



**AGROPROSS**

National Conference  
Proceedings of Agriculture

**Proceedings:  
Penguatan Potensi Sumberdaya Lokal Guna Pertanian  
Masa Depan Berkelanjutan**

Tempat : Politeknik Negeri Jember  
Tanggal : 5-7 Juli 2023

**Publisher :**  
**Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture**  
E-ISSN : 2964-0172  
DOI : 10.25047/agropross.2023.462

## **Efektivitas Pupuk Daun dan Dosis NPK Terhadap Produksi dan Mutu Benih Bayam Hijau (*Amaranthus hybridus* L.)**

*The Effect of Foliar Fertilizer and Doses of NPK on Production and Quality of Green Spinach (*Amaranthus hybridus* L.)*

Author(s) : Kharisma Puspita Absari<sup>(1)</sup>, Maria Azizah<sup>(1)\*</sup>, Suwardi<sup>(1)</sup>

Teknik Produksi Benih, Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember  
\*Corresponding author: maria\_azizah@polije.ac.id

### **ABSTRAK**

Bayam hijau merupakan tanaman yang populer di kalangan masyarakat yang memiliki gizi tinggi dan digunakan sebagai bahan utama olahan industri. Namun, hal tersebut tidak seimbang dengan tingginya permintaan pasar akibat penurunan produksi bayam. Sehingga upaya untuk meningkatkan hasil produksi benih bayam hijau perlu perbaikan sistem budidaya melalui efektivitas pemupukan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh dosis pupuk NPK dan konsentrasi pupuk daun terhadap produksi dan mutu benih bayam hijau. Penelitian dilaksanakan bulan Agustus sampai Oktober 2022 berlokasi di Desa Munder, Yosowilangun, Lumajang. Rancangan percobaan yang digunakan dalam rancangan acak kelompok faktorial terdiri dari dua 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor utama adalah dosis pupuk NPK: 108 kg/ha (G<sub>1</sub>), 118 kg/ha (G<sub>2</sub>), dan 128 kg/ha (G<sub>3</sub>) dan faktor kedua adalah konsentrasi pupuk daun: 2 gram/L (D<sub>1</sub>), 3 gram/L (D<sub>2</sub>) dan 4 gram/L (D<sub>3</sub>). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan dosis pupuk NPK dan konsentrasi pupuk daun berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah malai per tanaman, produksi benih per hektare, dan daya berkecambah.

### **Kata Kunci:**

bayam hijau;  
pupuk daun;  
pupuk NPK;  
produksi

### **Keywords:**

*Amaranthus hybridus* L.;  
foliar fertilizer;  
NPK fertilizer;  
production

### **ABSTRACT**

*Amaranthus hybridus* is a plant that is popular among the public because it has high nutrition and is used as the main ingredient in industrial preparations. However, this is not balanced with the high market demand due to decreased production of *Amaranthus hybridus*. Thus, efforts to increase the yield of *amaranthus hybridus* seed production need to improve the cultivation system through the effectiveness of fertilization. This study aims to determine the effect of NPK fertilizer doses and foliar fertilizer concentrations on the production and quality of *amaranthus hybridus* seeds. The study was conducted from August to October 2022 at Munder, Yosowilangun, Lumajang. The experimental design used in a randomized block design consisted of two factors and 3 replications. The main factor is the dose of NPK fertilizer (108 kg/ha, 118 kg/ha, and 128 kg/ha) and the second factor is the concentration of foliar fertilizer (2, 3 and 4 gram/L of water). The results showed that the doses of NPK fertilizer and the concentration of foliar fertilizer had a significant effect on plant height, seed production per hectare, and viability. The concentrations of foliar fertilizer has an significant for total branches per plant (13,85 pieces)



## PENDAHULUAN

Salah satu sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan memiliki kandungan gizi yang tinggi adalah bayam. Bayam merupakan sayuran yang populer di kalangan masyarakat serta dapat menunjang kesehatan masyarakat. Hal tersebut mengakibatkan permintaan tanaman hortikultura khususnya bayam hijau meningkat, baik untuk olahan masakan sayuran maupun bahan olahan industri. Tetapi ketersediaan bayam hijau masih belum seimbang dengan permintaan. Pada tahun 2021 hasil produksi bayam hijau 13.766 ton, data tersebut lebih rendah dibandingkan hasil produksi tahun 2020 sebesar 14.036 ton (BPS, 2021). Hal ini, perlu adanya strategi perbaikan teknik budidaya seperti penggunaan pupuk yang benar, tepat, dan seimbang untuk meminimalisir kerusakan lingkungan yang dapat mempengaruhi produktivitas bayam hijau.

Biasanya petani menggunakan pupuk anorganik saja karena penggunaan yang mudah. Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus berdampak negatif pada tanah seperti menyebabkan terdegradasinya sifat fisik, sifat kimia, dan biologi tanah dalam jangka waktu yang panjang (Hartini, 2019). Pupuk berperan penting dalam produktivitas tanaman secara optimal. Untuk memperbaiki sifat kimia serta meningkatkan unsur hara dengan upaya pemupukan organik, salah satunya pupuk NPK guano. Menurut Puslitbang (2014), pengaplikasian pupuk organik NPK dapat meningkatkan hasil produksi tanaman bayam merah. Pupuk organik NPK memiliki keunggulan di setiap unsur hara dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman utamanya saat fase vegetatif. Pada fase generatif, pupuk organik NPK dapat meningkatkan metabolisme untuk pertumbuhan tanaman yang dibutuhkan. Selain itu, tanaman juga memerlukan pupuk tambahan sebagai pupuk pelengkap

seperti pupuk daun. Kelebihan pupuk daun yakni penyerapan hara melalui stomata berjalan sehingga perbaikan tanaman dapat terlihat lebih cepat. Pengaplikasian pupuk daun yang tepat sangat diperlukan untuk mengkaji konsentrasi pupuk daun yang dibutuhkan tanaman agar menghasilkan produksi yang baik. Hal tersebut sesuai dengan Mairusmianti (2011), konsentrasi pupuk daun konsentrasi 3 g/L dapat memberikan hasil pertumbuhan dan produksi benih bayam yang maksimal. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pupuk daun dan dosis npk terhadap produksi dan mutu benih bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L.)

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan sawah, desa Munder, Kecamatan Yosowilangun, Kabupaten Lumajang dan Laboratorium Teknologi Benih, Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember pada bulan Agustus hingga November 2022. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih bayam hijau kode PMS-BA 0822, Pupuk NPK Guano, pupuk daun Gandasil-D. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah timbangan analitik, oven, cangkul, dan gembor, dan alat tulis.

Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua faktor yang terdiri 3 taraf dan 3 ulangan, sehingga unit percobaan diperoleh 27 unit percobaan. Faktor pertama pupuk daun (D), terdiri D1 (2 g/L), D2 (3 g/L), dan D3 (4 g/L), sedangkan faktor kedua pupuk NPK (G) terdiri dari G1 (108 kg/Ha), G2 (118 kg/Ha), dan G3 (128 kg/Ha).

Parameter penelitian terdiri dari tinggi tanaman, jumlah malai per tanaman, hasil produksi per hektare, dan daya berkecambah benih. Pengambilan data hasil produksi kg/ha dengan cara menghitung bobot benih per plot,

kemudian dikonversikan ke dalam rumus produksi kg/ha<sup>-1</sup>. Berikut rumus produksi kg/ha (Sari, 2021) :

$$\text{Produksi benih per hektare} = \frac{\text{Luas satu hektar}}{\text{Luas per plot}} \times \text{bobot per plot}$$

Untuk mengetahui presentase daya berkecambah dapat dihitung menggunakan rumus ISTA (1972) dalam (Lesilolo et al., 2018) sebagai berikut:

$$\% \text{ DB} = \frac{\sum \text{Kecambah normal hari ke-5 dan 14}}{\sum \text{benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh dianalisa menggunakan uji ANOVA taraf error 5%, apabila hasil menunjukkan berpengaruh

nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Parameter tinggi tanaman merupakan indikator tanaman yang sensitif terhadap media tanam dan nutrisi yang tersedia bagi tanaman. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata diantara kedua perlakuan pupuk daun dan dosis pupuk NPK pada saat pengamatan. Hasil uji DMRT untuk tinggi rata-rata tanaman bayam hijau ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan Pupuk Daun dan Dosis Pupuk NPK terhadap Rerata Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman (cm)
dosis pupuk NPK 118 kg/ha dan pupuk daun 2 g/l	87,00 <sup>a</sup>
dosis pupuk NPK 118 kg/ha dan pupuk daun 3 g/l	99,33 <sup>b</sup>
dosis pupuk NPK 108 kg/ha dan pupuk daun 3 g/l	101,83 <sup>b</sup>
dosis pupuk NPK 128 kg/ha dan pupuk daun 4 g/l	102,28 <sup>b</sup>
dosis pupuk NPK 108 kg/ha dan pupuk daun 2 g/l	103,06 <sup>b</sup>
dosis pupuk NPK 118 kg/ha dan pupuk daun 4 g/l	105,28 <sup>bc</sup>
dosis pupuk NPK 108 kg/ha dan pupuk daun 4 g/l	109,06 <sup>bc</sup>
dosis pupuk NPK 128 kg/ha dan pupuk daun 2 g/l	110,89 <sup>bc</sup>
dosis pupuk NPK 128 kg/ha dan pupuk daun 3 g/l	115,56 <sup>c</sup>
Nilai DMRT 5%	3,45

Keterangan: Angka yang diikuti huruf (notasi) yang sama pada kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) 5%

Berdasarkan hasil analisa di atas, menunjukkan bahwa pengaruh sangat nyata pada perlakuan dosis pupuk NPK 118 kg/ha dan pupuk daun 2 g/l rerata sebesar 87,00 cm sedangkan dosis pupuk NPK 128 kg/ha dan pupuk daun 3 g/l rerata sebesar 115,56 cm. Hal tersebut dimungkinkan hara yang dibutuhkan tanaman bayam hijau sudah tercukupi, khususnya hara N yang dimana dapat memacu pertumbuhan vegetatif (Yuliatingsih, 2019). Apabila tanaman bayam hijau kekurangan unsur N dapat menyebabkan tanaman menjadi kuning dan kerdil. Penelitian Adekiya (2017) dalam (Rhoviq; Ghifari, A F, 2019),

menunjukkan pengaplikasian pupuk NPK terhadap tanaman okra dapat meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang, dan hasil produksi daripada kontrol.

### Jumlah Malai per Tanaman

Jumlah malai berkaitan dengan jumlah benih yang dihasilkan tanaman dimana semakin banyak jumlah malai maka semakin banyak pula benih yang dihasilkan, hal ini berhubungan dengan pertumbuhan dan perkembangan malai yang dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungannya. Di bawah ini merupakan

Tabel 2. hasil uji lanjut pada pengamatan jumlah malai per tanaman.

Tabel 2. Perlakuan Pupuk Daun terhadap Rerata Jumlah Malai per Tanaman (buah)

Perlakuan	Rerata jumlah malai (buah)
Pupuk daun 4 g/l	45,78 <sup>a</sup>
Pupuk daun 2 g/l	47,50 <sup>a</sup>
Pupuk daun 3 g/l	57,53 <sup>b</sup>
Nilai DMRT 5%	2,56

Keterangan: Angka yang diikuti huruf (notasi) yang sama pada kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) 5%

Jumlah malai pada tanaman bayam berkaitan dengan hasil produksi, yang dipengaruhi faktor lingkungan, genetik, dan teknik budidaya. Aplikasi pupuk daun 3 g/l menunjukkan nilai rerata tertinggi

sebesar 57,53 buah. Hal ini sesuai dengan (Mairusmianti, 2016), penyemprotan pupuk daun gandasil-D dengan konsentrasi 3 g/l dapat meningkatkan jumlah bunga di setiap cabang tanaman bayam. Pemberian pupuk daun dengan konsentrasi dan waktu aplikasi yang tepat mempengaruhi keberhasilan pemupukan. Ketersediaan unsur P dapat mempengaruhi pembentukan atau pengisian biji, dan unsur K dapat meningkatkan jumlah biji tanaman bayam.

### Hasil Produksi per Hektar

Parameter produksi benih merupakan parameter kuantitatif yang diperlukan untuk mengetahui hasil produksi setiap tanaman, sehingga dapat ditentukan asupan hara tanaman dan perlakuan yang diterapkan bertujuan untuk memaksimalkan hasil benih setiap tanaman.

Tabel 3. Perlakuan Pupuk Daun dan Dosis Pupuk NPK terhadap Rerata Produksi Benih per Hektar (kg)

Perlakuan	Rerata Produksi Benih per Hektar (kg)
Dosis pupuk NPK 108 kg/ha dan pupuk daun 4 g/l	456,88 <sup>a</sup>
Dosis pupuk NPK 118 kg/ha dan pupuk daun 3 g/l	526,83 <sup>a</sup>
Dosis pupuk NPK 108 kg/ha dan pupuk daun 2 g/l	527,94 <sup>a</sup>
Dosis pupuk NPK 128 kg/ha dan pupuk daun 3 g/l	555,45 <sup>ab</sup>
Dosis pupuk NPK 118 kg/ha dan pupuk daun 4 g/l	579,69 <sup>ab</sup>
Dosis pupuk NPK 118 kg/ha dan pupuk daun 2 g/l	642,71 <sup>ab</sup>
Dosis pupuk NPK 128 kg/ha dan pupuk daun 4 g/l	657,48 <sup>ab</sup>
Dosis pupuk NPK 128 kg/ha dan pupuk daun 2 g/l	840,77 <sup>b</sup>
Dosis pupuk NPK 108 kg/ha dan pupuk daun 3 g/l	1119,23 <sup>c</sup>
Nilai DMRT 5%	264,65

Keterangan: Angka yang diikuti huruf (notasi) yang sama pada kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) 5%

Hasil data yang disajikan pada Tabel 3. menunjukkan hasil produksi benih sebesar 1119,23 kg/ha dengan perlakuan dosis pupuk NPK 108 kg/ha dan pupuk daun 3 g/l memberikan pengaruh baik terhadap keseimbangan kebutuhan hara tanaman bayam, sehingga proses organik di dalam tanah dapat merangsang perkembangan mikroorganisme dalam tanah. Menurut (Walsen *et al.*, 2023), menyatakan pada

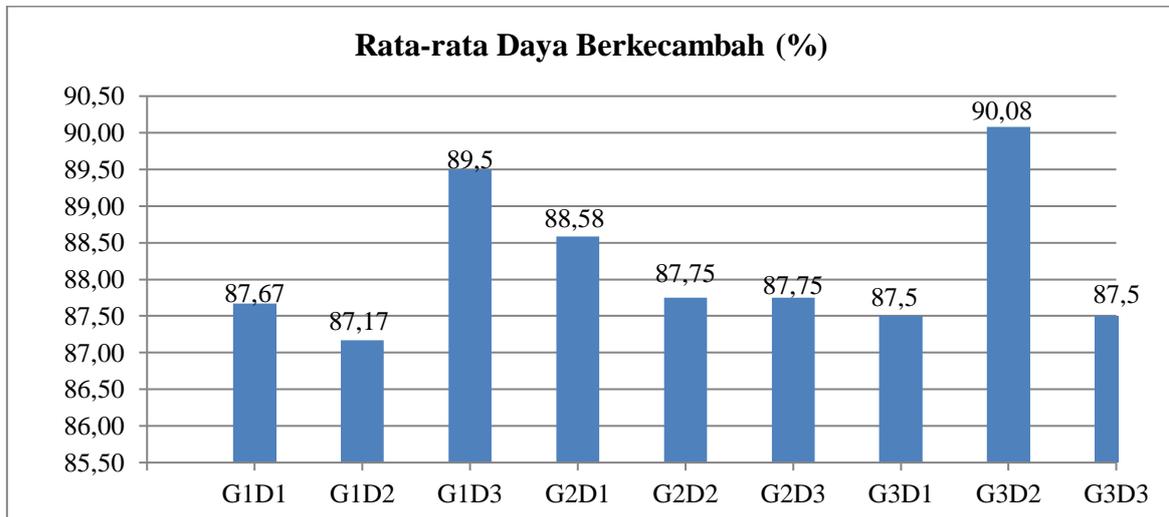
saat berbunga penambahan pemupukan secara langsung akan diakumulasikan pada biji. Pada fase generatif awal, tanaman membutuhkan cahaya matahari, air, nutrisi dan kondisi tanaman yang optimal untuk menunjang proses penyerbukan dan pembuahan (Ilmiah *et al.*, 2016). Ketersediaan unsur hara yang cukup dalam tanah dapat mempengaruhi penyerapan fosfor yang berperan pada proses

pembentukan bunga yang mempengaruhi proses penyerbukan maksimal.

### Daya berkecambah

Tujuan dari uji daya berkecambah benih adalah untuk mengetahui potensi

maksimal benih dalam berkecambah kemudian hasil data tersebut digunakan untuk membandingkan mutu benih serta menduga potensi pertumbuhan benih di lapang.



Gambar 1. Grafik rata-rata daya berkecambah dengan perlakuan pupuk daun dan dosis pupuk NPK

Pengujian daya berkecambah benih dilakukan menggunakan metode *Top of Paper* untuk mempermudah proses pengamatan dan metode tersebut dinilai efektif untuk benih bayam hijau yang memiliki ukuran sangat kecil. Unsur hara, sehingga dapat menghasilkan benih yang memiliki presentase daya berkecambah yang baik. Tingginya nilai presentase daya berkecambah (DB) dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti budidaya di lapang, penanganan pascapanen seperti % kadar air, substrat uji perkecambahan dan sifat genetik benih (Satriyo dkk., 2016). Ketersediaan unsur hara dan pemupukan yang tepat dapat meningkatkan asimilasi

### KESIMPULAN

Interaksi perlakuan dosis pupuk NPK 108 kg/ha dan konsentrasi pupuk daun 3 g/l memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, produksi benih per hektar. Perlakuan konsentrasi pupuk daun berpengaruh terhadap

parameter jumlah malai per tanaman sebesar 57,63 malai.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ghifari, A. F., & Rhoviq, M. (2019). Pengaruh Dosis Pupuk Majemuk NPK terhadap Hasil dan Kandungan Vitamin C Dua Varietas Bayam (*Amaranthus tricolor* L.). 1780-1788
- Ilmiah, P., Zulfah, S., & Putri, I. (2016). Interval Penyiraman Leri Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss). 1-10.
- Lesilolo, M. ., Riry, J., & Matatula, E. . (2018). Pengujian Viabilitas Dan Vigor Benih Beberapa Jenis Tanaman Yang Beredar Di Pasaran Kota Ambon. *Agrologia*, 2(1), 1-9. <https://doi.org/10.30598/a.v2i1.272>
- MAIRUSMIANTI. (2011). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Akar dan Pupuk

- Daun Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bayam (*Amaranthus hybridus*) dengan Metode Nutrient Film Technique ( NFT ). *Journal Pemberdayaan Pertanian*, 1–49.
- Sari, S. amelia. (2021). Pengaruh Berbagai Pestisida Nabati terhadap Intensitas Serangan Hama serta Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus*). *Doctoral Dissertation*, 549, 40–42.
- Satriyo, T. A., Widaryanto, E., & Guritno, B. (2016). Pengaruh Posisi Dan Waktu Defoliiasi Daun Pada Pertumbuhan, Hasil Dan Mutu Benih Jagung (*Zea Mays L.*) Var. Bisma (Doctoral dissertation, Brawijaya University).
- Sri Hartini, Siti M. Sholihah, dan E. M. (2019). Pengaruh Konsentrasi Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Merah (*Amaranthus gangeticus voss*). *Progress in Retinal and Eye Research*, 10(3), 23–25.
- Walsen, A., Lesilolo, M. K., Polnaya, F., Pertanian, F., Pattimura, U., Ir, J., & Poka-ambon, K. (2023). *Pemangkasan Pucuk Dan Aplikasi Pupuk Anorganik Pada Tanaman Cabai ( Capsicum annuum L .) Pruning Shoots and Application of Inorganic Fertilizer in Chili Plant ( Capsicum annuum L .)*. 12(1), 51–60.
- Yuliatingsih, R. (2019). *Peningkatan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Merah (Amaranthus Tricolor, L.) Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Urine Sapi*. 15(28), 59–67.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.51826/piper.v15i28.292.g314>