.67 grams /polybag, $m_3 = 1: 1000$ (0.008 kg/polybag) equivalent to 8 grams/polybag. The second factor: NPK fertilizer (F) consists of 3 levels: $f_1 = 0.0008$ kg/plant equivalent to 0.8 gram/plant, $f_2 = 0.0012$ kg/plant equivalent to 1.2 gram/plant, $f_3 = 0.0016$ kg/plant equivalent to 1.6 gram/plant. The results showed that the administration of red mud and NPK had an interaction on the variable number of tillers at week 4 and week 6, while the variable number of leaves, plant height, number of tubers, fresh weight and dry weight of wind had no significant effect. The best treatment was given red mud 8 g/plant and NPK 1.6 g/plant.

Keywords: Shallots, Red Mud, NPK Fertilizer.

PENDAHULUAN

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan satu di antara komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi karena digunakan sebagai rempah dan penyedap rasa makanan. (Pandedi, dkk., 2020). Bawang merah mengandung berbagai senyawa yang berguna bagi kesehatan manusia. Dalam 100 g bawang merah mengandung Air 88 g, Karbohidrat 9,2 g, Protein 1,5 g, Lemak 0,3 g, Vitamin B 0,03 mg, Vitamin C 2,0 mg, Kalsium 36 mg, Besi 0,8 mg, Fosfor 40 mg, Energi 39 kkal dan bahan yang dapat dimakan 90,99%. Bawang merah juga mengandung minyak atsiri yang bermanfaat sebagai penyedap masakan dan untuk pengobatan (Rahayu dan Berlian, 2004).

Manfaat bawang merah yang beragam menyebabkan konsumsi tanaman ini meningkat seiring dengan peningkatan populasi manusia. Hal ini tidak diimbangi oleh produksi yang tinggi khususnya di Kalimantan Barat. Produksi bawang merah di Kalimantan Barat pada tahun 2020 sebanyak 227 ton dan pada tahun 2021 mengalami penurunan menjadi 104 ton (Badan Pusat Statistik, 2022). Jumlah produksi bawang merah dari tahun 2020 ke 2021 mengalami penurunan disebabkan beberapa faktor yaitu areal tanam untuk budidaya bawang merah yang relatif sempit, penggunaan bibit yang kurang bermutu dan penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dengan tidak diimbangi pemanfaatan pupuk organik. Berdasarkan pernyataan tersebut maka budidaya bawang merah masih perlu ditingkatkan untuk memperoleh produksi yang tinggi.

Potensi tanah PMK di Kalimantan Barat mencapai 60.601 km² (BPS Kalimantan Barat, 2017). Permasalahan yang dihadapi pada lahan PMK adalah pH termasuk masam, Al³⁺ yang tinggi, kandungan P yang rendah, kapasitas tukar kation yang rendah (KTK) dan tanah yang miskin unsur hara (Kusumastuti, 2014). Kriteria kemasaman tanah dan kandungan Al³⁺ dalam tanah tinggi, sehingga pemberian P dalam jumlah yang cukup tidak direspon oleh tanaman, karena banyak yang terfiksasi, akibatnya P tidak tersedia bagi tanaman (Nursyamsi dkk., 2011).

Usaha yang dapat dilakukan adalah dengan pemberian amelioran berupa lumpur merah (red mud) dan penambahan unsur hara berupa pupuk NPK. Lumpur merah (red mud) merupakan satu di antara limbah hasil proses ekstraksi bauksit dengan Metode Bayer.

Umumnya, 0,8 - 1,5 ton residu bauksit akan dihasilkan dari 1 ton produksi alumina. Pemanfaatan limbah lumpur merah lokal terlihat dari alkalinitasnya yang sangat tinggi dengan nilai pH berkisar antara 10-14 (Febrianti, 2016). Sifat basa yang sangat kuat dari lumpur merah dengan pH sekitar 10-14 diharapkan dapat memperbaiki sifat kimia tanah masam, dengan meningkatkan nilai pH tanah satu di antara adalah tanah PMK. Pemberian lumpur merah diharapkan dapat memperbaiki sifat kimia tanah masam dengan cara menaikkan nilai pH tanah.



Selain dengan pemberian amelioran sebagai pembenah tanah, pemupukan juga dilakukan untuk menambah unsur hara bagi tanaman. Pupuk majemuk NPK merupakan satu di antara pupuk anorganik yang dapat digunakan dan lebih efisien dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro N, P dan K yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Keuntungan dari penggunaan pupuk NPK ini yaitu bentuknya butiran sehingga lebih mudah dalam pengaplikasian yaitu dengan cara ditabur.

Pemanfaatan limbah lokal lumpur merah (red mud) dan pupuk NPK sebagai bahan pembenah tanah menjadi alasan perlunya untuk dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian lumpur merah (red mud) dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah di tanah PMK. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh lumpur merah dan dosis pupuk NPK yang memberikan pertumbuhan dan hasil bawang merah yang terbaik pada tanah PMK.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan penelitian Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Penelitian berlangsung selama 3 bulan mulai dari 28 September sampai 2 Desember 2022. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih bawang merah, tanah PMK, pupuk NPK Mutiara, lumpur merah dan polybag. Alat yang digunakan adalah cangkul, parang atau arit, mistar atau meteran, alat tulis, timbangan digital, kamera, ember, karung, gembor, pengayak tanah 0,5 mesh, pH meter, thermohygrometer, selang, jerigen, corong, oven, gelas ukur, alat yang digunakan dalam analisis di laboratorium serta alat alat lain yang menunjang penelitian.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen lapangan dalam bentuk faktorial dengan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah lumpur merah (M) yang terdiri dari 3 taraf dan faktor kedua adalah pupuk NPK (F) yang terdiri dari 3 taraf. Perlakuan seluruhnya 9 kombinasi terdiri dari 3 ulangan dan setiap kombinasi perlakuan terdapat 4 tanaman sampel, dengan demikian terdapat 108 tanaman. Faktor pertama: Lumpur Merah (M) terdiri dari 3 taraf: m1 = 1: 500 (0,016 kg/polybag) setara dengan 16 gram/polybag, m2 = 1: 750 (0,01067 kg/ polybag) setara dengan 10,67 gram/polybag, m3 = 1: 1000 (0,008 kg/polybag) setara dengan 8 gram/polybag. Faktor kedua: Pupuk NPK (F) terdiri dari 3 taraf: f1 = 0,0008 kg/tanaman setara dengan 0,8 gram/tanaman, f2 = 0,0012 kg/tanaman setara dengan 1,2 gram/tanaman, f3 = 0,0016 kg/tanaman setara dengan 1,6 gram/tanaman. Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah anakan, jumlah umbi, berat basah umbi (gram), dan berat kering angin tanaman (gram).

Lahan penelitian yang akan digunakan dibersihkan dari adanya gulma secara manual dengan menggunakan parang. Tanah PMK yang akan digunakan dalam penelitian ini diambil pada kedalaman 0-20 cm dari permukaan tanah. Tanah dikering anginkan selama \pm 1 minggu, kemudian bersihkan tanah dari sisa-sisa tanaman yang masih tersisa seperti akar, daun dan sampah. Jika sudah bersih, tanah diayak menggunakan ayakan dengan ukuran 0,5 mesh agar memperoleh media tanam yang gembur dengan ukuran yang seragam. Campurkan lumpur merah dan tanah sesuai taraf perlakuan yang kemudian di masukan ke dalam polybag dan diinkubasi selama 2 minggu. Selama masa inkubasi, tanah disiram secukupnya apabila terlihat bagian atasnya kering. Setelah 2 minggu inkubasi, selanjutnya dilakukan pengukuran pH tanah pada semua perlakuan.

Kegiatan perawatan yang dilakukan adalah penyiraman, penyulaman, penyiangan, pencegahan hama dan penyakit. Panen bawang merah dilakukan pada saat umur 60 HST dengan dicirikan pangkal daun sudah lemas, daun berwarna kuning, umbi sudah kompak dan terlihat menyembul di permukaan tanah, umbi berwarna merah tua keunguan, dan sebagian besar daun rebah. Panen dilakukan dengan cara mencabut seluruh umbi bawang merah



menggunakan tangan secara berhati-hati agar tidak ada umbi yang tertinggal di dalam tanah. Setelah umbi dicabut kemudian dibersihkan.

Analisis Data

Rancangan yang digunakan Faktorial dengan pola Rancangan Acak Lengkap dengan rumus:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} = Nilai pengamatan untuk faktor A level ke-i, faktor B level ke-j, pada ulangan ke-k

μ = Nilai rata-rata umum

α_i = Pengaruh faktor A pada level ke-i

β_j = Pengaruh faktor B pada level ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = interaksi antara A dan B pada faktor A level ke-i, faktor B level ke-j

$\sum ij$ = Pengaruh galat percobaan untuk faktor A level ke-i, faktor B level ke-j pada ulangan/kelompok ke-k.

Tabel 2. Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	ab-1	JKP	KTP	KTP/KTG	F(V1)
A B	a-1	JK (A)	KT (A)	KTA/KTG	F(a, db-A, db-G)
AB	b-1	JK (B)	KT (B)	KTB/KTG	F(a, db-B, db-G)
Interaksi (AB)	(a-1) (b-1)	(JKAB)	KT (AB)	KTAB/KTG	F(a, db-AB, db-G)
Galat	ab (r-1)	JK (G)	KTG		
Total	abr-1	JKT			

Sumber: Gaspersz (1991)

Keterangan:

DB = Derajat Bebas

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

Setelah didapat F hitung maka hasilnya dapat dibandingkan dengan F tabel 5 % sehingga dapat ditarik kesimpulan jika F hitung \leq F tabel 5 % maka perlakuan berpengaruh tidak nyata. Jika F hitung $>$ F tabel 5 % maka perlakuan berpengaruh nyata. Untuk mengukur varian atau keragaman dari hasil penelitian, maka dilakukan perhitungan koefisien keragaman (KK) dengan rumus sebagai berikut:

$$KK = \sqrt{KTG/\bar{y}} \times 100\%$$

Keterangan:

\bar{y} = rerata percobaan

Jika sidik ragam dengan uji F tersebut berpengaruh nyata, maka untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Menurut Gaspersz (1991) rumus BNJ sebagai berikut:

$$W = q \alpha (p, fe) s \hat{Y}$$

Keterangan:

W = Dipakai untuk melihat perbedaan nyata yang ada dalam penelitian

P = Jumlah perlakuan



- Fe = Derajat bebas galat
 q α = Nilai yang diperoleh dari tabel Q untuk tingkat nyata 5%
 s \hat{Y} = Galat baku nilai tengah yang dihitung dengan rumus sebagai berikut:
- $$s \hat{Y} (A) = \sqrt{\left(\frac{KTG}{r.b}\right)}$$
- $$s \hat{Y} (B) = \sqrt{\left(\frac{KTG}{r.a}\right)}$$
- $$s \hat{Y} (\text{Interaksi}) = \sqrt{\left(\frac{KTG}{r.}\right)}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data yang diperoleh kemudian dilakukan uji normalitas data yang telah normal selanjutnya dilakukan uji anova. Data rerata hasil pengukuran analisis keragaman pengaruh Pengaruh Pemberian Lumpur Merah dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah umbi, berat basah dan berat kering angin. Hasil analisis keragaman pemberian lumpur merah dan pupuk NPK pada Tabel 3 menunjukkan bahwa interaksi pada variabel jumlah anakan minggu ke 4 dan minggu ke 6 berpengaruh nyata. Variabel pengamatan tinggi tanaman minggu ke 2, 3, 4 dan 5, jumlah daun minggu ke 2, 3, 4 dan 5, jumlah anakan minggu ke 2 dan 4, berat basah umbi, berat kering angin dan jumlah umbi berpengaruh tidak nyata.

Tabel 3. Analisis Keragaman Variabel Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah

SK	DB	F _{hitung}								F _{tabel}
		Tinggi Tanaman				Jumlah Daun				
		2 mst	3 mst	4 mst	5 mst	2 mst	3 mst	4 mst	5 mst	
Lumpur Merah	2	0,19	2,383	2,415	1,137	0,085	0,257	0,01	1,303	3,55
NPK	2	2,499	1,128	0,7	0,111	2,271	3,063	2,864	0,811	3,55
Lumpur Merah*NPK	4	1,394	0,15	0,745	0,295	1,183	0,34	0,745	0,491	2,93
Galat total	18									
	26									
KK%		0,217	0,257	0,249	0,244	0,769	0,747	0,749	1,753	

Keterangan : Angka yang diikuti tanda * berpengaruh nyata

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat interaksi pada variabel jumlah anakan minggu ke 4 dan 6 sedangkan pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan minggu ke-2 dan ke-8 berpengaruh tidak nyata. Faktor tunggal lumpur merah dan NPK berpengaruh tidak nyata pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan.



Tabel 4. Analisis Keragaman Variabel Hasil Tanaman Bawang Merah

SK	DB	Fhitung				Jumlah Umbi	Berat Segar	Berat Kering Angin	F tabel
		Jumlah Anakan Minggu ke 2	Jumlah Anakan Minggu ke 4	Jumlah Anakan Minggu ke 6	Jumlah Anakan Minggu ke 8				
Lumpur Merah	2	2,155	1,122	0,819	0,835	0,067	1,146	2,122	3,55
NPK	2	0,685	2,98	2,392	0,515	0,748	0,157	0,931	3,55
Lumpur Merah*NPK	4	2,972	4,085 *	4,063*	0,307	0,901	0,236	0,088	2,93
Galat total	18 26								
KK%		1,753	0,202	0,192	0,343	0,635	2,473	2,248	

Keterangan : Angka yang diikuti tanda * berpengaruh nyata

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi pada variabel jumlah umbi, berat basah dan berat kering angin. Pemberian lumpur merah berpengaruh tidak nyata terhadap variabel jumlah umbi, berat basah dan berat kering angin. Pemberian NPK berpengaruh tidak nyata pada variabel jumlah umbi, berat basah dan berat kering angin. Selanjutnya data yang berpengaruh nyata dilakukan uji beda nyata jujur dengan taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. BNJ Interaksi Variabel Jumlah Anakan Minggu ke-4

Lumpur Merah	NPK		
	0,8 g/tanaman	1,2 g/tanaman	1,6 g/tanaman
16 g/tanaman	14,17 ab	14,25 ab	11,75 ab
10,67 g/tanaman	12,42 b	14,33 ab	13,42 ab
8 g/tanaman	11,17 b	15,17 ab	17,17 a

BNJ 5% = 0,520

Keterangan : Baris dan kolom yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian 8 g/tanaman lumpur merah dan 1,6 g/tanaman NPK berbeda nyata dengan pemberian 10,6 g/tanaman lumpur merah dan 0,8 g/tanaman NPK dan pemberian 8 g/tanaman lumpur merah dan 0,8 g/tanaman NPK. Pemberian 16 g/tanaman lumpur merah dan 0,8 g/tanaman NPK berbeda tidak nyata dengan pemberian 10,67 g/tanaman lumpur merah dan 0,8 g/tanaman NPK dan pemberian 8 g/tanaman lumpur merah dan 0,8 g/tanaman NPK. Pemberian 16 g/tanaman lumpur merah dan 1,2 g/tanaman NPK berbeda tidak nyata terhadap pemberian 10,67 g/tanaman lumpur merah dan 1,2 g/tanaman NPK dan pemberian 8 g/tanaman lumpur merah dan 1,2 g/tanaman NPK. Pemberian 16 g/tanaman lumpur merah dan 1,6 g/tanaman NPK berbeda tidak nyata dengan pemberian 10,67 g/tanaman lumpur merah dan 1,6 g/tanaman NPK dan pemberian 8 g/tanaman lumpur merah dan 1,6 g/tanaman NPK.

Pembahasan

Hasil analisis keragaman pemberian lumpur merah dan pupuk NPK pada Tabel 3 menunjukkan bahwa interaksi pada variabel jumlah anakan minggu ke 4 dan minggu ke 6 berpengaruh nyata. Variabel pengamatan tinggi tanaman minggu ke 2, 3, 4 dan 5, jumlah daun minggu ke 2, 3, 4 dan 5, jumlah anakan minggu ke 2 dan 4, berat basah umbi, berat kering angin dan jumlah umbi berpengaruh tidak nyata.

Pertumbuhan dan hasil tanaman sangat dipengaruhi oleh media tanam yang digunakan, karena media tanam berperan sebagai penopang dan tempat tanaman mendapatkan



nutrisi yang di perlukan untuk pertumbuhan. Kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara didalam tanah (Wayan Wiratmaja, 2016). Penggunaan tanah PMK sebagai media tanaman dihadapkan dengan beberapa masalah seperti pH tanah yang rendah dapat dilihat hasil analisis pada Lampiran 2 menunjukkan pH tanah PMK masam yaitu pada 4,04, hal ini akan mempengaruhi ketersediaan hara didalam tanah. Hasil analisis tanah PMK menunjukkan kandungan N total sebanyak 0,16%, P 24,3 ppm, K 0,18 cmol (+) kg⁻¹, C-organik 1,33%. Berdasarkan hasil analisis kandungan N total, Kalium dan C-organik sangat rendah sedangkan unsur P memiliki kandungan yang sangat tinggi (Balai Penelitian Tanah, 2005). Untuk dapat menggunakan tanah PMK untuk kegiatan budidaya maka perlu dilakukan penambahan input untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Berdasarkan hasil uji BNJ pada tabel 5 dan 6 variabel jumlah anakan minggu ke 4 dan 6 menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada pemberian lumpur merah 8 g/tanaman dan NPK 1,6 g/tanaman. Diduga pemberian lumpur merah menaikkan pH tanah sehingga kondisi tanah optimal dalam penyerapan hara. Hasil analisis pada Lampiran 3 lumpur merah memiliki pH 10,52, C-organik 1,06, N 0,12%, P 47,41 ppm dan K 0,08 cmol (+) kg⁻¹. Berdasarkan hasil tersebut kandungan pH yang tinggi dapat membantu untuk meningkatkan pH tanah PMK. Menurut Arisandi (2020) lumpur merah memiliki pH alkalis sehingga dapat menaikkan pH tanah sehingga hara didalam tanah yang sebelumnya tidak tersedia menjadi tersedia. Berdasarkan uji BNJ pada tabel 4 dan 5 menunjukkan bahwa pemberian 8 g/tanaman lumpur merah sudah maksimal dan penambahan lebih banyak lumpur merah tidak memberikan pengaruh yang signifikan untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

Dari hasil analisis pada Tabel 4 menunjukkan bahwa hampir semua variabel pengamatan berpengaruh tidak nyata. Hal ini diduga disebabkan oleh kandungan P berlebih yang terdapat pada tanah dan lumpur merah. Menurut Balai Penelitian Tanah (2005) kandungan P dalam tanah sangat tinggi jika lebih dari 15 ppm. Berdasarkan hasil analisis tanah PMK memiliki kandungan P sebanyak 24,3 ppm dan lumpur merah memiliki kandungan P sebanyak 47,41 ppm ditambah dengan kandungan P yang terdapat pada perlakuan NPK maka kandungan P yang ada pada tanah menjadi berlebihan. Diduga hal tersebut menyebabkan penyerapan hara pada tanaman menjadi tidak seimbang.

Tanaman yang kelebihan unsur P akan menyebabkan kekurangan unsur mikro seperti Cu, Fe, Zn, Bo dan unsur kimia lainnya serta mempengaruhi tersedianya unsur N dan K. Hal ini dapat terjadi karena adanya hubungan timbal balik antar unsur hara yang saling mempengaruhi ketersediaan hara yang lain (Arifin Fahmi dan Syamsudin, 2010). Apabila unsur hara didalam tanah dalam keadaan tidak tersedia maka akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, terutama unsur N dan K.

Unsur N berperan dalam fase vegetatif dan pembentukan klorofil daun untuk fotosintesis, jika fotosintesis terganggu maka akan menyebabkan pertumbuhan tanaman akan terhambat dan mempengaruhi hasil tanaman. Unsur K berperan dalam pembentukan umbi pada tanaman bawang merah, apabila ketersediaannya terganggu maka pembentukan umbi menjadi terhambat sehingga mempengaruhi variabel hasil pada tanaman bawang merah.

Selain karena faktor kelebihan unsur P pada tanaman, diduga rendahnya kandungan bahan organik tanah menjadi penyebab kurangnya interaksi pada pemberian lumpur merah dan pupuk NPK. Kurangnya kandungan bahan organik didalam tanah dapat mengakibatkan kehilangan unsur hara didalam tanah akibat penyiraman terus menerus. Berdasarkan hasil analisis tanah dan lumpur merah memiliki kandungan C-organik yang sangat rendah. Bahan organik berperan penting dalam mengikat hara dan air untuk pertumbuhan tanaman dan mengurangi dampak kehilangan hara. Menurut Saidy (2018) tanah yang memiliki kandungan bahan organik yang sangat rendah rentan terhadap kehilangan unsur hara karena bahan organik berperan sebagai pengikat air dan hara didalam tanah. Dengan demikian kurangnya



kandungan bahan organik menyebabkan terhambatnya penyerapan hara didalam tanah oleh tanaman bawang merah yang mengakibatkan sedikitnya interaksi yang terjadi pada variabel pengamatan dipenelitian ini.

SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pemberian lumpur merah mampu meningkatkan hasil bawang merah varietas Bima Brebes namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan.
2. Terjadi interaksi pada variabel pengamatan jumlah anakan minggu ke-4 dan 6.
3. Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 5 dan 6 menunjukkan bahwa interaksi terbaik terjadi pada pemberian 8 g/tanaman lumpur merah dan 1,6 g/ tanaman NPK.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad Rizally Saidy. 2018. *Bahan Organik Tanah: Klasifikasi, Fungsi Dan Metode Studi*. Lambung Mangkurat University press: Banjarmasin
- Arifin Fahmi dan Syamsudin. 2010. Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen Dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pada Tanah Regosol Dan Latosol. *Jurnal Biologi*. Vol 10(3) hal 297-304
- Arisandi Pratama. 2020. Peranan Amelioran Red Mud Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Ketersediaan Hara Dan Pertumbuhan Tanaman Pada Lahan Pasca Tambang Bauksit. *Jurnal Ilmu Tanah*.
- Balai Penelitian Tanah. 2005. *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Balai Penelitian Tanah : Bogor
- BPS. 2017. *Kalimantan Barat dalam Angka: Luas Lahan Menurut Penggunaan dan Kabupaten/Kota di Provinsi Kalimantan Barat (Ha)*. Pontianak: Badan Pusat Statistik (BPS) Kalimantan Barat.
- BPS. 2022. *Kalimantan Barat dalam Angka :Produksi Tanaman Sayuran*. Pontianak: Badan Pusat Statistik (BPS) Kalimantan Barat.
- Febrianti,D. K. 2016.Sintesis Alumina dari *Red Mud* Bintang dengan Variasi Rasio H₂O: CTAB.*Skripsi*. Semarang: Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Fakultas Matematikadan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Pandedi, S. Zubaidah, and P. Surawijaya. 2020. Respon pertumbuhan dan hasil bawang merah (*allium ascalonicum* L.) terhadap pemberian mulsa organik dan pupuk NPK pada tanah ultisol.” *AgriPeat* 21 (01): 1 – 10.
- Nursyamsi, D., dkk. 2011. Penggunaan Bahan Organik, Pupuk P dan K untuk Peningkatan Produktivitas Tanah Podsolik. Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat. *Risalah Seminar*. 2: 47-52..
- Kusumastuti, A. 2014. Soil Available P Dynamics, pH, Organic-C, and P Uptake of Patchouli (*Pogostemon Cablin Benth.*) at Various Dosages of Organic Matters and Phosphate in Ultisols. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14 (3): 145-151.
- Rahayu, E., dan Berlian.V.B.N. 2004. *Bawang Merah*. Jakarta: Penebar Swadaya.