

**Roswita Klaudia Putri Datal\*, Wiwin Dyah Uly Parwati,  
Hangger Gahara Mawandha**

1 Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER  
Yogyakarta email: putridatal5@gmail.com,

2 Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER  
Yogyakarta email: ully.parwati@gmail.com

3 Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER  
Yogyakarta email: hangger@instiperjogja.ac.id

\*Roswita Klaudia Putri Datal

**AGRISINTECH**  
*Journal of Agribusiness and  
Agrotechnology*

Vol. x, No. x (xxxx)

**PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK CAIR  
DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAYAM  
MERAH**

***(EFFECT OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER  
DOSAGE AND NPK FERTILIZER DOSAGE ON  
GROWTH AND PRODUCTION OF RED SPINACH)***

***ABSTRACT***

Research with the aim to determine the effect of fish waste liquid organic fertilizer dose and NPK fertilizer dose on the growth and production of red spinach was conducted at KP2 Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta Special Region in January-February 2023. This study used a 2-factor completely randomized design (CRD) method. The first factor is the dose of liquid organic fertilizer consisting of 4 levels, namely: control, 25 ml, 50 ml, 75 ml. The second factor is the dose of NPK fertilizer which consists of 4 levels, namely: 0 g as control, 0.5 g, 1.0 g, 1.5 g. Data from the study were analyzed using variance analysis at the 5% real level. Treatments that had a significant effect were further tested with DMRT at a real level of 5%. The results showed that there was a good combination between the dose of liquid organic fertilizer and the dose of NPK fertilizer on the growth of red spinach with a dose of 75 ml liquid organic fertilizer and a dose of 1.5 g NPK fertilizer on the parameters of plant height, plant fresh weight, crown fresh weight, root fresh weight, root dry weight, stem diameter, and leaf area. The dose of NPK fertilizer gave a good effect on all parameters except the root length parameter. The dose of 1.5 g gave the best effect on the growth of red spinach. Liquid organic fertilizer with a dose of 75 ml gave a good effect on all parameters.

**Keywords:** red spinach, NPK dosage, fish waste POC dosage

***ABSTRAK***

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk organik cair limbah ikan dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi bayam merah telah dilaksanakan di KP2 Maguwoharjo, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan Januari-Februari 2023. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk organik cair yang terdiri dari 4 aras, yaitu: kontrol, 25 ml, 50 ml, 75 ml. Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK yang terdiri dari 4 aras, yaitu: 0 g sebagai kontrol, 0,5 g, 1,0 g, 1,5 g. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam pada jenjang nyata 5%. Perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut dengan DMRT pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kombinasi yang baik antara dosis pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bayam merah dengan dosis pupuk organik cair 75 ml dan dosis pupuk NPK 1,5 g terhadap parameter tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat segar tajuk, berat segar akar, berat kering akar, diameter batang, dan luas daun. Dosis pupuk NPK memberikan pengaruh baik terhadap semua parameter kecuali parameter panjang akar. Dosis 1,5 g memberikan

pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bayam merah. Pemberian pupuk organik cair dengan dosis 75 ml memberikan pengaruh yang baik terhadap semua parameter.

**Kata kunci:** bayam merah, dosis NPK, dosis POC limbah ikan

---

## PENDAHULUAN

Bayam merah memiliki banyak manfaat khususnya dalam taraf meningkatkan kesehatan pada manusia Rahmawati dan Norma (2021) mengemukakan dalam penelitiannya bahwa bayam merah mempunyai beragam khasiat yang diimplementasikan untuk mengobati beberapa penyakit. Bayam merah mulai dimanfaatkan sebagai fitoterapi. Fitoterapi adalah pengobatan menggunakan tumbuhan. Studi aktivitas farmakologi menunjukkan bahwa bayam merah mempunyai sifat antihiperlipidemia, antiinflamasi, antiobesitas, diuretik, antitukak lambung, antioksidan, antidiabetes, antibakteri dan uji toksisitas. Kandungan senyawa fitokimia bayam merah yaitu fenol, tannin, alkaloid, flavonoid dan saponin. Bayam merah mampu memberikan efek farmakologi karena adanya kandungan fitokimia

Pupuk organik adalah pupuk yang paling baik dan alami dari pada bahan pembenah buatan. Pupuk organik cair adalah pupuk organik dalam bentuk cair dan pada umumnya merupakan bahan organik yang dilarutkan dengan pelarut seperti air. Pupuk cair akan lebih mudah diserap langsung oleh tanaman karena unsur-unsur di dalamnya sudah terurai dan tidak dalam jumlah yang terlalu banyak sehingga lebih bermanfaat bagi tanaman (Gea Bamantya viqih, 2019)

Pupuk berbahan baku ikan mengandung sumber hara dan juga mampu menginduksi Actinomycetes spp. dan Rhizobacteria spp. Kedua bakteri ini berperan dalam menghasilkan hormon tumbuh di sekitar perakaran tanaman yaitu hormon auksin, sitokinin, dan giberelin. Pupuk organik cair mengandung unsur hara makro dan mikro esensial yang cukup tinggi sebagai unsur hara seperti N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan juga bahan organik. Oleh karena itu pupuk organik dari limbah ikan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik lengkap.

Salah satu sumber pupuk organik yang bisa dikembangkan tanpa bersaing dipasaran yaitu pupuk organik dari limbah ikan. Bahan baku untuk pembuatan pupuk organik dari limbah ikan yaitu sirip, rhumen, kepala, sisik, dan ikan yang rusak. Pupuk organik dari limbah ikan biasanya digunakan sebagai pengganti kompos dan pupuk kandang. Pemanfaatan limbah ikan untuk digunakan sebagai pupuk organik masih sangat terbatas, disebabkan karena adanya keterbatasan pengetahuan dan sarana dalam pengelolaan limbah ikan (Lepongbulan *et al.*, 2017)

Dalam penelitian Pelamis (2018) terjadi peningkatan kandungan kadar nitrogen pada fermentasi 5 hari terjadi peningkatan nitrogen 2,49% dan fermentasi 10 hari 3,74%. Berdasarkan hasil tersebut, bahwa terjadi peningkatan kadar nitrogen berdasarkan lama waktu fermentasinya. Namun, menurut penelitian yang dilakukan oleh Purwaningsih dkk (2013) yang meneliti tentang perubahan fisiko-kimiawi, mikrobiologis dan histamin bakasang ikan cakalang selama fermentasi dan penyimpanan, yaitu waktu fermentasinya adalah 0, 2, 4, 6, dan 8 hari dengan wadah yang tidak tertutup rapat dan diperoleh kadar nitrogen berturut-turut 52,23%; 50,94%;

50,87%; 49,26% dan 48,72%, sehingga terjadi penurunan kadar nitrogen dengan semakin lamanya waktu fermentasi. Hal ini dimungkinkan karena menggunakan wadah yang tidak tertutup rapat, sehingga diduga peruraian protein terjadi dan nitrogen atau senyawa turunannya menguap saat fermentasi.

Pertumbuhan tanaman memerlukan tiga unsur hara penting yaitu nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Menurut Komang Suartini, dkk (2018) limbah ikan pada umumnya mengandung tiga unsur yaitu nitrogen, fosfor, dan kalium, baik bagian dalam dan luar ikan. Dalam penelitian Gea Bamantya viqih, dkk (2019), limbah ikan memberikan hasil yang signifikan pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan berat basah pada tanaman bayam hijau. Konsentrasi yang diberikan pada masing-masing perlakuan yaitu 15 ml/l, 20 ml/l, 25 ml/l, dan 30 ml/l. Pemberian POC limbah ikan lele dengan konsentrasi 30 ml/l memberikan hasil yang paling signifikan dengan tinggi tanaman 30 cm. pemberian POC dengan konsentrasi 25 ml/l pada tanaman bayam hijau meningkatkan jumlah daun hingga 14 helai. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh konsentrasi terbaik yaitu 25 ml/l untuk tanaman bayam hijau dan 20 ml/l untuk tanaman sawi hijau.

Kapasitas tanah guna menyediakan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman relatif terbatas dan tergantung pada jenis dan sifat tanah dan keadaan ini sering menimbulkan masalah dalam pertumbuhan dan produksi tanaman. Untuk meningkatkan kesuburan kimiawi tanah perlu dilakukan pemupukan yang sesuai dengan unsur hara tanah sehingga sesuai dengan kebutuhan tanaman. Unsur nitrogen (N) merupakan unsur terbesar yang dibutuhkan oleh tanaman untuk proses pertumbuhan vegetatif dan juga untuk tanaman yang dipanen daunnya. ketersediaan unsur N ini dapat diperoleh pada pupuk NPK yang juga mengandung unsur P dan K yang dibutuhkan oleh tanaman. Masing-masing unsur hara yang terkandung dalam NPK memiliki peran bagi kesuburan tanah dan juga tanaman. Presentase kandungan pupuk NPK phonska untuk setiap butirnya yaitu Nitrogen (N) 16%, Phospat (P) 15%, Kalium (K) 15%, Sulfur (S) 10%, dan kadar air 2% (Oktrayadi, dkk 2020)

Nitrogen membantu pertumbuhan vegetatif tanaman khususnya pembentukan tunas, batang, dan juga daun. Nitrogen dapat menyusun zat hijau daun, enzim, protein, lemak, dan asam nukleat. Proses fotosintesis sebagai penyusun senyawa dalam tanaman yang kemudian diubah membentuk organ tanaman, dan juga daun, batang, dan akar. Nitrogen diserap tanaman dalam bentuk ion nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) dan ion ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ). Jika terjadi kekurangan nitrogen, tanaman tumbuh lambat dan kerdil (Hasibuan, 2006).

Unsur P berfungsi membentuk sistem perakaran yang baik untuk mendukung tanaman berdiri dengan kokoh dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap unsur hara. Kadar P dalam pupuk dinyatakan dalam bentuk  $\text{P}_2\text{O}_5$ . Pupuk P diserap tanaman dalam bentuk  $\text{H}_2\text{PO}_4$  atau  $\text{HPO}_4$ . P berperan penting didalam transfer energi

di dalam sel tanaman, misalnya ADP, ATP berperan dalam pembentukan membran sel terutama terhadap stabilitas struktur dan informasi makro molekul (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Unsur kalium juga berpengaruh terhadap pembentukan karbohidrat dan klorofil, dan kalium dapat mempertahankan keseimbangan antara pupuk nitrogen dan fosfat. Kalium diserap tanaman dalam bentuk  $K^+$ , tanah mengandung 400 – 500 kg kalium untuk setiap 93 m<sup>2</sup>. Kalium berfungsi dalam penggunaan air, meningkatkan ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit. Tanaman yang kekurangan unsur kalium akan memperlihatkan gejala seperti tumbuh tidak sempurna, mutunya jelek, hasilnya rendah dan tidak tahan simpan.

---

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan Januari hingga Februari 2023. Alat dan bahan yang digunakan meliputi Polybag ukuran 25 cm×25 cm, tong berukuran 60 liter, pisau, saringan, gelas ukur 100 ml, alat tulis, mistar, timbangan digital, oven, alat pengukur luas daun, dan RHS Coulter Chart. Bahan yang digunakan yaitu tanah, pupuk kambing, limbah ikan, air kelapa, molase, air cucian beras, EM4, NPK dan benih bayam merah. Penelitian ini disusun menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk organik cair yang terdiri dari 4 aras sebagai berikut: 0 ml sebagai kontrol, 25 ml, 50 ml dan 75 ml. Faktor kedua adalah dosis NPK yang terdiri dari 4 aras yaitu 0 g sebagai kontrol, 0,5 g, 1,0 g, dan 1,5 g. Dari kedua faktor tersebut diperoleh  $4 \times 4 = 16$  kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan diulang 4 kali, sehingga jumlah seluruh tanaman dalam penelitian  $16 \times 4 = 64$  tanaman. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), berat segar tanaman (g), berat segar tajuk (g), berat segar akar (g), berat kering akar (g), panjang akar (cm), diameter batang (mm), luas daun (cm<sup>2</sup>).

---

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa ada interaksi nyata pada perlakuan kombinasi dosis pupuk POC dan dosis pupuk NPK pada parameter tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat segar tajuk, berat segar akar, berat kering akar, diameter batang, dan luas daun pada tanaman bayam merah. Terdapat interaksi tidak berbeda nyata pada parameter Panjang akar.

Tabel 1. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Panjang Akar (cm)

Dosis Pupuk POC	Dosis Pupuk NPK (g/polybag)				Rerata
	0	0,5	1	1.5	
0 ml/polybag	6,50	7,60	7,87	11,3	8,33 d
25 ml/polybag	13,7	13,0	15,3	18,0	15,03 c
50 ml/polybag	16,2	24,7	22,3	27,5	22,73 b
75 ml/polybag	22,2	32,2	26,8	29,5	27,69 a
Rerata	14.69 q	19,38 p	18,09 pq	21,63 p	-

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.  
 -: interaksi tidak nyata

Table 1 menunjukkan pada parameter panjang akar dosis pupuk organik cair berpengaruh nyata pada dosis 75 ml yang menunjukkan rerata paling tinggi diantara semua perlakuan. Hal ini diduga karena adanya hormon yang memacu pertumbuhan akar dan perkembangan akar. Hal ini dikuatkan oleh pendapat Balraj (2014) yang menyatakan bahwa peningkatan aktivitas rhizobacteria memacu pertumbuhan tanaman serta meningkatkan ploriferasi akar dengan meningkatnya ketersediaan nitrogen dan produksi auksin. Porositas tanah dan pengurangan kepadatan tanah dipengaruhi oleh bahan organik yang meningkat, selain itu juga bahan organik berpengaruh pada dekomposisi melepaskan asam humat dan sulfat yang mengarah pada produksi zat seperti auksin yang mampu meningkatkan pertumbuhan akar dan perkembangan akar

Tabel 2. Interaksi Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bayam Merah

POC (ml)	NPK (g)	Parameter						
		Tinggi Tanaman (cm)	Berat Segar Tanaman (g)	Berat Segar Tajuk (g)	Berat Segar Akat (g)	Berat Kering Akar (g)	Diameter Batang (cm)	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )
	0	5,70 j	0,88 g	0,65 e	0,11 e	0,02 e	0,11 i	108,42 g

0	0,5	5,37 j	0,45 g	0,28 e	0,06 e	0,01 e	0,16 hi	101,10 g
	1	6,32 ij	0,64 g	0,45 e	0,08 e	0,02 e	0,22 gh	104,51 g
	1,5	6,97 hij	1,06 g	0,66 e	0,20 e	0,02 e	0,25 fgh	109,31 g
25	0	8,02 hi	1,80 fg	1,23 e	0,34 e	0,04 e	0,29 efg	100,37 g
	0,5	8,65 gh	2,01 efg	4,75 bcd	0,55 e	0,04 e	0,31 efg	111,95 g
	1	10,32 fg	1,72 fg	1,42 e	0,39 e	0,05 e	0,32 ef	99,81 g
	1,5	13,45 de	2,92 efg	4,45 cde	0,79 de	0,11 de	0,38 de	137,42 ef
50	0	12,22 ef	2,32 efg	2,34 de	0,60 e	0,07 e	0,35 e	129,97 f
	0,5	14,37 d	5,21 def	4,99 bcd	1,64 c	0,28 c	0,48 bc	162,72 cd
	1	16,60 c	6,01 cde	5,16 abc	1,75 c	0,26 cd	0,45 cd	151,04 de
	1,5	16,97 bc	7,18 bcd	4,45 bcd	1,58 cd	0,24 cd	0,54 b	151,38 de
75	0	10,82 f	2,17 efg	1,69 e	0,54 e	0,08 e	0,34 ef	132,10 f
	0,5	17,17 bc	9,72 bc	6,48 ab	2,87 b	0,56 b	0,55 b	177,46 c
	1	18,82 b	10,07 b	6,51 ab	2,93 b	0,56 b	0,57 b	194,36 b
	1,5	20,97 a	18,53 a	7,73 a	4,11 a	0,93 a	0,78 a	225,51 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata dan terdapat interaksi diantara keduanya terhadap parameter tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat segar tajuk, berat segar akar, luas daun, diameter batang, dan berat kering akar. Hal ini berarti dua faktor tersebut dapat bekerja sama dalam memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan bayam merah. Sedangkan pada parameter panjang akar menunjukkan adanya pengaruh nyata tetapi tidak ada interaksi diantara kedua pupuk tersebut. (Efendi *et al.*, 2017) laju fotosintesis meningkat karena adanya unsur hara yang cukup sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan penambahan hasil bobot tanaman. Dosis pemupukan yang tepat diharapkan mampu mengoptimalkan laju pertumbuhan tanaman sehingga mendapatkan hasil panen yang baik.

Terdapat interaksi nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Kombinasi pupuk dengan dosis 75 ml pupuk organik cair dan 1,5 g NPK memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan dosis pupuk lainnya. Meningkatnya tinggi tanaman bayam

merah disebabkan karena adanya unsur N yang memacu pertumbuhan meristem apical (Kurniawati *et al.*, 2018). Meristem apikal yang pada ujung akar dan ujung batang melakukan aktivitas pertumbuhan primer yaitu penambahan panjang batang dan akar.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa adanya interaksi nyata yang signifikan antara dosis pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK terhadap tiga parameter bobot segar, yaitu parameter berat segar tanaman, parameter berat segar tajuk, dan parameter berat segar akar. Hasil terbaik dapat dilihat dari hasil kombinasi dosis pupuk organik cair sebanyak 75 ml dan dosis NPK 1,5 g. (Kurniawati *et al.*, 2018) menyatakan bahwa berat segar dari tanaman tinggi disebabkan oleh adanya penimbunan kandungan karbohidrat, protein, vitamin, dan bahan organik lainnya. Tanaman bayam merah lebih banyak menyerap air dan hara, mengingat ketersediaan hara paling banyak ada pada perlakuan 75 ml sehingga dengan begitu ketersediaan hara pada tanaman dengan dosis tersebut memiliki hasil paling baik. Dosis NPK 1,5 g dapat memenuhi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Unsur hara berperan penting dalam sumber energi sehingga tingkat kecukupan hara berperan dalam mempengaruhi biomassa tanaman setelah panen (Harjadi, 1991)

Uji DMRT menunjukkan pada parameter luas daun terjadi interaksi nyata dan adanya pengaruh nyata diantara kedua pupuk tersebut. Dengan hasil tertinggi diperoleh dari dosis 75 ml pupuk organik cair dan dosis 1,5 g NPK. Gambaran dari proses dan laju fotosintesis dapat dilihat dari parameter luas daun. Menurut (Sumarto & Rengi, 2014) pemberian pupuk organik cair dari limbah ikan berpengaruh terhadap luas daun karena adanya unsur hara dalam pupuk organik cair seperti unsur N yang diduga dapat mencukupi pertumbuhan luas daun bayam. Didalam pupuk NPK terdapat unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Nitrogen merupakan unsur yang dibutuhkan dalam pembentukan klorofil, peningkatan nitrogen akan diikuti dengan peningkatan kandungan klorofil pada tanaman. Fosfor berperan dalam pembentukan struktur DNA dan juga transfer energi yang dibutuhkan dalam semua proses biosintesis dalam tanaman. (Efendi *et al.*, 2017) menjelaskan bahwa kalium membantu translokasi hasil fotosintesis dari daun sehingga memacu pertumbuhan dan produksi tanaman, memproduksi enzim dalam fotosintesis dan penyerapan CO<sub>2</sub>.

Hasil penelitian menunjukkan terjadinya interaksi nyata yang signifikan antara dosis pupuk organik cair 75 ml dan dosis NPK 1,5 g terhadap parameter diameter batang. Pupuk organik cair yang diaplikasikan pada tanaman bayam juga berbahan dasar dari air cucian beras. Air cucian beras mengandung nitrogen (N) sebanyak 0,015%, fosfor (P) 16,30%, kalium (K) 0,020%, dan kalsium (Ca) 2,944% yang dibutuhkan tumbuhan (Wulandari *et al.*, 2013). Kandungan fosfor yang tinggi dapat memenuhi kebutuhan pada awal pertumbuhan. Nitrogen juga mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman terutama batang dan daun. Pada penelitian Ghifari (2019) yang meneliti pemberian pupuk NPK pada okra akan meningkatkan diameter batang. Pupuk NPK dengan dosis yang tepat akan mempengaruhi pertumbuhan yang sama baiknya pula pada bayam merah.

Sidik ragam menunjukkan adanya interaksi nyata anantara dosis pupuk organik cair terhadap parameter berat kering tanaman. Biomasa tanaman memberikan gambaran dasar dalam mengukur kemampuan tanaman sebagai penghasil fotosintesis. Pada tabel 9 menunjukkan bobot kering akar perlakuan pupuk organik cair dengan dosis 75 ml dan dosis pupuk NPK dengan dosis 1,5 g memberikan bobot kering akar paling tinggi. Hal ini diduga karena adanya kandungan kalium dari pupuk yang digunakan. Unsur kalium mendukung perkembangan tanaman. Jacob (1995) menjelaskan kalium memiliki fungsi penting dalam metabolisme tanaman, menghasilkan energi dan juga berpengaruh terhadap pertumbuhan akar, karena dengan perluasan akar pada tanaman kemungkinan jumlah unsur hara yang diserap akan banyak sehingga menghasilkan pertumbuhan tanaman yang baik.

---

## **KESIMPULAN**

1. Terdapat interaksi yang baik antara dosis pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bayam merah dengan dosis pupuk organik 75 ml dan dosis pupuk NPK 1,5 g terhadap parameter tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat segar tajuk, berat segar akar, berat kering akar, diameter batang, dan luas daun.
2. Dosis pupuk NPK memberikan pengaruh baik terhadap semua parameter kecuali parameter panjang akar. Dosis 0,5 g memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bayam merah.
3. Pemberian pupuk organik cair dengan dosis 75 ml memberikan pengaruh yang baik terhadap semua parameter.

---

## **DAFTAR PUSTAKA**

Efendi, E., Purba, D. W., & Nasution, N. U. H. (2017). Respon pemberian pupuk NPK mutiara dan bokashi jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L). *Bernas*, 13(3), 20–29.

- Harjadi. (1991). *Pengantar Agronomi*. PT Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Kurniawati, D., Rahayu, Y. S., & Fitrihidajati, H. (2018). Pengaruh pemberian pupuk cair organik dari limbah organ dalam ikan terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah (*Alternanthera ficoides*). *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 7(1), 1–6.
- Mukmin, I., Banowati, D. A., Putri, P. F., Mustika, R. P., Ningsih, R. A., & Rarassari, M. A. (2021). Kombinasi Pembuatan Pupuk Cair Organik dari Limbah Jeroan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan Probiotik sebagai Upaya Optimalisasi Pertumbuhan Tanaman. *Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 1(1), 660–669.
- Pebrianti, C., Ainurrasyid, R. B., & Purnamaningsih, S. L. (2015). Uji Kadar Antosianin dan Hasil Enam Varietas Tanaman Bayam Merah ( *Alternanthera Amoena Voss* ) Pada Musim Hujan. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(1), 27–33.
- Sumarto, & Rengi, P. (2014). *Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI 2014 Uji Penerapan Pupuk Cair Organik Limbah Ikan Runcuh Terhadap Perkembangan Tanaman Sayuran Bayam* (. 492–502.
- Sundari, E., Sari, E., & Rinaldo, R. (2012). Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Biokatalisator Biosca dan EM4. *Konversi*, 5(2), 5.
- Wulandari, C. G. M., Muhartini, S., & Trisnowati, S. (2013). Pengaruh Air Cucian Beras Merah Dan Beras Putih Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil (*Lactuca sativa L.*). *Vegetalika*, 1(2), 24–35.
- Zahroh, F., & Setyawati, S. M. (2018). *Perbandingan Variasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah ( Capsicum annum L .)*. 1(1), 50–57.