

ANALISA PENGARUH pH TERHADAP PENYERAPAN NUTRISI DAN PERTUMBUHAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* L. var. *Aggregatum*) KABUPATEN ENREKANG

*Analysis of the Effect of Soil pH on Nutrient Absorption and Growth of Shallots (*Allium cepa* L. var. *Aggregatum*) in Enrekang Regency*

Anita Rahman¹, Andi Azrarul Amri², Ilmiani Rusdin³, Hinayah Aulia Arifin⁴, Hardika Musfrianto⁵

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Bioremediasi Lahan Tambang UMI Makassar

²Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian dan Bioremediasi Lahan Tambang UMI Makassar

³Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman

⁴Teknologi Pangan Hasil Pertanian Universitas Mulia Balikpapan

⁵Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Makassar

e-mail: anita.rahman@umi.ac.id hardikamusfrianto059@gmail.com

ABSTRACT

*This research aims to analyze the effect of soil pH on nutrient absorption and growth of shallots (*Allium cepa* L. var. *Aggregatum*) in Enrekang Regency, focusing on soil pH parameters and Nitrogen (N), Phosphorus (P), and Potassium (K) content. Shallots are an important commodity in Indonesia, including in Enrekang Regency, so understanding the factors that influence their growth is essential. This study uses pH and NPK soil analysis on several different land samples, with soil pH ranging from 7.010 to 7.280, nitrogen content from 0.056% to 0.140%, phosphorus from 11.611 to 12.538 mg/kg, and potassium from 5.027 to 11.882 mg/kg. The results indicate that neutral to slightly alkaline soil pH supports good macro-nutrient absorption, such as nitrogen, phosphorus, and potassium; however, there is potential for reduced micro-nutrient availability at higher pH levels. Higher nitrogen levels enhance vegetative growth, while phosphorus and potassium contribute significantly to bulb formation and harvest quality. In conclusion, the optimal soil pH for shallot growth in Enrekang Regency ranges from neutral to slightly alkaline, with adequate NPK levels to support maximum bulb production.*

Keywords: Soil pH; Shallots; NPK; Nutrient Absorption; Plant Growth; Enrekang Regency

PENDAHULUAN

Bawang merah, sebagai salah satu komoditas hortikultura di Indonesia yang memerlukan perhatian penting (Rahman, 2024). Sifat kimia tanah, termasuk pH, memiliki hubungan yang erat secara signifikan. Meskipun tidak secara langsung pada bawang merah (Mualif, dan Kusumawati 2021). Kabupaten Enrekang sangat penting mengingat peran strategis tanaman ini dalam pemenuhan kebutuhan pangan, industri, dan pengobatan tradisional. Bawang merah merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dibudidayakan termasuk wilayah Sulawesi Selatan Kabupaten Enrekang yang dikenal sebagai salah satu sentra produksi bawang merah, sehingga penting untuk mengetahui faktor yang memengaruhi produktivitas, terutama

kualitas tanah sebagai media tumbuh (Anita Rahman, 2024). Kualitas tanah termasuk pH berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah produksi bawang merah di Indonesia dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kualitas tanah yang berhubungan dengan pH dan ketersediaan nutrisi (Rahman et al. 2021). Penggunaan pupuk yang tepat dapat meningkatkan hasil bawang merah, yang juga dipengaruhi oleh kondisi tanah (Rokhadi and Barunawati 2022). Karakteristik tanah, seperti pH dan kelembaban, sangat penting untuk pertumbuhan optimal tanaman bawang merah (Hadi et al. 2023).

Degradasi unsur hara akibat penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat menurunkan produktivitas bawang merah (Oksilia et al. 2022). Penerapan teknik pemupukan yang tepat dan

mempertimbangkan kondisi tanah agar hasil pertanian dapat meningkat. Selain itu penggunaan zat pengatur tumbuh dapat membantu meningkatkan pertumbuhan bawang merah, yang sangat dipengaruhi oleh kualitas tanah (Fadlillah et al., 2022). Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pH tanah terhadap penyerapan nutrisi dan pertumbuhan bawang merah di Kabupaten Enrekang. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi bagi petani dalam meningkatkan produktivitas bawang merah melalui pengelolaan tanah yang lebih baik.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan, yang merupakan daerah sentra produksi bawang merah. Penelitian berlangsung selama 3 bulan, meliputi tahap survei, pengumpulan data, dan analisis hasil. Penelitian ini mencakup berbagai lahan pertanian bawang merah dengan karakteristik pH tanah yang berbeda.

Metode Survei Lahan

Penelitian tersebut menggunakan metode survei lahan untuk mengidentifikasi kondisi pH tanah di lahan-lahan pertanian bawang merah di Kabupaten Enrekang. Lahan-lahan pertanian akan dipilih secara acak berdasarkan wilayah produksi bawang merah yang signifikan di daerah tersebut. Survei lahan ini mencakup pengambilan sampel tanah dari beberapa titik pada setiap lahan, yang kemudian dianalisis untuk menentukan pH tanah serta kandungan nutrisi (N, P, K) yang tersedia. Selain itu, data pertumbuhan dan hasil

tanaman bawang merah pada lahan-lahan yang disurvei juga akan dikumpulkan.

Pengambilan Sampel Tanah

Sampel tanah diambil dari setiap lahan pertanian bawang merah yang disurvei dengan mengikuti prosedur pengambilan sampel tanah standar, Jumlah sampel Setiap lahan akan diambil 5 sampel, pengambilan sampel tanah pada kedalaman 0-20 cm dari beberapa titik berbeda. Sampel ini kemudian dicampur untuk mendapatkan sampel komposit yang mewakili lahan tersebut. Alat yang digunakan: Sekop tanah, kantong plastik untuk penyimpanan sampel, serta alat ukur pH tanah (soil pH meter) untuk pengukuran langsung di lapangan. Pengukuran di laboratorium: Sampel tanah dikirim ke laboratorium untuk dianalisis kandungan nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta konfirmasi pH tanah.

Variabel Penelitian

1. pH tanah: Diukur secara langsung di lapangan dengan alat pH meter, serta dikonfirmasi melalui analisis laboratorium.
2. Kandungan nutrisi tanah (N, P, K): Dianalisis di laboratorium untuk melihat ketersediaan nutrisi utama dalam tanah yang berpengaruh pada pertumbuhan tanaman bawang merah.

Penilaian terhadap sifat-sifat merupakan langkah krusial untuk memahami kondisi tanah serta kebutuhan pemupukan dan pengelolaan lahan yang tepat. Melalui evaluasi yang cermat, dapat membuat keputusan yang lebih baik untuk meningkatkan hasil pertanian secara berkelanjutan berikut ini adalah tabal penilaian sifat kimia tanah.

Tabel 1. Kriteria Penilaian sifat-sifat kimia tanah

Sifat tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
N	<0.1	0.1-0.2	0.21-0.5	0.51-0.75	>0.75
P205	<10	10.-15	16-25	26-35	>35
K	<100	100-200	210-400	410-600	>600

Sumber: Staf Pusat Penilaian Tanah, 1993.

Kesesuaian Lahan Bawang

Penggunaan lahan yang tepat sangat penting untuk budidaya bawang merah. Beberapa faktor utama yang harus diperhatikan diantaranya meliputi pH tanah, Kandungan Nitrogen (N),

Kandungan Kalium (K), Kandungan Pospor (P). Dengan memenuhi persyaratan ini dapat meningkatkan hasil panen bawang merah secara optimal, berikut ini adalah tabel kriteria lahan tanaman Bawang Merah.

Tabel 2. Kriteria Persyaratan Penggunaan Lahan Untuk Tanaman Bawang Merah

Persyaratan penggunaan/ Karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
	S1	S2	S3	N
pH	6,0-7,8	5,8-6,0 7,8-8,0	<5,8 >8,0	-
N	Sedang	Rendah	Sangat Rendah	
P205	Tinggi	Sedang	Rendah-Sangat Rendah	
K2O	Sedang	Rendah	Sangat Rendah	

Sumber : Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, 1999.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 3 terdiri dari 3 sampel tanah yang dianalisis berdasarkan empat parameter,

yaitu pH, kandungan Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K).

Tabel 3. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah pada Lahan Bawang Merah di Kabupaten Enrekang

Kode Sampel	pH Tanah	Kriteria pH	Nitrogen (%)	Kriteria N	Fosfor (mg/kg)	Kriteria P	Kalium (mg/kg)	Kriteria K
T1	7,01	S1	0,056	S3	11,611	S3	5,027	S2
T2	7,15	S1	0,098	S3	12,104	S3	8,346	S2
T3	7,28	S1	0,140	S3	12,538	S3	11,882	S1

Keterangan:

S1 = Sangat Sesuai

S2 = Cukup Sesuai

S3 = Sesuai Marginal

Pembahasan

Pembahasan mengenai kesesuaian lahan untuk tanaman bawang merah berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1 ditinjau dari beberapa parameter utama, yaitu pH tanah, kandungan nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Keempat unsur tersebut merupakan faktor kimia tanah yang sangat menentukan pertumbuhan vegetatif, pembentukan umbi, serta produktivitas bawang merah secara

keseluruhan (FAO, 2021; Setiawan & Wibowo, 2021).

pH Tanah

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai pH tanah pada lokasi penelitian berkisar antara 7,01 hingga 7,28, yang termasuk dalam kategori netral hingga agak basa. Seluruh sampel (T1, T2, dan T3) tergolong **Sangat Sesuai (S1)** untuk budidaya bawang merah.

Kondisi pH netral ini sangat menguntungkan karena pada kisaran

tersebut sebagian besar unsur hara berada dalam bentuk yang tersedia bagi tanaman. Menurut Li et al. (2020), pH tanah sangat memengaruhi ketersediaan unsur hara makro seperti N, P, dan K serta aktivitas mikroorganisme tanah. Kondisi pH netral (6,5–7,5) merupakan kondisi optimal bagi proses penyerapan nutrisi tanaman dan mendukung pertumbuhan akar serta pembentukan umbi secara maksimal.

Kandungan Nitrogen (N)

Kandungan nitrogen tanah berkisar antara 0,056% hingga 0,140% dan seluruh sampel termasuk dalam kategori **Sesuai Marginal (S3)**. Sampel T1 memiliki kadar nitrogen terendah (0,056%), sedangkan T3 tertinggi (0,140%), namun secara umum masih tergolong rendah.

Nitrogen merupakan unsur hara utama yang berperan dalam pembentukan klorofil, pertumbuhan vegetatif, dan perkembangan daun. Kekurangan nitrogen dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dan penurunan aktivitas fotosintesis (Nugroho & Santoso, 2022). Pada bawang merah, nitrogen sangat dibutuhkan pada fase awal pertumbuhan untuk mendukung pembentukan biomassa. Oleh karena itu, kondisi nitrogen pada lokasi penelitian menunjukkan perlunya peningkatan pemupukan N agar produktivitas tanaman dapat optimal.

Kandungan Fosfor (P)

Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan fosfor tanah berada pada kisaran 11,611–12,538 mg/kg dan seluruh sampel tergolong **Sesuai Marginal (S3)**. Nilai ini menunjukkan bahwa ketersediaan fosfor relatif rendah untuk mendukung pertumbuhan optimal bawang merah. Fosfor berperan penting dalam perkembangan akar, transfer energi (ATP), serta pembentukan umbi. Menurut Pratiwi & Hidayat (2023), fosfor berpengaruh langsung terhadap perkembangan sistem perakaran dan kualitas umbi pada tanaman bawang merah. Kekurangan fosfor dapat menghambat pertumbuhan awal tanaman

serta memperlambat proses pematangan umbi, sehingga perlu dilakukan penambahan pupuk fosfat untuk meningkatkan kesuburan tanah.

Kandungan Kalium (K)

Kandungan kalium menunjukkan variasi antar sampel, yaitu 5,027–11,882 mg/kg. Sampel T1 dan T2 masing-masing termasuk kategori **Cukup Sesuai (S2)**, sedangkan T3 termasuk **Sangat Sesuai (S1)**.

Kalium memiliki peran penting dalam proses fotosintesis, regulasi air dalam tanaman, serta pembentukan dan kualitas umbi. Menurut Sutanto & Lestari (2024), kalium juga berperan dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman lingkungan dan penyakit. Pada bawang merah, kecukupan kalium berhubungan langsung dengan ukuran, kekerasan, dan daya simpan umbi. Dengan demikian, lokasi T3 memiliki potensi produksi yang lebih baik dibandingkan T1 dan T2 karena kandungan kalium yang lebih tinggi.

KESIMPULAN

Kesesuaian lahan untuk tanaman bawang merah berdasarkan pH, N, P, dan K menunjukkan bahwa kondisi tanah umumnya **sesuai untuk budidaya**, terutama karena pH berada pada kategori **Sangat Sesuai (S1)**. Namun, unsur hara nitrogen (N) dan fosfor (P) masih tergolong **Sesuai Marginal (S3)** sehingga menjadi faktor pembatas utama. Sementara itu, kalium (K) berada pada kategori **cukup hingga sangat sesuai (S2–S1)**. Oleh karena itu, peningkatan kesuburan tanah melalui pemupukan N dan P sangat diperlukan untuk mengoptimalkan produktivitas bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, R. (2023). Penentuan dosis abu sekam padi sebagai media tanam pada budidaya tanaman bawang

- merah (*allium ascalonicum* l.). Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian, 4(1), 577-586. <https://doi.org/10.47687/snppvp.v4i1.681>
- Alemu, D., Kitila, C., Garede, W., Jule, L., Badassa, B., Nagaprasad, N., ... & Ramaswamy, K. (2022). Growth, yield, and yield variables of onion (*allium cepa* l.) varieties as influenced by plantspacing at dambidollo, western ethiopia. *Scientific Reports*, 12(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-24993-x>
- Aryani, N., Hendarto, K., Wiharso, D., & Niswati, A. (2019). Peningkatan produksi bawang merah dan beberapa sifat kimia tanah ultisol akibat aplikasi vermikompos dan pupuk pelengkap. *Journal of Tropical Upland Resources (J Trop Upland Res)*, 1(1), 145-160. <https://doi.org/10.23960/jtur.vol1no1.2019.18>
- Díaz-Pérez, J., Bautista, J., Gunawan, G., Bateman, A., & Riner, C. (2018). Sweet onion (*allium cepa* l.) as influenced by organic fertilization rate: 1. plant growth, and leaf and bulb mineral composition. *Hortscience*, 53(4), 451-458. <https://doi.org/10.21273/hortsci12791-17>
- Fadlillah, I., Moeljani, I., & Suhardjono, H. (2022). Pengaruh zat pengatur tumbuh dan lama perendaman terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman bawang merah (*allium ascalonicum* l.). *Berkala Ilmiah Agroteknologi - Plumula*, 10(2), 111-122. <https://doi.org/10.33005/plumula.v10i2.96>
- Fatchullah, D., Masnenah, E., & Rahman, R. (2018). Optimalisasi penggunaan pupuk majemuk sintesis npk 15-15-15 dengan pupuk hayati trichoderma sp. untuk tanaman bawang merah (*allium ascalonicum*). *Jurnal Biodjati*, 3(2), 173-182. <https://doi.org/10.15575/biodjati.v3i2.3008>
- Fidiansyah, A., Yahya, S., & Suwanto, .(2021). Produksi dan kualitas umbi serta ketahanan terhadap hama pada bawang merah. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 49(1), 53-59. <https://doi.org/10.24831/jai.v49i1.33761>
- FAO. (2021). *Soil nutrient management for sustainable agriculture*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Hadi, S. (2023). Smart farming system on red onion plants based on the internet of things. *Sistemasi*, 12(3), 739. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v12i3.2860>
- Haryati, U. and Erfandi, D. (2019). Improving soil properties and increasing shallot bulb yield by mulching and soil amendment application. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 10(3), 200-213. <https://doi.org/10.29244/jhi.10.3.200-213>
- Istina, I. (2016). Peningkatan produksi bawang merah melalui teknik pemupukan npk. *Jurnal Agro*, 3(1), 36-42. <https://doi.org/10.15575/810>
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2021). *Petunjuk teknis budidaya bawang merah*. Direktorat Jenderal Hortikultura.
- Kusumastuti, A. (2017). Dinamika p tersedia, ph, c-organik dan serapan p nilam (*pogostemon cablin* benth.) pada berbagai aras bahan organik dan fosfat di ultisols. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14(3). <https://doi.org/10.25181/jppt.v14i3.153>

- Li, Y., Zhang, X., & Wang, J. (2020). Soil pH effects on nutrient availability and crop growth: A review. *Agricultural Sciences Journal*, 11(4), 245–256.
- Millah, Z. (2024). Respons pertumbuhan dan hasil bawang merah pada dosis pupuk kandang kambing yang berbeda dan pemotongan bibit umbi. *Jurnal Ilmiah Respati*, 15(2), 138-145. <https://doi.org/10.52643/jir.v15i2.4188>
- Mualif, M. and Kusumawati, A. (2021). Pengaruh sifat kimia tanah terhadap produktivitas tebu (*saccharum officinarum* l.). *Jurnal Pengelolaan Perkebunan (Jpp)*, 2(2), 66-72. <https://doi.org/10.54387/jpp.v1i1.5>
- Nugroho, B. D., & Santoso, E. (2022). Pengaruh nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 13(2), 87–96.
- Oksilia, O., Halawa, M., Jali, S., & Muzar, M. (2022). Pengaruh aplikasi zpt air kelapa dan pupuk za terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*allium ascalonicum* l.). *Agrifarm Jurnal Ilmu Pertanian*, 11(2), 121-126. <https://doi.org/10.24903/ajip.v11i2.1924>
- Pratiwi, D. A., & Hidayat, R. (2023). Respon tanaman bawang merah terhadap pemupukan fosfor dan kalium pada tanah marginal. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 25(1), 33–42.
- Pebriasi, D. (2023). Pengaruh jenis bahan organik terhadap pertumbuhan dan produksi dua varietas bawang merah (*allium ascalonicum* l.). *Inovasi Pembangunan Jurnal Kelitbangan*, 11(02), 175-188. <https://doi.org/10.35450/jip.v11i02.356>
- Pradana, A. and Wdp, A. (2021). Application of potassium fertilizer and chicken coop fertilizer against growth and production of shallots (*allium ascalanicum* l.). *Nabatia*, 9(1). <https://doi.org/10.21070/nabatia.v9i1.1454>
- Rahman, R., Afendi, F., Nugraheni, W., Sadik, K., & Rizki, A. (2021). Pengelompokan dan peramalan deret waktu pada produksi bawang merah tingkat provinsi di indonesia. *Seminar Nasional Official Statistics*, 2021(1), 457-464. <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2021i1.910>
- Rahmawati, I., Purwani, K., & Muhibuddin, A. (2019). Pengaruh konsentrasi pupuk p terhadap tinggi dan panjang akar tagetes erecta l. (marigold) terinfeksi mikoriza yang ditanam secara hidroponik. *Jurnal Sains Dan Seni Its*, 7(2). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v7i2.37048>
- Rokhadi, M. and Barunawati, N. (2022). Respon pertumbuhan dan hasil tiga varietas tanaman bawang merah (*allium ascalonicum* l.) pada pemberian dosis pupuk za. *Produksi Tanaman*, 010(12), 717-724. <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2022.010.12.08>
- Setiawan, A., & Wibowo, S. (2021). Peranan unsur hara N, P, dan K terhadap produktivitas tanaman hortikultura. *Jurnal Agronomi Tropika*, 9(3), 120–128.
- Sutanto, R., & Lestari, P. (2024). Analisis kesesuaian lahan pertanian berbasis sifat kimia tanah di lahan kering. *Jurnal Sumberdaya Lahan Pertanian*, 18(1), 45–58.
- Sataral, M. (2021). Kombinasi pupuk npk dengan kompos kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*allium ascalonicum*

- l.). *Celebes Agricultural*, 1(2), 8-17.
<https://doi.org/10.52045/jca.v1i2.44>
- Siregar, R. (2023). Pemanfaatan biochar dan tanah liat untuk meningkatkan kualitas tanah sub-optimal dan hasil bawang merah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 2(1), 12.
<https://doi.org/10.29103/jimatek.v2i1.12041>
- Subaedah, S., Netty, N., & Nonci, M. (2022). Peningkatan Ketersediaan Hara Fosfor dengan Pemberian Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai pada Tanah yang Diinokulasi Mikoriza. *Journal Galung Tropika*, 11(2), 114–123.
<https://doi.org/10.31850/jgt.v11i2.1004>
- Sumarni, N., Rosliani, R., & Basuki, R. (2016). Respons pertumbuhan, hasil umbi, dan serapan hara npk tanaman bawang merah terhadap berbagai dosis pemupukan npk pada tanah alluvial. *Jurnal Hortikultura*, 22(4), 366.
<https://doi.org/10.21082/jhort.v22n4.2012.p366-375>