

PERAN UNSUR HARA MAKRO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)

Dian Triadiawarman¹, Dhani Aryanto², Joko Krisbiyanto²

¹Program Studi Agroteknologi STIPER Kutai Timur, Kalimantan Timur

²Program Studi Teknik Pertanian STIPER Kutai Timur, Kalimantan Timur

Jalan Soekarno-Hatta, Sangatta Utara, Kutai Timur, Kalimantan Timur

E-Mail: diantriadi72@gmail.com

ABSTRAK

Peran Unsur Hara Makro Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Peran unsur hara makro terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium cepa* L.). penelitian ini dilakukan pada bulan Juli – September 2020 di Kebun Percobaan Program Studi Agroteknologi STIPER Kutai Timur. Penelitian menggunakan metode survei dengan mengambil sampel tanah pada masing-masing titik sampling untuk dilakukan analisis unsur hara makro tanah di laboratorium. Analisis data menggunakan regresi linier berganda ditujukan untuk mengidentifikasi unsur hara makro tanah yang paling erat hubungannya dengan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah, serta mencari bentuk hubungan antara peubah unsur hara makro tanah tersebut dengan peubah pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (jumlah daun, jumlah anakan, jumlah umbi dan berat umbi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa unsur hara pada lokasi penelitian memiliki kandungan N-total sangat rendah-tinggi, P-tersedia tinggi-sangat tinggi dan K-tersedia sangat rendah. Unsur hara N memberikan hubungan yang negatif terhadap semua parameter, kandungan unsur N yang rendah tidak dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif. unsur P memberikan hubungan positif hanya pada jumlah anakan, kandungan P dalam tanah mempercepat pertumbuhan akar dan jumlah anakan. Unsur K memberikan hubungan positif terhadap semua parameter. Unsur K dalam tanah yang cukup membantu dalam metabolisme pertumbuhan tanaman.

Kata kunci : Bawang merah, hara tanah, pertumbuhan dan hasil.

ABSTRACT

The Role of Macro Nutrients on the Growth and Yield of Shallots (*Allium cepa* L.) The role of macro nutrients on the growth and yield of shallot (*Allium cepa* L.). This research was conducted in July – September 2020 at the Experimental Garden of the STIPER East Kutai Agrotechnology Study Program. The study used a survey method by taking soil samples at each sampling point for analysis of soil macronutrients in the laboratory. Data analysis using multiple linear regression was aimed at identifying the macronutrients of the soil that were most closely related to the growth and yield of shallots, and to find the relationship between the macronutrients of the soil and the growth and yield variables of shallots (number of leaves, number of tillers), number of tubers and tuber weight). The results showed that the nutrients at the study site had very low-high total N content, high-very high available P and very low available K-available. Nutrient N gave a negative relationship to all parameters, low N content could not increase vegetative growth. element P gave a positive relationship only on the number of tillers, the P content in the soil accelerated root growth and the number of tillers. The K element gives a positive relationship to all parameters. The element of K in the soil is sufficient to help in the metabolism of plant growth.

Key words : Growth and yield, onion, soil nutrients.

1. PENDAHULUAN

Dalam dekade terakhir ini permintaan akan bawang merah untuk konsumsi dan bibit dalam negeri mengalami peningkatan, sehingga

Indonesia harus mengimpor untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Untuk mengurangi volume impor, peningkatan produksi dan mutu hasil bawang merah harus senantiasa ditingkatkan melalui

intensifikasi dan ekstensifikasi (Sumarni dan Hidayat, 2005).

Tanaman Bawang merah termasuk komoditas penting bagi masyarakat, karena nilai ekonomisnya yang tinggi. Luas panen bawang merah Kutai Timur 2018 sebanyak 1 ha, tahun 2019 tidak ada yang panen (BPS Kutai Timur, 2020), sehingga kebutuhan bawang merah kutai timur didatangkan dari daerah lain.

Peluang pengembangan budidaya bawang merah di Kutai Timur sangat besar. Pengembangan ini harus didukung oleh sifat kimia tanah yang optimal. Tanah merupakan lapisan atas bumi campuran dari proses pelapukan batu-batuan dan jasad makhluk hidup yang telah mati dan membusuk, akibat pengaruh cuaca kemudian membentuk tanah yang subur (Saridevi, 2013). Menurut Munawar, A. (2018), kesuburan tanah adalah

kemampuan tanah dalam memasok unsur hara dalam jumlah yang cukup dan berimbang untuk pertumbuhan tanaman. tanah sangat penting untuk mendukung pengembangan pertanian berkelanjutan. Rahmah (2014), menambahkan teknik budidaya tanaman pada suatu lahan sangat mempengaruhi kondisi kesuburan tanah, baik sifat kimia, fisika, maupun biologi. Unsur kimia tanah yang dipengaruhi meliputi pH, N, P, K, C organik dan KTK. Peningkatan produktivitas tanah dapat dilakukan dengan perbaikan kesuburan tanah dengan cara penambahan bahan organik ke dalam tanah.

Pemberian pupuk dapat memperbaiki tingkat kesuburan tanah, pemberian pupuk organik pada tanah tidak hanya memperbaiki kesuburan kimia tanah tetapi juga memperbaiki kesuburan fisik dan biologi tanah (Nelvia, 2012).

2. METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Program Studi Agroteknologi STIPER Kutai Timur, pada bulan Juli – September 2020.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah tali rafia, kantong plastik, sampel tanah komposit dan bahan kimia untuk analisis di laboratorium. Alat yang digunakan adalah bor tanah, parang untuk membersihkan tempat pengambilan sampel tanah, meteran untuk mengukur panjang dan lebar, alat tulis menulis, kamera untuk dokumentasi penelitian, alat-alat laboratorium untuk analisis sifat-sifat kimia tanah.

2.3. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian menggunakan metode survei dengan mengambil sampel tanah pada masing-masing titik sampling dan dilakukan analisis unsur hara makro tanah di laboratorium. Satu blok lokasi sampling tanah dipilih kemudian ditentukan 5 (lima) titik sampel menggunakan sistem grid

yang dari setiap titik sampelnya diambil sampel tanah secara komposit dari kedalaman 0-30 cm. Selanjutnya, contoh tanah terganggu diambil secara komposit dari kedalaman 0-30 cm di lima titik sampel untuk setiap blok dengan menggunakan bor tanah.

2.4. Analisa Data

Peubah yang diamati meliputi: (1) pertumbuhan tanaman (jumlah daun dan jumlah anakan). (2) hasil umbi, yaitu jumlah umbi dan berat umbi segar (saat panen), (3) serapan hara makro dalam tanah, yaitu ketersediaan unsur hara makro dalam tanah. Parameter unsur hara makro tanah digunakan adalah N-total, P-tersedia, K-tersedia, Untuk melihat bentuk hubungan antara unsur hara makro tanah dengan jumlah daun, jumlah anakan, jumlah umbi dan berat umbi dibuat suatu bentuk persamaan regresi linier berganda dengan aplikasi IBM SPSS Statistics 21.

Analisis regresi linier berganda ditujukan untuk mengidentifikasi unsur hara makro tanah yang paling erat hubungannya dengan pertumbuhan dan

hasil tanaman bawang merah, serta mencari bentuk hubungan antara peubah unsur hara makro tanah tersebut dengan peubah pertumbuhan dan hasil tanaman

bawang merah (jumlah daun, jumlah anakan, jumlah umbi dan berat umbi).

$$Y_{1,2,3,4} = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 \tag{1}$$

dimana: $Y_{1,2,3,4}$ = Rata-rata peubah pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah
 X_1, X_2, X_3 = unsur hara makro tanah
 b_0 = konstanta

Rata-rata peubah pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah adalah jumlah daun (Y_1), jumlah anakan (Y_2), jumlah umbi (Y_3) dan berat umbi (Y_4). Unsur hara makro tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah N-total (X_1), P-tersedia (X_2), K-tersedia (X_3). Pengujian bentuk hubungan dilakukan dengan menggunakan analisis regresi

linier berganda. Keakuratan dari bentuk hubungan yang diperoleh dapat dilihat dari kemampuan bentuk hubungan menerangkan keragaman nilai peubah Y . Ukuran ini sering disebut dengan koefisien determinasi (R^2). Semakin besar R^2 berarti bentuk hubungan semakin mampu menerangkan perilaku peubah Y .

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kondisi hara makro tanah di lokasi penelitian secara umum disajikan pada tabel 1.

3.1. Kondisi Hara Makro Tanah

Tabel 1. Karakteristik Unsur Hara Pada Lokasi Penelitian

Lokasi	N Total		P Tersedia		K Tersedia	
	Nilai	Status	Nilai	Status	Nilai	Status
L1	0,479	Sedang	59,53	Tinggi	0,22	Sangat Rendah
L2	0,506	Sedang	65,06	Sangat Tinggi	0,23	Sangat Rendah
L3	0,02	Sangat Rendah	438,81	Sangat Tinggi	0,4	Sangat Rendah
L4	0,602	Tinggi	301,93	Sangat Tinggi	0,38	Sangat Rendah

Klasifikasi berdasarkan standar kesuburan tanah yang dikeluarkan oleh Balai Penelitian Tanah (2009)

Tabel 1 terlihat bahwa status N-total di lokasi penelitian dari sangat rendah-tinggi, P-tersedia dari tinggi-sangat tinggi dan K-tersedia sangat rendah. Kondisi tanah dengan kandungan unsur hara makro tersebut masih dapat untuk budidaya tanaman bawang merah. Menurut Ritung, S., dkk (2011), Tanaman bawang merah dapat tumbuh baik pada kondisi N-total sangat rendah-sedang, P-tersedia sangat rendah-tinggi, K-tersedia sangat rendah-sedang. Tanaman bawang merah sangat sesuai tumbuh pada kondisi

N-total sedang, P-tersedia tinggi dan K-tersedia sedang.

Ketersediaan unsur hara dalam tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Unsur hara diperlukan secara terus menerus dan berimbang terutama untuk tanaman pangan. Kesuburan tanah bersifat site specific dan crop specific, sehingga suatu areal pertanian memiliki kesuburan tertentu dan cocok untuk budidaya tanaman tertentu (Handayanto Eko, dkk., 2017).

Tanaman membutuhkan nutrisi agar bisa hidup subur dan berkembang biak dengan baik. Pada dasarnya di saat kita akan melakukan sebuah kegiatan budidaya tanaman dengan jenis apapun. Unsur hara memang sangat di perlukan bagi semua tanaman karena menjadi sumber makanan dari semua tumbuhan. Secara umum, tumbuhan akan membutuhkan 2 unsur hara yakni unsur hara makro dan mikro agar menunjang pertumbuhan bisa lebih optimal. Unsur hara makro memiliki kandungan zat arang, hydrogen dan juga oksigen yang menjadi bahan baku untuk pembentukan jaringan pada tubuh tanaman. Dengan adanya ketiga kandungan ini maka pada saat pembentukan karbohidrat, respirasi,

proses fotosintesis, kerja kimia, kerja mekanis dan juga kerja osmotik pada tumbuhan bisa lancar (Mukhlis, 2017).

3.2. Peran unsur hara makro tanah dengan pertumbuhan dan hasil tanaman

Berdasarkan analisis regresi linier berganda antara peubah $Y_{1,2,3,4}$ = parameter pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah dengan peubah $X_{1,2,3}$ = unsur hara makro tanah, dengan $\alpha = 0,05$. Analisis tersebut menghasilkan persamaan regresi linier berganda yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Parameter	Bentuk Hubungan	R ²
Jumlah Daun	$Y_1 = -192,657 - 157,052X_1 - 0,900X_2 + 1525,818X_3$	1
Jumlah Anakan	$Y_2 = 2,257 - 1,767X_1 + 0,003X_2 + 10,193X_3$	1
Jumlah Umbi	$Y_3 = 3,209 - 2,757X_1 - 0,016X_2 + 16,467X_3$	1
Berat Umbi	$Y_4 = -52,890 - 57,713X_1 - 0,288X_2 + 489,953X_3$	1

Keterangan : Y_1 = jumlah daun; Y_2 = jumlah anakan; Y_3 = jumlah umbi; Y_4 = berat umbi.
 X_1 = N-total; X_2 = P-tersedia; X_3 = K-tersedia

Dari persamaan regresi linier berganda (Tabel 2.) terlihat bahwa kandungan N-total di dalam tanah memberikan pengaruh negatif terhadap jumlah daun, jumlah anakan, jumlah umbi dan berat umbi tanaman bawang merah. Unsur hara N merupakan yang unsur hara yang sangat berperan penting bagi tanaman pada fase pertumbuhan vegetatif. Terpenuhinya kebutuhan unsur hara N bagi tanaman pada fase vegetatif tanaman akan meningkatkan produksi klorofil pada daun sehingga luas permukaan daun akan semakin meningkat. N-total yang tidak sesuai kebutuhan akan menurunkan produksi tanaman.

Menurut Napitupulu dan Winarno (2010), unsur hara nitrogen (N) adalah unsur hara penting bagi pertumbuhan

tanaman terutama pembentukan bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang, dan akar. Pemberian unsur hara N yang terlalu banyak pada bawang merah dapat menghambat pembungaan dan pembuahan tanaman. Akan tetapi kekurangan unsur hara N dapat menyebabkan klorosis pada daun, jaringan daun menjadi mati dan kering serta pertumbuhan tanaman menjadi kerdil.

Unsur hara fosfor (P) berperan penting dalam pertumbuhan tanaman terutama tanaman yang berumur pendek seperti bawang merah. Ketersediaan yang tinggi sampai dengan sangat tinggi akan memberikan pertumbuhan yang baik pada tanaman bawang merah (Sumarni, dkk., 2012a). Unsur P-tersedia pada lokasi penelitian hanya memberikan respon

positif pada jumlah anakan tanaman bawang merah, sedangkan untuk jumlah daun, jumlah umbi dan berat umbi memberikan respon negatif. Hal ini diduga pengaruh unsur P-tersedia dalam jumlah sangat tinggi. Menurut Napitupulu dan Winarno, (2010), unsur hara phosphor (P) pada bawang merah berperan untuk mempercepat pertumbuhan akar semai, dan dapat mempercepat pembungaan dan pemasakan umbi. Apabila tanaman kekurangan unsur P maka akan terlihat gejala warna daun bawang hijau tua dan permukaannya terlihat mengkilap kemerahan, dan tanaman menjadi kerdil. Bagian tepi daun, cabang, dan batang bawang merah mengecil serta berwarna merah keunguan dan kelamaan menjadi kuning. Hamady (2017), dalam penelitiannya level dosis P yang diberikan pada bawang merah tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Serapan P oleh tanah tergantung pada gradien konsentrasi dan difusi dalam tanah dekat akar.

Fungsi utama unsur hara Kalium (K) pada tanaman sebagai aktivator beberapa enzim dalam metabolisme tanaman. Pemberian dosis pemupukan Kalium akan mempengaruhi biokimia tanaman meskipun tidak menjadi struktur kimia dalam tanaman tersebut (Sumarni, dkk., 2012b). Unsur hara Kalium pada lokasi penelitian memberikan respon positif untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bawang, hal ini diduga unsur K-tersedia sesuai kebutuhan tanaman bawang merah yang dapat hidup pada K-tersedia sangat rendah-sedang. Menurut Gunadi (2009), unsur kalium (K) berfungsi untuk pembentukan protein dan karbohidrat pada bawang merah serta dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit dan dapat meningkatkan kualitas umbi. Bila kekurangan unsur kalium daun tanaman bawang merah akan mengkerut atau keriting dan muncul bercak kuning

transparan pada daun dan berubah merah kecoklatan serta mengering hangus terbakar. Kurniasari dkk., (2020), Peningkatan dosis K berpengaruh terhadap tinggi tanaman bawang merah. Tetapi pada dosis 200 kg/Ha mengakibatkan penurunan tinggi tanaman yang diduga karena kelebihan serapan unsur K sehingga menghambat serapan unsur mikro lainnya yang penting bagi tanaman.

Menurut Handayanto dkk., (2017) kebutuhan kalium hampir sama dengan kebutuhan N. Kalium sangat penting dalam pembentukan dan transfer karbohidrat, fotosintesis, pengaturan air dan sintesis protein. Amir dkk., (2021) menyatakan bahwa penggunaan pupuk kalium sebanyak 50 kg/Ha dan pupuk organik cair 8 ml/L mampu meningkatkan pertumbuhan tunas baru menjadi umbi sehingga umbi bawang merah menjadi banyak. Penggunaan pupuk kalium dan pupuk organik cair tersebut menghasilkan umbi sebanyak 8,20 ton/Ha.

4. KESIMPULAN

Kandungan unsur hara N-total di lokasi penelitian dari sangat rendah-tinggi, P-tersedia dari tinggi-sangat tinggi dan K-tersedia sangat rendah. Unsur hara N memberikan hubungan yang negatif terhadap semua parameter, unsur P memberikan hubungan positif hanya pada jumlah anakan sedangkan unsur K memberikan hubungan positif terhadap semua parameter.

DAFTAR PUSTAKA

Amir Nurbaiti, Paridawati Ika & Mulya S. A. (2021). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Pupuk Kalium. *Klorofil* :

- Jurnal Ilmu-ilmu Agroteknologi* 16(1), 6-11
- Balai Penelitian Tanah. (2009). *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Bogor : Balai Penelitian Tanah.
- BPS Kutai Timur. (2020). *Kabupaten Kutai Timur Dalam Angka 2020*. Sangata : BPS Kutai Timur.
- Gunadi, N. (2009). Kalium Sulfat Dan Kalium Klorida Sebagai Sumber Pupuk Kalium Pada Tanaman Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura*, 19(2), 174-85.
- Hamady, M. M. E.-. (2017). Growth and Yield of Onion Alum cepa L. as Influenced by Nitrogen and Phosphorus Fertilizers Levels. *Canadian Journal of Agriculture and Crops*, 2(1), 34-41.
- Handayanto, Eko, Muddarisna, Nurul, dan Fiqri, Amrullah. (2017). *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Kurniasari, L., Palupi, E. R., Hilman, Y., & Rosliani, R. (2020). Peningkatan Mutu Benih Botani Bawang Merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum*) Melalui Aplikasi Pupuk Fosfor dan Kalium di Daerah Dataran Rendah. *Agriprima : Journal of Applied Agricultural Sciences*, 4(2), 106-118.
- Mukhlis. (2017). *Unsur Hara Makro dan Mikro yang dibutuhkan oleh Tanaman*. Luwu Utara : Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan.
- Munawar, A. (2018). *Kesuburan tanah dan nutrisi tanaman*. Bogor: IPB Press.
- Napitupulu, D dan L. Winarto. (2010). Pengaruh Pemberian Pupuk N Dan K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara. *Jurnal Hortikultura*, 20(1), 22-35
- Nelvia, Sutikno A., dan Haryanti R. S. (2012). Sifat Kimia Tanah Inceptisol dan Respon Selada terhadap Aplikasi Pupuk Kandang dan Trichoderma. *Jurnal Teknobiologi*, 3(2), 139-143.
- Rahmah, S. Yusran. dan Umar, H. (2014). Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan Di Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Warta Rimba*, 2(1), 88-95.
- Ritung, S., K. Nugroho, A. Mulyani, dan E. Suryani. (2011). *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian (Edisi Revisi)*. Bogor : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Saridevi, (2013). Perbedaan Sifat Biologi tanah Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Tanah Andisol, Inceptisol, dan Vertisol. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 2 (4), 214-223.
- Sumarni, N., Rosliani, R., Basuki, R. S., & Hilman, Y. (2012a). Respons tanaman bawang merah terhadap pemupukan fosfat pada beberapa tingkat kesuburan lahan (status P-tanah). *Jurnal Hortikultura*, 22(2), 130-138.
- Sumarni, N., Rosliani, R., & Basuki, R. S. (2012b). Pengaruh varietas, status K-tanah, dan dosis pupuk kalium terhadap pertumbuhan, hasil umbi, dan serapan hara K tanaman bawang merah. *Jurnal Hortikultura*, 22(3), 233-241.