



Jurnal Agroteknologi

Journal homepage: <https://jaet.usu.ac.id>



Dosis Optimum Pupuk N, P, dan K Tanaman Bawang Merah Varietas Samosir di Dataran Kawasan Danau Toba

Optimum Doses of N, P, and K Fertilizers for Samosir Shallot Varieties in the Plains of the Lake Toba Region

Razali¹, Dolly Sojuangan Siregar²

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

*Corresponding Author: razali@usu.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received 11 Oktober 2023

Revised 20 November 2023

Accepted 18 Desember 2023

Available online :

<https://talenta.usu.ac.id/joa>

E-ISSN: [2963-2013](#)

P-ISSN: [2337-6597](#)

How to cite:

Razali & Dolly, S.S. (2025). Dosis optimum Pupuk N, P dan K tanaman bawang merah varietas samosir di dataran kawasan Danau Toba. *Jurnal Agroteknologi*, 12(1): 14-20.

ABSTRACT

The surrounding plain of Lake Toba is well known as a shallot producing area in North Sumatra Province. Samosir variety is the mainstay variety of shallot farmers in this area. One of the efforts to increase the productivity of shallot variety Samosir is the application of fertilizer. Nitrogen (N), phosphorus (P) and potassium (K) are nutrients in fertilizers that are needed by plants in large quantities. The amount of N, P and K nutrients given to the Samosir variety shallot plants must be appropriate. If less will inhibit plant growth and development. If excessive, it can cause plant poisoning, increase production costs and can pollute the environment. This study aims to obtain the optimum dose of N, P and K fertilizers in the cultivation of shallot varieties Samosir planted in the rainy season in the plains around Lake Toba. This study consisted of 3 parallel experiments to determine the optimum N, P, K fertilization with a non-factorial randomized group design (RAK). P_2O_5 and K_2O fertilizers were applied 100% in the N rate experiment, N and K_2O fertilizers were applied 100% in the P rate experiment, and N and P_2O_5 fertilizers were applied 100% in the K rate experiment. Each experiment consisted of 5 levels, namely 0, 50, 100, 150, and 200% of the reference dose and each treatment was repeated 3 times so that there were 45 experimental plots. Parameters were: fresh weight of tubers and crowns at the end of the vegetative period, crown weight and wind-dried harvest tubers. Data were processed with SPSS v.27. If the results of the analysis of variance showed a significant/very significant effect, then continued with the polynomial regression test. If the results of the test show a quadratic response, then proceed to find the optimum point of the treatment. The results obtained the optimum dose of N and P fertilizer recommendations are 154.22 kg N ha⁻¹ and 126.62 kg P_2O_5 ha⁻¹. For K fertilization does not give a quadratic response pattern so there is no optimum dose.

Keyword: Fertilizer, optimum dosage, samosir variety, shallots.

ABSTRAK

Dataran sekeliling Danau Toba sudah terkenal sebagai daerah produsen bawang merah di Provinsi Sumatera Utara. Varetas Samosir merupakan varetas andalan petani bawang merah di daerah ini. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas bawang merah varetas samosir adalah pemberian pupuk. Unsur hara nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) merupakan unsur hara pada pupuk yang diperlukan tanaman dalam jumlah besar. Jumlah hara N, P dan K yang diberikan ketanaman bawang merah varetas Samosir haruslah tepat. Jika kurang akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jika berlebih dapat mengakibatkan keracunan tanaman, meningkatkan biaya produksi dan dapat mencemari lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh dosis optimum pupuk N, P dan K pada budidaya bawang merah varetas Samosir yang ditanam pada musim hujan di dataran sekitar Danau Toba. Penelitian ini terdiri atas 3 percobaan paralel untuk menentukan pemupukan N, P, K optimum dengan rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial. Pupuk P_2O_5 dan K_2O diberikan 100% pada percobaan N bertaraf, pupuk N dan K_2O diberikan 100% pada percobaan P bertaraf, pupuk N dan P_2O_5 diberikan 100% pada percobaan K bertaraf. Setiap percobaan terdiri atas 5 taraf yaitu 0, 50, 100, 150, dan 200% dari dosis acuan dan setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 45 petak percobaan. Parameter berupa : bobot umbi dan tajuk segar pada akhir masa vegetatif, bobot tajuk dan umbi panen kering angin. Data diolah dengan SPSS v.27. Apabila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh yang nyata/ sangat nyata, maka dilanjutkan dengan uji regresi polinomial. Apabila hasil dari uji tersebut menunjukkan respon kuadratik maka dilanjutkan mencari titik optimum dari perlakuan. Hasil penelitian memperoleh rekomendasi pupuk N dan P dosis optimum adalah $154,22 \text{ kg N ha}^{-1}$ dan $126,62 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$. Untuk pemupukan K tidak memberikan pola respon kuadratik sehingga tidak ada dosis optimumnya.

Kata Kunci : Bawang merah, dosis optimum, pupuk, varietas samosir



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

<https://doi.org/10.32734/ja.v12i1.20573>

1. Pendahuluan

Bawang merah telah dibudidayakan hampir di seluruh wilayah di Indonesia (Yamhuri et.al, 2022). Sampai saat ini produksi bawang merah di Provinsi Sumatera Utara masih kurang sehingga harus didatangkan dari provinsi lain atau import. perhatian khusus diberikan oleh pemerintah Provinsi Sumatera Utara pada komoditas bawang merah karena merupakan salah satu sumber pemicu inflasi dan dalam rangka mencapai swasembada bawang merah (Novita et. al., 2019).

Salah satu faktor yang menunjang tanaman untuk tumbuh dan berproduksi secara optimal adalah ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang cukup di dalam tanah. Jika tanah tidak dapat menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman, maka pemberian pupuk perlu dilakukan untuk memenuhi kekurangan tersebut. Pada setiap jenis tanaman membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang berbeda-beda. Ketidaktepatan pada pemberian unsur hara/pupuk selain akan menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal juga merupakan pemborosan tenaga dan biaya (Tando, 2018). Pemupukan (pemberian pupuk ke tanaman) merupakan salah satu faktor penting dalam budidaya bawang merah. Pemberian pupuk menjamin ketersediaan unsur hara selama pertumbuhan dan menentukan keberhasilan usaha tani bawang merah (Basundari dan Krisdianto, 2020).

Untuk dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal tanaman bawang merah membutuhkan unsur Nitrogen (N), fosfor (P) dan Kalium (K) dalam jumlah yang cukup dan berimbang (Sumarni et. al., 2012). Daerah dataran sekeliling Danau Toba masih menjadi lokasi andalan pemerintah Provinsi Sumatera Utara untuk meningkatkan produksi bawang merah di Sumatera Utara. Dataran ini terletak pada ketinggian 900-1000 m diatas permukaan laut merupakan bagian dari dataran tinggi di pegunungan Bukit Barisan. Umumnya petani setempat melakukan budidaya bawang merah pada musim kemarau. Masih terbuka peluang peningkatan produksi jika budidaya dilakukan pada musim hujan meskipun menurut Muliana et.al., (2018) produksi bawang merah lebih tinggi pada musim kemarau dibanding musim hujan. Lahan budidaya bawang merah dilokasi ini mempunyai tekstur tanah yang sama. Razali et.al., (2023), areal budidaya bawang merah di dataran sekeliling Danau Toba mempunyai tekstur tanah lempung berpasir.

Varietas Samosir sudah lama dikenal sebagai varetas andalan petani bawang ini didaerah ini. Napitupulu et al., (2021), varetas Samosir mempunyai karakteristik khas yang berbeda dengan varetas lain dan juga harga jual yang stabil. Menurut Hutapea et.al., (2015), bawang merah varietas Samosir bersifat spesifik lokasi, yang jika ditanam di daerah lain, aromanya akan berbeda. Sampai saat ini belum diketahui dosis pupuk nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) optimum untuk bawang merah varetas Samosir yang dibudidayakan di agroklimat terbaiknya yaitu di dataran sekeliling Danau Toba khususnya pada musim hujan. Oleh karenanya diperlukan pembuatan rekomendasi dosis pupuk optimal untuk meningkatkan produktivitas bawang merah varetas Samosir dan juga mencegah pemakaian pupuk berlebih sehingga tidak mencemari lingkungan serta menekan biaya produksi usaha pertanian.

2. Bahan dan Metode

Lokasi penelitian berada di Kecamatan Palipi Kabupaten Samosir Provinsi Sumatera Utara. Terletak 910 meter diatas permukaan laut. Dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember 2023 (musim hujan). Bahan yang dipakai : bibit bawang merah. varetas Samosir, pupuk N (sumber 50% Urea dan 50% ZA), pupuk P (sumber SP-36) dan pupuk K (sumber KCl).

Penelitian ini terdiri atas 3 percobaan paralel untuk menentukan pemupukan N, P, K optimum dengan rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial. Pupuk P_2O_5 dan K_2O diberikan 100% pada percobaan N bertaraf, pupuk N dan K_2O diberikan 100% pada percobaan P bertaraf, pupuk N dan P_2O_5 diberikan 100% pada percobaan K bertaraf. Setiap percobaan terdiri atas 5 taraf yaitu 0, 50, 100, 150, dan 200% dari dosis acuan dan setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 45 petak percobaan. Dosis acuan pupuk N,P,K standar untuk bawang merah dataran tinggi ialah N 190 kg/ha, P_2O_5 92 kg/ha, dan K_2O 120 kg/ha (Sumarni et.al., 2012) (Tabel 1).

Tabel 1. Dosis pupuk N, P dan K terhadap dosis acuan Sumarni et.al., (2012) yang digunakan untuk penentuan dosis optimum pada tanaman bawang merah varietas samosir

Pupuk	% Dosis Acuan				
	0	50	100	150	200
Percobaan N (kg ha ⁻¹)					
Urea + ZA	0,0 + 0,0	103,2 + 226,2	206,5 + 452,4	309,7 + 678,6	413,0 + 904,8
SP-36	255,6	255,6	255,6	255,6	255,6
KCl	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
Percobaan P (kg ha ⁻¹)					
Urea + ZA	206,5 + 452,4	206,5 + 452,4	206,5 + 452,4	206,5 + 452,4	206,5 + 452,4
SP-36	0,0	127,8	255,6	383,4	511,2
KCl	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
Percobaan K (kg ha ⁻¹)					
Urea + ZA	206,5 + 452,4	206,5 + 452,4	206,5 + 452,4	206,5 + 452,4	206,5 + 452,4
SP-36	255,6	255,6	255,6	255,6	255,6
KCl	0,0	60,0	120,0	180,0	240,0

Pelaksanaan percobaan diawali dengan analisis tanah awal, kemudian dilakukan pengolahan tanah 2 kali (2 minggu sebelum tanam dan 1 minggu sebelum tanam). Ukuran petak satuan percobaan 110 x 110 cm, jarak tanam 15 x15 cm sehingga terdapat 49 lubang tanam/ petak (satu umbi/ lobang tanam). Jarak antar petak dan antar ulangan 50 cm.

Plastik mulsa hitam digunakan untuk menutupi seluruh permukaan petak percobaan (kecuali lubang tanam) untuk mengeleminir pengaruh buruk curah hujan yang tinggi selama masa tanam. Sebelum ditanam, umbi terlebih dahulu dipotong ujungnya kurang lebih $\frac{1}{4}$ bagian umbi. Hal ini bertujuan agar pertumbuhan umbi merata, merangsang pertumbuhan tunas, mempercepat tumbuhnya tanaman, dan dapat mendorong terbentuknya anakan. Pupuk P diberikan satu minggu sebelum tanam sedangkan pupuk N dan K diberikan 3 kali : 1/3 saat umur 15 hari setelah tanam (HST), 1/3 saat 30 HST dan 1/3 lagi saat umur 45 HST. Pemeliharaan berupa penyulaman, penyiraman, penyiangan dan pengendalian hama penyakit.

Pengambilan sampel pada saat tanaman memasuki fase akhir vegetatif (50 HST) dilakukan dengan mengambil 3 rumpun tanaman dibagian tengah petakan tanaman. Panen dilakukan saat tanaman cukup tua dengan tanda-tanda 60% leher batang lunak, tanaman rebah, dan daun menguning (65 HST). Parameter berupa :

- Rataan bobot umbi dan tajuk segar per rumpun dari 3 sampel pada saat akhir vegetatif.
- Rataan bobot umbi dan tajuk / rumpun saat panen yang telah dikering anginkan selama 5 hari, diperoleh dengan cara data bobot umbi / tajuk setiap plot dibagi dengan jumlah rumpun yang ada di setiap plot.

Data diolah dengan SPSS v.27. Apabila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh yang nyata/ sangat nyata, maka dilanjutkan dengan uji regresi polinomial. Apabila hasil dari uji tersebut menunjukkan respon kuadratik maka dilanjutkan mencari titik optimum dari perlakuan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Analisis Tanah Awal

Hasil analisis tanah dilahan sebelum tanam dan kriteria nya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis tanah awal

Parameter	Satuan	Nilai	Kriteria *
- Fraksi Pasir	%	68	-
- Fraksi Debu	%	13	-
- Fraksi Liat	%	19	-
Tekstur	USDA	Lempung Berpasir (Lp)	-
- pH (H ₂ O)	-	5,61	Rendah (agak masam)
- C-organik	%	1,16	rendah
- N-total	%	0,20	rendah
- C/N	-	5,80	rendah
- P-av (Bray_1)	ppm	15,28	rendah
- K-dd (AAS)	me/100g	0,52	sedang

*Menurut Pusat Penelitian Tanah (1983)

Pada Tabel 2 terlihat bahwa :

Dari sifat fisik tanah bahwa tanah dilokasi penelitian mempunyai tekstur lempung berpasir. Hal ini sejalan dengan penelitian Razali *et.al.* (2023) bahwa areal budidaya bawang merah di dataran sekeliling Danau Toba mempunyai tekstur lempung berpasir. Tekstur tanah dilokasi penelitian memiliki persentase fraksi pasir mencapai 68 %.

Tanah yang mempunyai fraksi pasir lebih tinggi, akan lebih mudah kehilangan air (daya menyimpan airnya lebih rendah). Satu sisi ini kurang bagus bagi ketersediaan air untuk tanaman, tetapi sisi lainnnya akan baik untuk tanaman bawang terhindar dari busuk umbi. Dari sifat kimia bahwa hara C, N, C/N dan P tanah masuk kriteria rendah, hanya hara K saja yang masuk kriteria sedang. Hal ini menggambarkan bahwa untuk melakukan budidaya bawang merah agar mendapatkan produksi yang baik pemupukan sangat diperlukan.

3.2 Hasil Tanaman Bawang Merah Varietas Samosir pada Berbagai Dosis Pupuk

Pengaruh dosis pupuk N, P dan K terhadap bobot tajuk dan umbi pada saat akhir pertumbuhan vegetatif dan saat panen bawang merah varetas Samosir yang dibudidayakan di dataran sekeliling Danau Toba dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh dosis N, P, dan K terhadap bobot tajuk dan umbi saat akhir vegetatif dan panen

Dosis pupuk (kg ha ⁻¹)	Akhir vegetatif		Panen		
	Bobot / rumpun (g)		Bobot / rumpun (g)		Bobot umbi (ton ha ⁻¹)
	Tajuk	Umbi	Tajuk	Umbi	
Pupuk N (Urea + ZA)					
0,0 + 0,0	8,1	13,3 B	4,6	22,8 BC	5,0 BC
103,2 + 226,2	10,3	24,4 A	6,6	42,8 A	9,3 A
206,5 + 452,4	8,3	10,6 BC	8,7	28,1 B	6,1 B
309,7 + 678,6	6,3	9,6 BC	5,9	25,0 BC	5,4 BC
413,0 + 904,8	6,7	3,5 C	1,8	12,6 C	2,7 C
Pola respon ^t	tn	Q*	tn	Q**	Q**
Pupuk P (SP-36)					
0,0	6,4	6,7	1,1 C	9,1 B	2,0 B
127,8	6,9	17,6	9,1 B	31,9 A	6,9 A
255,6	6,6	20,4	15,7 A	40,3 A	8,8 A
383,4	6,2	15,2	16,4 A	46,4 A	10,1 A
511,2	7,2	18,4	10,7 AB	39,2 A	8,5 A
Pola respon ^t	tn	tn	Q**	Q**	Q**
Pupuk K (KCl)					
0,0	7,7	12,4	15,9	29,3	6,4
60,0	9,4	14,9	16,0	31,0	6,8
120,0	11,2	18,7	17,1	30,1	6,5
180,0	12,0	19,0	12,4	26,9	5,9
240,0	9,7	18,3	12,8	34,0	7,4
Pola respon ^t	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom peubah yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf α 1% (uji selang berganda Duncan);

t = uji polinomial ortogonal terhadap dosis pupuk; Q = kuadratik;

tn = tidak berbeda nyata; * nyata taraf 5%; ** nyata taraf 1%

konversi bobot umbi menjadi per ha dengan jumlah populasi 311111 (jarak tanam 15 cm x 15 cm) dan faktor koreksi hanya 70 % luas lahan efektif untuk penanaman (Simatupang, 2019).

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa dosis pupuk N berpengaruh sangat nyata terhadap parameter bobot umbi pada akhir vegetatif dan panen. Dosis pupuk N campuran Urea dan ZA ((103,2 + 226,2) kg ha⁻¹) yang merupakan 50% dari dosis pupuk N acuan memberikan hasil tertinggi. Pemberian dosis pupuk N yang lebih tinggi menyebabkan bobot umbi yang diperoleh menjadi lebih rendah. Tabel 1 memperlihatkan bahwa kandungan N tanah tergolong rendah sehingga memerlukan pemupukan N yang cukup agar tanaman bawang dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Widiani *et al.* (2020) menyatakan bahwa pemberian pupuk N dalam dosis yang tinggi tidak menjamin peningkatan hasil dan justru akan mengurangi hasil panen.

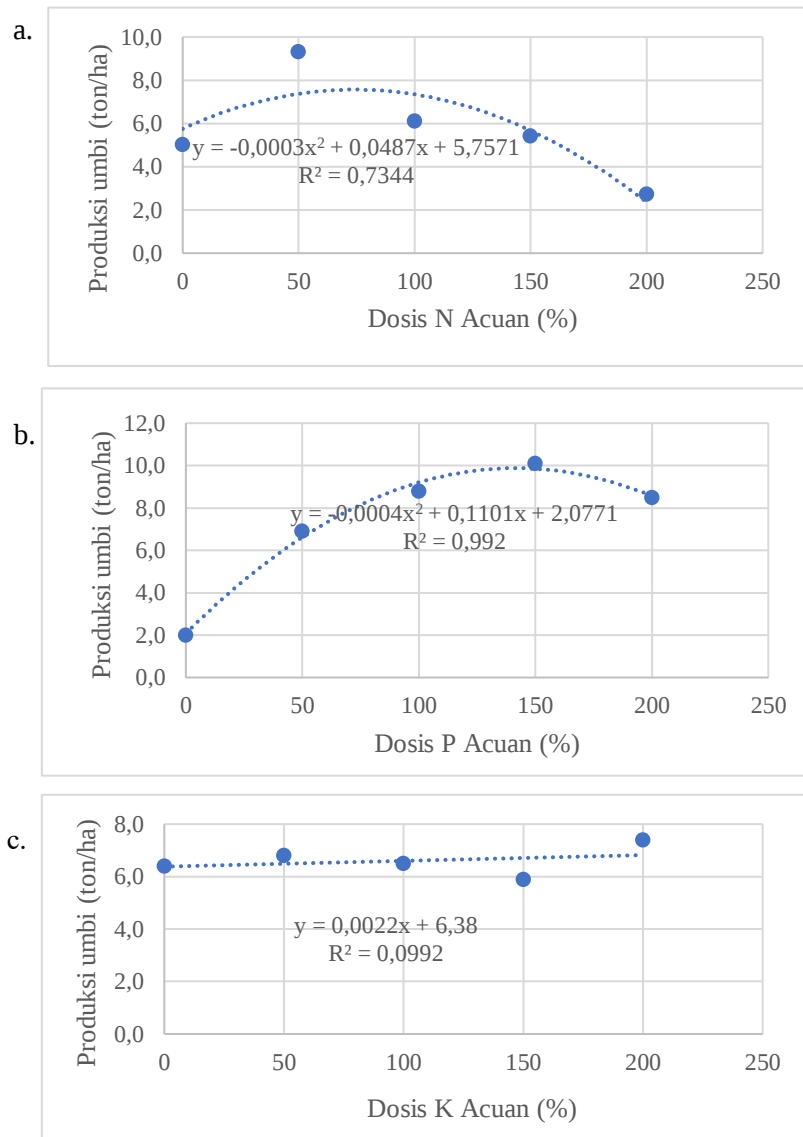
Perlakuan berbagai dosis pupuk N memberikan pola respon kuadratik terhadap bobot umbi panen dengan persamaan regresi : $y = -0,0003x^2 + 0,0487x + 5,7571$ (Gambar 1a). Dosis N optimum pada persamaan tersebut adalah 81,17 % dosis acuan (setara 154,22 Kg N ha⁻¹ atau 167 kg urea + 367 kg ZA) ha⁻¹).

Dosis pupuk P berpengaruh sangat nyata terhadap parameter bobot tajuk dan umbi saat panen. Untuk bobot umbi, pemberian berbagai dosis pupuk P memberikan peningkatan hasil yang sangat nyata dibanding tanpa pemberian pupuk P. Sedangkan antar perlakuan dosis P memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Perlakuan tanpa pupuk P memperlihatkan nilai hasil paling rendah dibandingkan perlakuan tanpa pupuk N dan tanpa pupuk K pada semua parameter. Hal ini menunjukkan bahwa hara P menjadi faktor pembatas yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah varetas Samosir yang dibudidayakan di dataran sekeliling Danau Toba. Tabel 1 memperlihatkan bahwa tanah yang digunakan

memiliki kandungan P tersedia yang rendah dan pH tanah tergolong agak masam. Kedua hal ini menyebabkan P tersedia bagi tanaman sedikit sehingga tanaman sangat respon terhadap pemupukan.

Perlakuan berbagai dosis pupuk P memberikan pola respon kuadratik terhadap bobot umbi panen dengan persamaan regresi : $y = -0,0004x^2 + 0,1101x + 2,0771$ (Gambar 1b). Dosis P optimum pada persamaan tersebut adalah 137,63 % dosis acuan (setara 126,62 Kg P_2O_5 ha⁻¹ atau 351,72 kg SP-36 ha⁻¹).

Dosis pupuk K tidak berpengaruh terhadap semua parameter. Martinus *et.al.* (2017), melakukan percobaan di lokasi yang berbeda dikawasan dataran sekitar danau toba juga memperoleh hasil bahwa pemberian pupuk K anorganik berbagai dosis juga tidak berpengaruh terhadap kandungan hara K tanah, pertumbuhan dan produksi bawang merah. Hal ini diduga karena kandungan K dalam tanah sudah mencukupi kebutuhan untuk pertumbuhan dan produksi bawang sehingga tidak perlu ada penambahan pupuk K. Tabel 1 memperlihatkan bahwa kandungan K tersedia tanah masuk katagori sedang. Sitompul *et al.* (2017) ketersediaan unsur K dalam jumlah yang tinggi didalam tanah dan melebihi kebutuhan tanaman akan menyebabkan unsur hara tersebut tidak lagi berpengaruh pada peningkatan pertumbuhan tanaman.



4. Simpulan

1. Penelitian ini mendapatkan dosis optimum pemupukan N dan P untuk budidaya bawang merah varetas Samosir di dataran sekeliling Danau Toba pada musim hujan.
2. Untuk pemupukan K tidak memberikan pola respon kuadratik sehingga tidak ada dosis optimumnya. Rekomendasi pupuk N dan P berdasarkan dosis optimum adalah 154,22 kg N ha⁻¹ dan 126,62 kg P₂O₅ ha⁻¹.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih disampaikan kepada kepada Rektor Universitas Sumatera Utara, Ketua Lembaga Penelitian USU, yang dalam hal ini Dekan Fakultas Pertanian USU yang telah memperkenankan penulis untuk mengikuti Penelitian Skema Perintis Fakultas Pertanian USU tahun 2023.

Daftar Pustaka

- Basundari F.R.A & Krisdianto A.Y. (2020). Pengaruh dosis pupuk dan jarak tanam pada budidaya bawang merah di luar musim tanam di Desa Klaigit Kabupaten Sorong. *Jurnal Pangan*, 29(1): 13-24.
- Hutapea R.F., Z. Nsution & Razali. (2015). Lokasi penanaman bawang merah lokal samosir berdasarkan ketinggian tempat di daerah tangkapan air Danau Toba. *Jurnal Agroekoteknologi*. 4(1): 1713 – 1720
- 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.
- Muliana, Anwar S., Hartono A., D. Susila A dan Sabiham S. (2018). Pengelolaan dan pemupukan fosfor dan kalium pada pertanian intensif bawang merah di Empat Desa di Brebes. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 9(1), 27-37
- Napitupulu D., S.E Nurzannah & D.R. Siagian. (2021). Sustainable shallot production achievement through analyzing the land suitability and introducing the proper agronomic cultivation practices in samosir regency. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 807 022073
- Novita D., M. Assad & T. Rinanda. (2019). potensi dan peluang pengembangan sentra produksi bawang merah Provinsi Sumatera Utara. *Agrica (Jurnal Agribisnis Sumatera Utara)*. 12(2): Oktober 2019
- Razali, Z. Nasution, Rahmawaty & C. Hanum. (2023). Effect of soil texture on the productivity of two shallot varieties. *Indonesian Journal of Agricultural Research*. 6(1): 43-50
- Simatupang, S. 2019. Kajian jumlah populasi dan varietas terhadap produksi dan keuntungan usahatani bawang merah di Sumatera Utara. *J. Hort*. 29(2).
- Sitompul, G.S.S., Y. Husna & Murniati. (2017). Pengaruh pemberian pupuk kandang dan KCl terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jom Faperta*. 4(1): 1–12.
- Sumarni, N, Rosliani, R, & Suwandi. (2012). Optimasi jarak tanam dan dosis pupuk NPK untuk produksi bawang merah dari benih umbi mini di dataran tinggi. *J. Hort*. 22(2): 2012
- Tando E. 2018. Upaya efisiensi dan peningkatan ketersediaan nitrogen dalam tanah serta serapan nitrogen pada tanaman padi sawah (*Oryza Sativa* L.)(Review). *Buana Sains*. 18(2: 171-180, 2018
- Widiana, S., Yunarti, A., Sofyan, E.T., & Sara, D.S. (2020). Pengaruh pupuk NPK majemuk terhadap n-total, serapan n, dan hasil umbi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Inceptisols Asal Jatinangor. *Soilrens*, 18(1): 50-56.
- Yahumri, Shannora Y., Miswarti, Wilda M., Taufik H., Darkam M. (2022). Kajian paket teknologi budidaya bawang merah dataran tinggi musim kemarau di Kabupaten Rejang Lebong. *Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*, 3(1): 31-38.