Rawa Sains 15 (1) (2025)

Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai

https://rawasains.stiperamuntai.ac.id/rs/index.php/rs

RAWA SAINS
JURNAL SAINS STIPER AMUNTAI
http://doi.org/10.36589/rs ISSN : 2354-6379 EISSN : 2686-3510

# Efektivitas Kombinasi Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Lahan Aluvial

Sherly Oktarianti[1]*, Setiawan[2], Ismail Astar[3], Rini Suryani[4], Rosalina Yuliana Ayen[5]

Email: sherlyoktarianti@upb.ac.id[1]*, iwansetiawan@upb.ac.id[2], ismailastar@upb.ac.id[3], rini.suryani@upb.ac.id[4] ayenrosalinayuliana95@upb.ac.id[5]

[1*,2,3,4,5] Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi Universitas Panca Bhakti, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

**Article Info**
Received: August 6, 2025
Revised: August 15, 2025
Accepted: August 16, 2025

Correspondence:
Phone +62 89694110874

**Abstract:**
*Shallot (Allium ascalonicum L.) is an important horticultural crop in Indonesia, yet its productivity remains relatively low, especially in suboptimal lands such as alluvial soils. This study aimed to evaluate the effects of combining chicken manure and NPK Mutiara fertilizer on the growth and yield of shallots in alluvial soils of West Kalimantan. The research was conducted from January to March 2025 at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, Panca Bhakti University, Pontianak, using a factorial Completely Randomized Design (CRD) with two factors: chicken manure (40, 80, and 120 g/polybag) and NPK Mutiara fertilizer (6.22, 7.95, and 9.26 g/polybag). Observed parameters included plant height, number of leaves, number of bulbs, and fresh bulb weight. The results showed that the combination of treatments had no significant effect on all growth and yield parameters. However, the combination of a3n3 (120 g chicken manure and 9.26 g NPK Mutiara) produced the highest average plant height (33.11 cm), while the a2n3 combination resulted in the highest fresh bulb weight (116.67 g). The absence of significant effects is presumed to be due to insufficient nutrient supply under acidic and organic-poor alluvial soil conditions. Further research is needed to determine the optimal dosage and fertilization combination to improve shallot yields on suboptimal land. Recommended to adjust the dosage of chicken manure and NPK Mutiara fertilizer for optimal results, use high-quality seeds with a greater number of active buds, and improve the organic matter content of alluvial soil prior to planting.*

***Keywords***: *Alluvial soil, Chicken manure, NPK Mutiara, Plant growth, Shallot.*

**Citation:** Sherly Oktarianti, Setiawan, Ismail Astar, Rini Suryani, Rosalina Yuliana Ayen (2025). Efektivitas Kombinasi Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Lahan Aluvial. Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai, 15 (1), 80-86. doi: https://doi.org/110.36589/rs.v15i1.307

## Pendahuluan

Produktivitas bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yang optimal membutuhkan manajemen pemupukan yang mengintegrasikan pupuk anorganik dan organik untuk mencapai keseimbangan nutrisi tanaman. Pupuk NPK Mutiara menyediakan unsur nitrogen untuk pembentukan jaringan vegetatif, fosfor untuk pengembangan sistem perakaran dan transfer energi, serta kalium untuk regulasi osmotik dan ketahanan tanaman terhadap cekaman (Marschner, 2012; Havlin et al., 2013; Taiz & Zeiger, 2010). Kombinasi dengan pupuk kandang ayam dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas retensi air, dan mengoptimalkan aktivitas mikroorganisme yang mendukung siklus unsur hara (Brady & Weil, 2016). Pendekatan pemupukan terpadu ini diharapkan mampu menciptakan sistem budidaya yang efisien dan berkelanjutan, terutama pada tanah aluvial yang memiliki kandungan bahan organik rendah (Sutanto, 2017).

Realitas produksi bawang merah di Indonesia menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi dan

Copyright © 2025, Author et al.
This open access article is distributed under a (CC-BY-SA) License

pencapaian aktual. Degradasi kesuburan tanah akibat praktik budidaya intensif tanpa manajemen lahan berkelanjutan telah menurunkan kapasitas absorpsi nutrisi tanaman, yang berdampak pada penurunan kualitas dan kuantitas hasil panen (Sunanto et al., 2022; Sastrosoemarto, 2004; Prasetyo et al., 2020). Kondisi ini diperparah oleh karakteristik tanah aluvial yang memiliki kandungan bahan organik rendah, struktur agregat tidak stabil, dan sistem drainase tidak memadai (Suryani et al., 2022). Di Kalimantan Barat, data BPS tahun 2023 menunjukkan produktivitas bawang merah yang fluktuatif dan berada di bawah rata-rata nasional, mengindikasikan perlunya intervensi teknologi pemupukan yang lebih efektif.

Penelitian Herawati (2021) membuktikan bahwa kombinasi pupuk NPK dan pupuk kandang ayam meningkatkan parameter pertumbuhan bawang merah secara signifikan dibandingkan aplikasi pupuk tunggal. Studi-studi sebelumnya juga mengkonfirmasi efektivitas pupuk NPK Mutiara dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman (Mulyani et al., 2020; Sudarsono et al., 2023), serta manfaat pupuk kandang ayam dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah (Widodo et al., 2019; Rahayu et al., 2020; Nugroho et al., 2021). Meskipun demikian, belum terdapat kajian komprehensif tentang dosis dan rasio optimal kombinasi pupuk NPK Mutiara dengan pupuk kandang ayam pada tanah aluvial di Kalimantan Barat.

Penelitian ini dirancang untuk mengisi kesenjangan pengetahuan tersebut melalui evaluasi sistematis pengaruh kombinasi pupuk NPK Mutiara dan pupuk kandang ayam dengan variasi dosis terhadap pertumbuhan dan produktivitas bawang merah pada tanah aluvial. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi teknis untuk pengembangan sistem pemupukan yang efektif, efisien, dan berkelanjutan, sehingga berkontribusi pada peningkatan produktivitas bawang merah di Kalimantan Barat dan wilayah dengan karakteristik agroklimat serupa.

## Metode Penelitian

### a. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga Maret 2025 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi Universitas Panca Bhakti, Kota Pontianak, Kalimantan Barat.

### b. Alat dan Bahan

Peralatan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian ini meliputi: perlengkapan tulis, kamera untuk dokumentasi, meteran pengukur, timbangan analitik, timbangan duduk, cangkul, parang, ember, tangki penyemprot, dan polybag.

Bahan-bahan penelitian yang digunakan terdiri dari bibit bawang merah varietas Bima Brebes yang diperoleh dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kalimantan Barat. Media tanam berupa tanah aluvial diambil dari lapisan topsoil dengan kedalaman 0-20 cm dari permukaan tanah yang berlokasi di Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya. Pupuk NPK Mutiara diperoleh dari toko sarana produksi pertanian setempat. Bahan penelitian lainnya mencakup pupuk kandang ayam, polybag sebagai wadah tanam, dan kapur dolomit sebagai amelioran tanah.

### c. Rancangan Percobaan

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan pola factorial. Perlakuan terdiri atas dua factor yaitu pertama menggunakan pupuk kendang ayam sebanyak 3 perlakuan. Faktor kedua menggunakan pupuk NPK Mutiara sebanyak 3 perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali dan perlakuan terdiri atas 3 tanaman. Sehingga jumlah tanaman yang digunakan 3x3x3x3=81 tanaman ditambah 3 kontrol. Faktor Pertama: pupuk kandang ayam dengan kode (A) terdiri 3 taraf perlakuan. Maka taraf perlakuannya yaitu sebagai berikut:

a1 : Pupuk kandang ayam sebanyak 40 g/polybag
a2 : Pupuk kandang ayam sebanyak 80 g/polybag
a3 : Pupuk kandang ayam sebanyak 120 g/polybag

Faktor Kedua: pupuk NPK mutiara dengan kode (N) yang terdiri dari 3 taraf dosis. Dosis 250 kg/ha merupakan dosis anjuran pemupukan NPK mutiara tanaman bawang merah untuk dapat tumbuh secara optimal (Rukmana, 1994). Berdasarkan perhitungan tersebut, dibuat taraf perlakuan sebagai berikut:

n1 : Pupuk NPK Mutiara sebanyak 6,22 g/polybag
n2 : Pupuk NPK Mutiara sebanyak 7,95 g/polybag
n3 : Pupuk NPK Mutiara sebanyak 9,26 g/polybag

Dengan demikian, terdapat 9 kombinasi perlakuan yaitu: a1n1, a1n2, a1n3, a2n1, a2n2, a2n3, a3n1, a3n2, a3n3.

### d. Tahapan Penelitian

Media tumbuh yang digunakan berupa tanah aluvial yang diekstraksi dari lapisan topsoil dengan kedalaman 0-20 cm. Tanah hasil penggalian dikeringanginkan selama 24 jam, kemudian disaring menggunakan saringan berukuran 20 mm untuk memperoleh tekstur yang homogen. Setiap polybag berukuran 40 × 50 cm diisi dengan 8 kg tanah yang telah diolah. Aplikasi kapur dolomit dilakukan dua minggu sebelum penanaman untuk mengoptimalkan pH tanah. Seleksi umbi bawang merah dilakukan berdasarkan keseragaman diameter menggunakan meteran sebagai alat ukur untuk menjamin uniformitas bahan tanam. Umbi terpilih dipotong pada bagian ujungnya, kemudian disimpan di tempat yang terhindar dari paparan sinar matahari langsung selama 48 jam. Perlakuan pemotongan ujung umbi bertujuan untuk menstimulasi pertumbuhan tunas yang seragam. Media tanam disiram hingga mencapai kapasitas lapang sebelum penanaman dilakukan. Setiap polybag ditanami dua siung bawang merah dengan jarak tanam yang seragam. Pemberian pupuk NPK Mutiara dilaksanakan pada 14 hari setelah tanam (HST) sesuai dengan dosis perlakuan yang telah

ditetapkan. Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi jumlah daun, tinggi tanaman, jumlah umbi per rumpun, dan bobot umbi basah. Pengamatan dilakukan secara berkala untuk memantau respons pertumbuhan dan produktivitas tanaman terhadap perlakuan pemupukan yang diberikan.

**E. Analisis Data**

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA) sesuai rancangan acak lengkap faktorial 3 × 3. Apabila terdapat pengaruh nyata, dilakukan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan software IBM SPSS Statistics versi 26 (IBM Corp., 2019).

Metode analisis ini mengacu pada prosedur yang dijelaskan oleh Gomez dan Gomez (2010), Steel dan Torrie (1993), serta Mattjik dan Sumertajaya (2006).

**Hasil dan Pembahasan**

**1. Tinggi Tanaman**

Pengukuran tinggi tanaman bawang merah dilakukan pada saat panen dengan cara mengukur tanaman dari pangkal batang sampaiujung daun tertinggi menggunakan meteran. Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh dan perlakuan pupuk kandang ayam dan NPK mutiara terhadap tinggi tanaman bawang merah dilakukan perhitungan analisis keragaman dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Analisis Keragaman Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Dan NPK Mutiara Terhadap Tinggi Tanaman Bawang Merah.

| SK | DB | JK | KT | F Hit | F Tabel | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 5% | 1% |
| Perlakuan | 8 | 102.55 | 12.82 | 1.34 $^{tn}$ | 2.51 | 3.71 |
| n | 2 | 86.08 | 43.04 | 2.51 $^{tn}$ | 3.55 | 6.01 |
| k | 2 | 0.75 | 0.37 | 0.04 $^{tn}$ | 3.55 | 6.01 |
| n.k | 4 | 15.72 | 3.93 | 0.41 $^{tn}$ | 2.93 | 4.58 |
| Galat | 18 | 172 | 9.55 | | | |
| Total | 26 | 274 | | KK = | 10.22 % | |

*Sumber : Hasil pengolahan data 2023*
*Keterangan : $^{tn}$ =Berpengaruh tidak nyata*

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Tabel 1), pemberian pupuk kandang ayam maupun NPK Mutiara, baik secara tunggal maupun dalam kombinasi, tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah pada tanah aluvial. Kondisi ini mengindikasikan bahwa tingkat ketersediaan hara yang diberikan melalui kedua jenis pupuk tersebut belum mampu memenuhi kebutuhan nutrisi optimal untuk mendukung pertumbuhan vegetatif bawang merah secara signifikan.

Hasil ini sejalan dengan temuan Wulandari et al. (2021) yang melaporkan bahwa respon tinggi tanaman bawang merah terhadap pupuk organik dan anorganik sangat dipengaruhi oleh status kesuburan awal tanah. Pada tanah dengan kandungan bahan organik rendah, pemberian pupuk organik dalam jumlah sedang belum cukup memberikan respons pertumbuhan yang signifikan tanpa didukung pemupukan dasar yang memadai. Tanah aluvial pada lokasi penelitian kemungkinan memiliki keterbatasan kandungan hara makro, khususnya nitrogen (N), sehingga meskipun telah dilakukan pemupukan, pertumbuhan tinggi tanaman tidak berbeda nyata antar perlakuan.

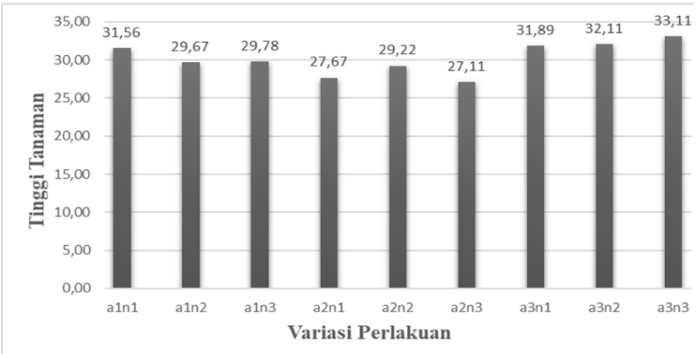
Secara fisiologis, nitrogen berperan penting dalam pembentukan klorofil, asam amino, dan protein yang menunjang pembelahan serta pemanjangan sel, sehingga mempengaruhi tinggi tanaman (Marschner, 2012). Kekurangan nitrogen dapat menyebabkan penurunan sintesis auksin, yang pada akhirnya menghambat pemanjangan sel dan pertumbuhan batang (Taiz et al., 2015). Ekawati (2006) juga menegaskan bahwa kecukupan nitrogen mendorong aktivitas hormon auksin yang berperan vital dalam elongasi sel, sehingga mendukung peningkatan tinggi tanaman.

Selain itu, sifat fisik tanah seperti porositas dan aerasi turut mempengaruhi perkembangan akar dan penyerapan hara. Harahap et al. (2020) menjelaskan bahwa tanah dengan struktur terlalu padat atau drainase buruk dapat menghambat perkembangan akar bawang merah, yang selanjutnya membatasi penyerapan unsur hara meskipun tersedia di dalam tanah. Kondisi ini mungkin menjadi salah satu faktor pembatas di lokasi penelitian, sehingga respon tinggi tanaman terhadap perlakuan pupuk menjadi tidak nyata.

Hasil penelitian ini berbeda dengan temuan Sari et al. (2019) yang mendapatkan peningkatan signifikan tinggi tanaman bawang merah melalui kombinasi pupuk kandang ayam 20 ton $ha^{-1}$ dan NPK 300 kg $ha^{-1}$ pada tanah Inceptisol. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh perbedaan sifat fisik-kimia tanah, dosis pupuk yang digunakan, varietas bawang merah, serta kondisi lingkungan tumbuh.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada kondisi tanah aluvial di lokasi penelitian, dosis pupuk kandang ayam dan NPK Mutiara yang diberikan belum mampu menciptakan kondisi hara optimal untuk merangsang pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah secara signifikan. Untuk mendapatkan pertumbuhan optimal, diperlukan penyesuaian dosis dan strategi pemupukan yang mempertimbangkan karakteristik kesuburan tanah serta kebutuhan fisiologis tanaman.

Rerata tinggi tanaman disajikan pada gambar 1.




*Gambar 1. Grafik rerata tinggi tanaman (cm) pada berbagai kombinasi pelakuan pupuk kandang Ayam dan NPK Mutiara*

Berdasarkan gambar 1. menunjukan bahwa rata-rata tinggi tanaman bawang merah dengan dengan berbagai jenis pemberian pupuk kandang ayam dan NPK mutiara dengan kode perlakuan $a^3n^3$ 9,26 gram, Dengan tinggi tanaman yang dihasilkan 33,11 cm, merupakan hasil yang paling baik dibandingkan dari perlakuan yang lainnya.

**2. Jumlah Daun**

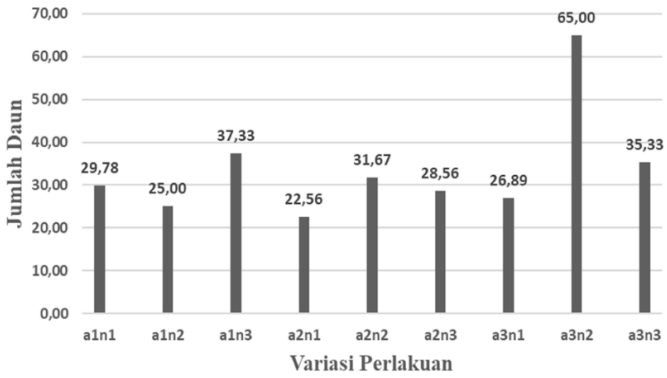
Pengamatan jumlah daun dilakukan pada akhir penelitian dengan cara menghitung semua daun yang ada setiap rumpun baik yang masih berbentuk anakan maupun yang sudah tua dengan warna daun yang masih hijau, dari rerata jumlah daun tanaman bawang merah yang diperoleh kemudian dilakukan analisis keragaman yang dilihat dari tabel berikut :

Tabel 2. Analisis Keragaman Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Dan NPK Mutiara Terhadap Jumlah Daun Bawang Merah

| SK | DB | JK | KT | F Hit | F Tabel 5% | F Tabel 1% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Perlakuan | 8 | 3,863.00 | 482.87 | 1.02 tn | 2.51 | 3.71 |
| a | 2 | 1,098.40 | 549.20 | 1.16 tn | 3.55 | 6.01 |
| n | 2 | 901.17 | 450.58 | 0.96 tn | 3.55 | 6.01 |
| a,n | 4 | 1,863.42 | 465.86 | 0.99 tn | 2.93 | 4.58 |
| Galat | 18 | 8,487 | 471.52 | | | |
| Total | 26 | 12,350 | | KK = | 64.69% | |

*Sumber : Hasil pengolahan data 2023*
*Keterangan : tn =Berpengaruh tidak nyata*

Berdasarkan hasil analisis keragaman tabel 2 menunjukan bahwa interaksi pemberian pupuk kandang ayam dan NPK mutiara berpengaruh tidaknyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah. Perlakuan pupuk kandang ayam sebagai faktor tunggal pertama berpengaruh tidaknyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah, begitupun dengan perlakuan pupuk N P K mutiara sebagai faktor kedua juga berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah.




*Gambar 2. Grafik rerata jumlah daun bawang merah (helai) padaberbagai perlakuan*

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dan data pada Gambar 2, rata-rata jumlah daun tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan pupuk kandang ayam 120 g tanaman (a3) dan NPK Mutiara 7,95 g tanaman (n2) dengan jumlah daun 65,00 helai, sedangkan jumlah daun terendah dihasilkan pada kombinasi perlakuan pupuk kandang ayam 40 g tanaman (a1) dan NPK Mutiara 9,26 g tanaman (n3) dengan jumlah daun 37,33 helai. Meskipun demikian, secara statistik pemberian pupuk kandang ayam maupun NPK Mutiara, baik secara tunggal maupun kombinasinya, tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun bawang merah.

Ketiadaan pengaruh signifikan ini mengindikasikan bahwa dosis pupuk yang diaplikasikan kemungkinan masih berada di bawah kebutuhan optimal tanaman bawang merah pada kondisi tanah aluvial lokasi penelitian. Nitrogen (N) sebagai unsur hara utama yang mempengaruhi pembentukan daun memiliki peran penting dalam sintesis asam amino, protein, dan klorofil yang diperlukan untuk proses fotosintesis (Havlin et al., 2014). Defisiensi nitrogen dapat menghambat pembelahan dan pembesaran sel pada jaringan daun, sehingga mengurangi laju pembentukan daun baru (Taiz et al., 2015).

Temuan ini sejalan dengan penelitian Yuliana et al. (2020) yang melaporkan bahwa pemberian pupuk organik pada dosis rendah tidak memberikan perbedaan signifikan terhadap jumlah daun bawang merah pada tanah berstatus kesuburan rendah. Hal serupa juga diungkapkan oleh Sari et al. (2019), bahwa kombinasi pupuk organik dan NPK akan lebih efektif meningkatkan jumlah daun apabila dosis disesuaikan dengan kebutuhan hara spesifik tanaman serta kondisi tanah setempat.

Selain faktor nutrisi, kondisi lingkungan juga mempengaruhi pembentukan daun. Intensitas cahaya yang kurang optimal dapat menurunkan aktivitas fotosintesis, sementara kelembaban dan suhu yang tidak sesuai dapat memperlambat pembentukan jaringan daun (Gardner et al., 2017). Brady & Weil (2016) menambahkan bahwa pH tanah yang terlalu masam atau basa, serta drainase yang buruk, dapat menghambat ketersediaan dan penyerapan unsur hara meskipun hara tersebut tersedia dalam tanah.

Dengan demikian, tidak signifikannya pengaruh perlakuan pupuk dalam penelitian ini diduga merupakan hasil interaksi antara dosis pupuk yang relatif rendah dengan faktor lingkungan dan sifat fisik-kimia tanah aluvial yang membatasi efektivitas penyerapan hara. Strategi pemupukan yang mempertimbangkan dosis optimum, perbaikan sifat tanah (misalnya melalui peningkatan bahan organik), serta pengelolaan lingkungan tumbuh, berpotensi memberikan hasil yang lebih baik pada jumlah daun bawang merah.

**3. Jumlah Umbi**

Pengamatan jumlah umbi dilakukan pada usia 30 HST dan akhir penelitian, yaitu pada umur 60 hari setelah tanam, dari data pengamatan tersebut dilakukan perhitungan analisis keragaman yang hasilnya dapat dilihat dari tabel 3 berikut ini.

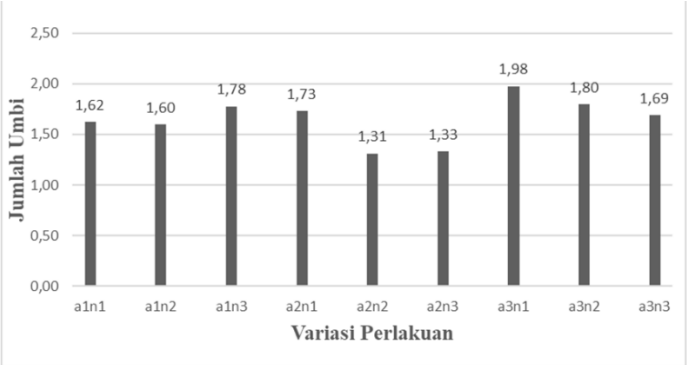
| SK | DB | JK | KT | F Hit | F Tabel | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 5% | 1% |
| Perlakuan | 8 | 1.12 | 0.14 | 2.33 tn | 2.51 | 3.71 |
| a | 2 | 0.60 | 0.30 | 2.97 tn | 3.55 | 6.01 |
| t | 2 | 0.23 | 0.11 | 1.88 tn | 3.55 | 6.01 |
| a,t | 4 | 0.30 | 0.07 | 1.23 tn | 2.93 | 4.58 |
| Galat | 18 | 1 | 0.06 | | | |
| Total | 26 | 2 | | KK = | 14.86% | |

Tabel 3. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Dan NPK Mutiara Terhadap Jumlah Umbi Tanaman Bawang Merah.

*Sumber : Hasil pengolahan data*

*Keterangan : $^{tn}$ =Berpengaruh tidak nyata*

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 3, menunjukan bahwa interaksi antara pupuk kandang ayam dan NPK mutiara memberikan pengaruh tidak nyata pada variabel jumlah umbi, dan kedua perlakuan tersebut juga berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah umbi tanaman bawang merah. Untuk mengetahuin rerata jumlah umbi tanaman yang dihasilkan tiap kombinasi perlakuan dapat dilihat pada gambar grafik 3 dibawah ini :




Gambar 3. Rerata jumlah umbi tanaman bawang merah (rumpun)pada berbagai perlakuan

Gambar 3 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam dan NPK Mutiara menghasilkan jumlah umbi per rumpun yang relatif lebih tinggi dibanding perlakuan lain. Perlakuan A3 (120 g pupuk kandang ayam) dengan N2 (7,95 g NPK Mutiara) menghasilkan 1,80 umbi per rumpun, sedangkan kombinasi A3 dengan N1 (6,22 g NPK Mutiara) menghasilkan 1,98 umbi per rumpun.

Menurut Lakatin (2011), kekurangan unsur hara makro dan mikro dapat menghambat pertumbuhan akar, batang, dan daun, sehingga tanaman menjadi kerdil, mengalami klorosis atau nekrosis, serta menghasilkan buah atau umbi yang sedikit dan berkualitas rendah. Pemberian pupuk kandang ayam dan NPK Mutiara pada penelitian ini tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun. Diduga, kombinasi pupuk tersebut lebih dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif, sementara jumlah umbi yang terbentuk lebih dipengaruhi oleh potensi tunas lateral pada benih. Umbi bawang merah memerlukan mata tunas aktif untuk membentuk tunas baru yang kemudian berkembang menjadi umbi lapis tambahan.

Bawang merah memiliki discus berbentuk cakram dengan mata tunas di bagian atasnya. Mata tunas ini dapat berkembang menjadi tunas lateral atau anakan yang menghasilkan discus baru dan membentuk umbi lapis tambahan. Pertumbuhan tunas dari umbi bibit memanfaatkan cadangan makanan yang tersimpan di dalamnya (Wibowo, 1994). Menurut Kurniasih et al. (2018), kualitas benih, terutama jumlah dan vitalitas mata tunas aktif, sangat memengaruhi jumlah umbi yang dihasilkan. Bibit dengan banyak mata tunas aktif cenderung menghasilkan lebih banyak anakan dan umbi.

Fase awal pertumbuhan, bawang merah lebih mengandalkan cadangan karbohidrat dalam umbi bibit daripada penyerapan hara dari tanah. Hal ini sesuai dengan Hasanah dan Isnaini (2020) yang menyatakan bahwa pada tahap ini, pembentukan tunas bergantung pada cadangan substrat di dalam umbi. Oleh karena itu, meskipun diberikan pupuk, jumlah umbi tetap terbatas jika cadangan energi dan mata tunas pada bibit rendah. Cadangan karbohidrat sangat penting sebagai sumber energi untuk pembelahan dan pemanjangan sel. Blok et al. (2017) menegaskan bahwa inisiasi tunas pada tanaman umbi ditentukan oleh akumulasi karbohidrat dan protein yang mendukung pembentukan akar dan tunas sebelum penyerapan hara dari tanah. Kualitas bibit juga dipengaruhi ukuran umbi, umur fisiologis, dan kondisi penyimpanan sebelum tanam (Putra et al., 2021).

**4. Berat Basah Umbi (gram/rumpun)**

Pengamatan berat basah umbi dilakukan pada akhir penelitian dengan cara menimbang umbi yang telah dibersihkan dari sisa-sisa tanah yang menempel pada setiap sampel tanaman pengamatan dilakukan penggunakan timbangan analitik.

Data rerata berat umbi yang diperoleh kemudian dilakukan analisis keragaman yang dapat dilihat dari tabel berikut :

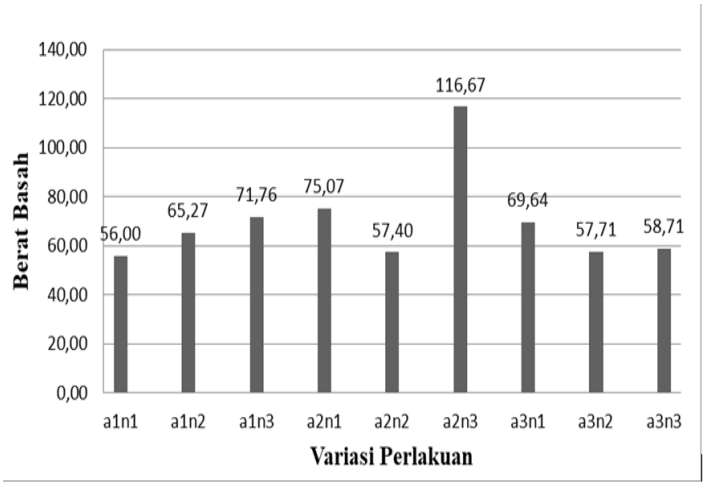
Tabel 4. Analisis Keragaman Pengaruh Pupuk K a n d a n g A y a m Dan NPK Mutiara Terhadap Berat Basah Umbi Bawang Merah.

| SK | DB | JK | KT | F Hit | F Tabel | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 5% | 1% |
| Perlakuan | 8 | 8,585.78 | 1073.22 | 0.79 $^{tn}$ | 2.51 | 3.71 |
| a | 2 | 2,391.41 | 1195.71 | 0.88 $^{tn}$ | 3.55 | 6.01 |
| t | 2 | 2,341.59 | 1170.80 | 0.86 $^{tn}$ | 3.55 | 6.01 |
| a,t | 4 | 3,852.77 | 963.19 | 0.71 $^{tn}$ | 2.93 | 4.58 |
| Galat | 18 | 24,487 | 1360.36 | | | |
| Total | 26 | 33,072 | | KK = | 52.84% | |

*Sumber : Hasil pengolahan data 2023*
*Keterangan : $^{tn}$ =Berpengaruh tidak nyata*

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada tabel 4 menunjukan bahwa interaksi pupuk kandang ayam dan NPK mutiara berpengaruh tidak nya terhadap berat basah umbi tanaman bawang merah. Perlakuan pupuk kandang ayam sebagai faktor tunggal pertama berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah umbi tanaman bawang merah, begitupun dengan perlakuan pupuk NPK Mutiara sebagai faktor tunggal kedua berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah umbi bawang merah.

Adanya tidak berpengaruh nyata pada tabel diatas, tanaman bawang merah diakibatkan Pemberian dosis pupuk yang tidak seimbang, baik terlalu rendah maupun terlalu tinggi, dapat menghambat penyerapan unsur hara oleh tanaman. Ketidaksesuaian dosis ini berpotensi menurunkan efisiensi pertumbuhan dan berdampak negatif terhadap hasil panen. Nilai rerata berat basah umbi tanaman bawang merah pada semua perlakuan dapat dilihat pada gambar 4 sebagai berikut :




*Gambar 4. Grafik rerata berat basah umbi pada tanaman bawang merah pada perlakuan yang diberikan*

Gambar 4 menunjukan rata-rata jumlah berat basah umbi pada tanaman bawang merah dengan perlukan kode $a^2$ 80 gram pupuk kandang ayam dan NPK mutiara dengan kode perlakuan $n^2$ 7,95 gram dan berat basah umbi yang dihasilkan 75,07 gram. pupuk kandang ayam dengan kode perlakuan yang diberikan $a^2$ 80 gram dan NPK Mutiara dengan kode perlakuan yang diberikan $n^3$ 9,26 gram menghasilkan berat umbi basah 116,67 gram.

## Simpulan

Hasil penelitian pengaruh pupuk kandang ayam dan NPK Mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada tanah aluvial menunjukkan bahwa perlakuan masing-masing secara tunggal berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel pengamatan, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, dan berat basah umbi. Kombinasi perlakuan menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi sebesar 33,11 cm, jumlah daun berkisar 37,33–65,00 helai, jumlah umbi 1,80–1,98 umbi per rumpun, serta berat basah umbi berkisar 75,07–116,67 gram. Meskipun tidak signifikan secara statistik, beberapa kombinasi dosis memberikan nilai rata-rata yang relatif lebih baik dibanding perlakuan lainnya.

## Daftar Pustaka


Andiarsyah, A., & Yuniarti, S. (2021). Analisis permintaan dan distribusi bawang merah di Indonesia. Jurnal Agribisnis Indonesia, 9(1), 12–22. https://doi.org/10.29244/jai.2021.9.1.12-22

Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat. (2023). Produksi bawang merah Provinsi Kalimantan Barat. https://kalbar.bps.go.id/indicator/55/140/1/produksi-bawang-merah.html

Blok, C., van Os, E. A., Zwart, H., & Marcelis, L. F. M. (2017). Plant nutrition and growth in soilless culture systems. Wageningen Academic Publishers.

Brady, N. C., & Weil, R. R. (2016). The nature and properties of soils (15th ed.). Pearson Education.

Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (2017). *Physiology of crop plants* (2nd ed.). Scientific Publishers.

Gomez, K. A., & Gomez, A. A. (2010). *Prosedur statistik untuk penelitian pertanian* (Edisi kedua). Jakarta: UI Press. https://books.google.com/books?id=3P6NAAAACAAJ

Hasanah, U., & Isnaini, D. (2020). Pengaruh ukuran dan sumber benih terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. Jurnal Agroteknologi, 14(2), 75–82.

Herawati, L., Darmawan, A., & Ramdani, F. (2021). Respon tanaman bawang merah terhadap kombinasi pupuk organik dan anorganik. Jurnal Pertanian Tropik, 9(1), 22–31.

Havlin, J. L., Tisdale, S. L., Nelson, W. L., & Beaton, J. D. (2013). Soil fertility and fertilizers (8th ed.). Pearson.

Kurniasih, E., Wahyuni, S., & Suprapti, M. (2018). Pengaruh jenis dan ukuran umbi bibit terhadap

pertumbuhan dan hasil bawang merah. Jurnal Ilmiah Pertanian, 15(1), 23–29.
Mattjik, A. A., & Sumertajaya, I. M. (2006). *Perancangan percobaan dengan aplikasi SAS dan Minitab*. Bogor: IPB Press.
Marschner, P. (2012). Marschner's mineral nutrition of higher plants (3rd ed.). Academic Press.
Mulyani, A., Suryani, E., & Prasetya, B. (2020). Efektivitas pemupukan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman hortikultura. Jurnal Ilmu Pertanian, 15(2), 45–53.
Nugroho, A., Wahyuni, T., & Putri, D. A. (2021). Efek kombinasi pupuk organik dan anorganik terhadap produktivitas tanaman hortikultura. AgroTech Journal, 10(2), 88–97.
Prasetyo, T., Susanti, E., & Mulyani, A. (2020). Efisiensi serapan hara pada bawang merah di berbagai jenis tanah. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan, 22(3), 140–148. https://doi.org/10.29244/jitl.22.3.140-148.
Putra, M. I., Hartatik, W., & Susilowati, A. (2021). Pengaruh umur fisiologis benih terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Jurnal Hortikultura Indonesia, 12(1), 15–22.
Rahayu, S., Wulandari, N., & Santoso, B. (2020). Pengaruh pupuk kandang ayam terhadap struktur tanah dan pertumbuhan tanaman sayuran. Jurnal Agro, 17(1), 55–63.
Sari, N., Sutrisno, & Hartono, A. (2019). Respon Bawang Merah terhadap Kombinasi Pupuk Kandang Ayam dan NPK pada Tanah Inceptisol. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 10(3), 170–178.
Sastrosoemarto, H. (2004). Kesuburan tanah dan pemupukan. Penebar Swadaya.
Sudaryono, T., Nugroho, S. H., & Aisyah, A. (2023). Pengaruh dosis NPK Mutiara terhadap hasil bawang merah di lahan kering. Jurnal Hortikultura Indonesia, 14(2), 78–85.
Sunanto, R., Lestari, I., & Wahyudi, S. (2022). Degradasi tanah dan strategi pengelolaan kesuburan tanah di lahan intensif. Jurnal Sumberdaya Lahan, 10(1), 35–43. https://doi.org/10.22146/jsdl.2022.56878
Sutanto, R. (2017). Pengelolaan tanah aluvial untuk pertanian berkelanjutan. Jurnal Sumberdaya Lahan, 9(3), 30–38.
Sutejo, M. M. (2002). Pemupukan dan cara pemupukan. Rineka Cipta.
Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M., & Murphy, A. (2015). *Plant physiology and development* (6th ed.). Sinauer Associates.
Widodo, T. W., Hartati, S., & Rahmi, E. (2019). Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap sifat kimia tanah dan hasil tanaman bawang merah. Jurnal Agroekoteknologi Tropika, 7(1), 12–18.
Yuliana, T., Lestari, R., & Putra, S. (2020). Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Lahan Kering. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(2), 195–202.
Wibowo, A. (1994). Pembibitan dan budidaya bawang merah. Penebar Swadaya.