

PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI ASAM AMINO DAN POC TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L)

**Pahala L.L. Sianturi^{1*)}, Davit Satimin Sihombing¹, Parsaoran Sihombing¹,
Ebsan Marihot Sianipar¹**

¹Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Methodist Indonesia.
Email: sianturipahalas@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi asam amino dengan POC terhadap pertumbuhan bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor perlakuan.. Faktor pertama adalah pemberian asam amino (A) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu : $A_0 = 0$ ml/l, $A_1 = 5$ ml/l, $A_2 = 10$ ml/l dan $A_3 = 15$ ml/l. Faktor kedua adalah pemberian POC yang terdiri dari 4 taraf yaitu: $P_0 = 0$ ml/l, $P_1 = 5$ ml/l, $P_2 = 10$ ml/l dan $P_3 = 15$ ml/l. Analisis data menggunakan analisis sidik ragam yang dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian asam amino berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat basah umbi per tanaman dan berat kering umbi per tanaman, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah umbi per tanaman. Pemberian POC berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah umbi per tanaman, berat basah umbi per tanaman dan berat kering umbi per tanaman. Interaksi asam amino dan POC berpengaruh nyata terhadap berat basah per tanaman dan berat kering per tanaman, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah umbi per tanaman dan berat umbi per tanaman.

Kata kunci : *asam amino, POC, bawang merah*

1 PENDAHULUAN

Dalam berbagai kebudayaan, bawang merah sering digunakan sebagai obat alami untuk mengatasi berbagai masalah kesehatan, termasuk pilek, batuk, dan masalah pencernaan. Oleh karena itu, peran bawang merah tidak hanya terbatas pada dunia kuliner, tetapi juga meluas ke bidang kesehatan masyarakat. Selain manfaat kesehatan, bawang merah juga memiliki dampak ekonomis yang signifikan. Nilai ekonomis tinggi dari bawang merah tercermin dalam kontribusinya terhadap sektor pertanian dan perdagangan. Permintaan yang terus meningkat tidak hanya menciptakan peluang bagi para petani bawang merah, tetapi juga memberikan kontribusi positif terhadap perekonomian secara keseluruhan (Dela Cruz & Kim, 2015).

Menurut data BPS (2023), produksi bawang merah tahun 2023 diperkirakan sebesar 2,14 juta ton, terjadi kenaikan 8,15% atau 161,62 ribu ton dibandingkan tahun 2022. Naiknya produksi seiring dengan naiknya produktifitas sebesar 0,22% atau menjadi 10,74 ton/hektar dari tahun sebelumnya 10,72 ton/hektar. Kenaikan luas panen sebesar 7,88% atau 14,58 ribu hektar turut berpengaruh terhadap naiknya produksi tahun 2023.

Produksi bawang merah provinsi sumatera utara pada tahun 2023 berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2024) adalah 65.585 ton. Sedangkan pada tahun 2022 menurut Badan Pusat Statistik produksi bawang merah mencapai 64.835 ton. Dari data tersebut bahwa kebutuhan produksi bawang merah di provinsi sumatera utara

meningkat pada tahun 2023. Adapun beberapa daerah di Sumatera Utara yang menjadi sentra produksi bawang merah pada tahun 2023, diantaranya kabupaten Karo sekitar 218.374 kuintal, kabupaten Simalungun sekitar 181.302 kuintal, dan Humbang Hasundutan sekitar 75.673.

Adapun masalah yang dihadapi oleh petani dalam meningkatkan produksi bawang merah adalah penggunaan pupuk yang tidak seimbang. Oleh karena itu perlu diperlukan pemupukan untuk setiap musim tanam suatu komoditi yang diusahakan, untuk tanaman bawang merah diperlukan kesuburan tanah yang memiliki unsur hara makro dan mikro. Sumber unsur hara tersebut dapat diperoleh melalui pemupukan budidaya perlu dilakukan pemupukan yang bertujuan untuk memperoleh hasil yang diinginkan. Pemupukan dilakukan dengan dua taraf yaitu dengan menggunakan pupuk organik cair dan asam amino.

Pupuk organik cair (POC) merupakan bahan berbentuk cairan, merupakan hasil dekomposisi bahan-bahan organik yang berasal dari limbah ataupun bagian tanaman dan hewan, kotoran hewan dan manusia yang mengandung unsur hara lebih dari satu unsur, berguna untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah (Suswandari, 2023).

POC kambing pada tanaman sayuran dapat meningkatkan produksi tanaman sayuran apabila dalam pemberian dan proses pembuatannya sudah mengacu kepada standar umum yang digunakan (Syahputra, 2022). POC kulit pisang kepok menunjukkan hasil bahwa pemberian POC mampu mendorong pertumbuhan bibit kelapa sawit pada pre-nursery pada dosis 50ml/L (Muhammad *et al.*, 2021).

Selain itu, penggunaan asam amino juga terbukti efektif sebagai Tabel 1. Analisis Tanah, POC Amino dan POC

alternatif pemupukan yang penting dalam meningkatkan penyerapan nutrisi dan memperbaiki ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan. Asam amino berperan dalam proses metabolisme tanaman, yang pada gilirannya mempercepat pertumbuhan tanaman (Rahayu, 2019).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Tanjung Sari, Kecamatan Medan Selayang, Kota Medan pada bulan Januari – Maret 2025.

2.2 Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember, cangkul, meteran, tali plastik, gembor, timbangan, alat tulis. Bahan-bahan penelitian adalah benih bawang merah varietas Bima, pupuk organik cair, asam amino dan air..

2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri dari 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah asam Amino (A) terdiri dari 4 taraf yaitu: A₀ = Tanpa perlakuan (kontrol), A₁ = 5 ml asam amino/liter air, A₂ = 10 ml asam amino/liter air dan A₃ = 15 ml asam amino/liter air. Faktor kedua adalah pemberian Pupuk Organik Cair (POC) (P) terdiri dari 4 taraf yaitu: P₀ = Tanpa perlakuan (kontrol), P₁ = 5 ml POC/ liter air, P₂ = 10 ml POC/liter air dan P₃ = 15 ml POC/ liter air. Analisis data menggunakan analisis sidik ragam dengan uji Duncan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Hasil Analisis Tanah Awal

Hasil analisis tanah awal, asam amino dan pupuk organik cair yang dilakukan di laboratorium diperoleh seperti pada Tabel 1.

Parameter	Tanah*	Pupuk Asam Amino**	POC *
C-Organik (%)	-	-	0,24
N (%)	0,6918 (T)	-	0,04
P (%)	0,1222 (SR)	-	0,06
K (mg/kg, %)	369,3945 (ST)	-	3,36
pH	5,23 (Masam)	-	8,03
KTK (me/100 g)	24,0042		
Mn (mg/kg)	-	118,0200	5
Zn (mg/kg)	-	0,0755	118
S (%)	-	0,6050	-
N (%)	-	0,6602	-
P (%)	-	2,4400	-
K (%)	-	1,1097	-
Mg (%)	-	0,0987	-
Ca (%)	-	0,6764	-
B (mg/kg)	-	5,2300	12,5
Fe (mg/kg)	-	77,5394	125
Cu (mg/kg)	-	2,0690	3

Sumber: * Laboratorium Penguji BPTP Sumatera Utara (2025)

**Laboratorium Penguji BPTP Sumatera Utara dan Laboratorium Sucofindo (2025)

Keterangan = Standart Mutu Tanah, sesuai dengan Balai Penelitian Tanah Bogor (1995), Sangat Tinggi (ST), Sangat Rendah (SR)

Hasil analisis tanah yang tercantum pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tanah yang digunakan sebagai tempat budidaya tanaman bawang merah memiliki kandungan N yang tinggi yaitu sebesar 0,6918 %, memiliki kandungan K yang sangat tinggi yaitu sebesar 369,3945 mg/kg, tetapi memiliki kandungan P yang sangat rendah yaitu sebesar 0,1222 %,

serta memiliki pH tanah sebesar 5,23 yang tergolong masam.

2. Tinggi Tanaman

Tabel 2 disajikan rata-rata tinggi tanaman pada umur 2, 3, 4 dan 5 MST akibat perlakuan pemberian asam amino dan POC yang berbeda.

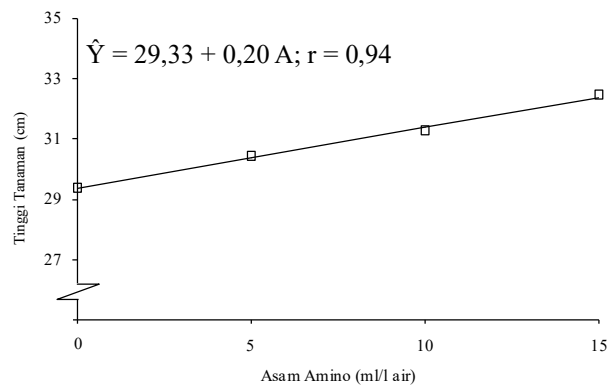
Tabel 2. Rataan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah pada Perlakuan Pemberian Asam Amino dan POC pada Umur 2, 3, 4 dan 5 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
A ₀	18,31	22,40	25,44	29,33c
A ₁	18,75	22,63	25,65	30,40bc
A ₂	19,08	23,15	26,25	31,25b
A ₃	19,15	23,53	26,92	32,42a
P ₀	17,55c	21,19b	24,11c	28,50c
P ₁	18,10bc	22,24b	25,45b	30,20b
P ₂	19,24ab	23,77a	26,82a	31,82a
P ₃	20,38a	24,50a	27,88a	32,88a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf uji 5 %

Pengaruh perlakuan pemberian asam amino terhadap tinggi tanaman

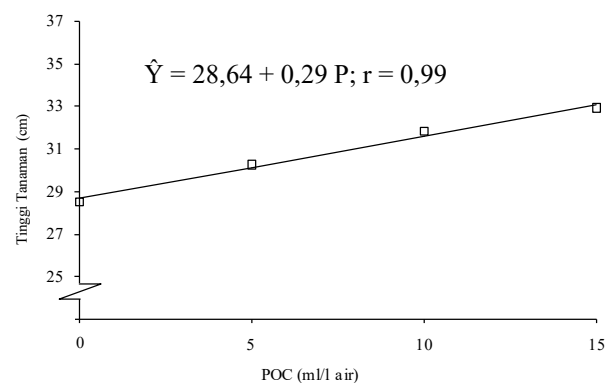
bawang merah pada umur 5 MST dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Pemberian Asam Amino terhadap Tinggi Tanaman Bawang Merah Umur 5 MST

Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian asam amino, maka tinggi tanaman bawang merah semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier positif.

Pengaruh perlakuan pemberian POC terhadap tinggi tanaman bawang merah pada umur 5 MST dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh Pemberian POC terhadap Tinggi Tanaman Bawang Merah Umur 5 MST

Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian POC, maka tinggi tanaman bawang merah semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier positif.

3. Jumlah Daun

Tabel 3 disajikan rata-rata jumlah daun pada umur 2, 3, 4 dan 5 MST akibat perlakuan pemberian asam amino dan POC yang berbeda.

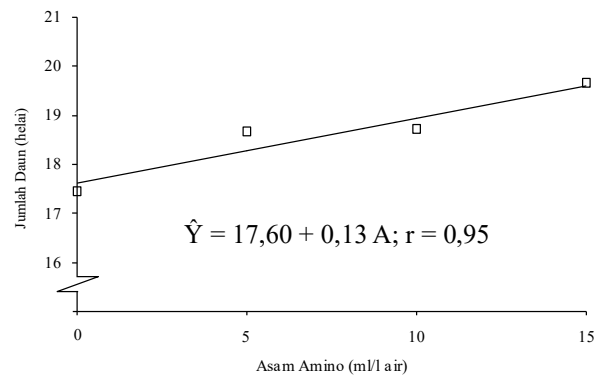
Tabel 3. Rataan Jumlah Daun (helai) Tanaman Bawang Merah pada Perlakuan Pemberian Asam Amino dan POC pada Umur 2, 3, 4 dan 5 MST

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
A ₀	12,71	14,57	16,39b	17,43b
A ₁	13,01	14,75	17,60b	18,65a
A ₂	12,69	14,65	17,38b	18,69a
A ₃	12,79	14,88	18,54a	19,63a
P ₀	12,33	14,15	16,47b	17,51b
P ₁	13,00	14,86	17,63a	18,64a
P ₂	13,26	15,17	18,14a	19,18a
P ₃	12,61	14,67	17,67a	19,07a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf uji 5 %

Pengaruh perlakuan pemberian asam amino terhadap jumlah daun

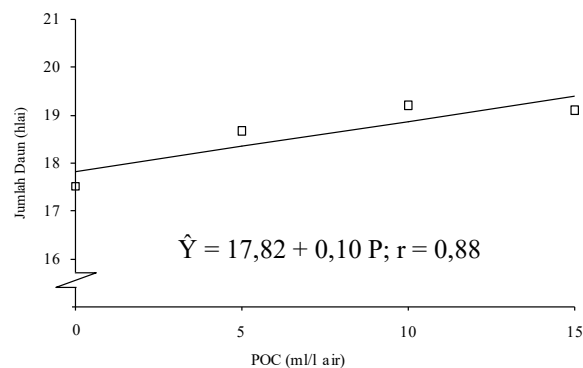
tanaman bawang merah pada umur 5 MST dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Pemberian Asam Amino terhadap Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah Umur 5 MST

Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian konsentrasi asam amino, maka jumlah daun tanaman bawang merah semakin meningkat.

Pengaruh perlakuan pemberian POC terhadap jumlah daun tanaman pada umur 5 MST dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh Pemberian POC terhadap Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah Umur 5 MST

Gambar 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian POC, maka jumlah daun tanaman bawang merah semakin meningkat.

4. Jumlah Anakan

Tabel 4 disajikan rata-rata jumlah anakan pada umur 4, 5 dan 6 MST akibat perlakuan pemberian asam amino dan POC yang berbeda.

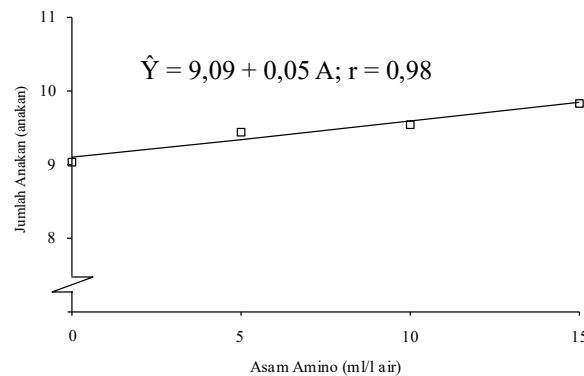
Tabel 4. Rataan Jumlah Anakan (anakan) Tanaman Bawang Merah pada Perlakuan Pemberian Asam Amino dan POC pada Umur 4, 5 dan 6 MST

Perlakuan	Jumlah Anakan (anakan)		
	4 MST	5 MST	6 MST
A ₀	8,61	9,29	9,03b
A ₁	8,50	9,72	9,44ab
A ₂	8,92	9,96	9,54ab
A ₃	8,90	9,79	9,83a
P ₀	8,31b	9,00c	8,81c
P ₁	8,38b	9,06c	9,10bc
P ₂	9,01ab	10,07b	9,67b
P ₃	9,24a	10,64a	10,28a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf uji 5 %

Pengaruh perlakuan pemberian asam amino terhadap jumlah anakan

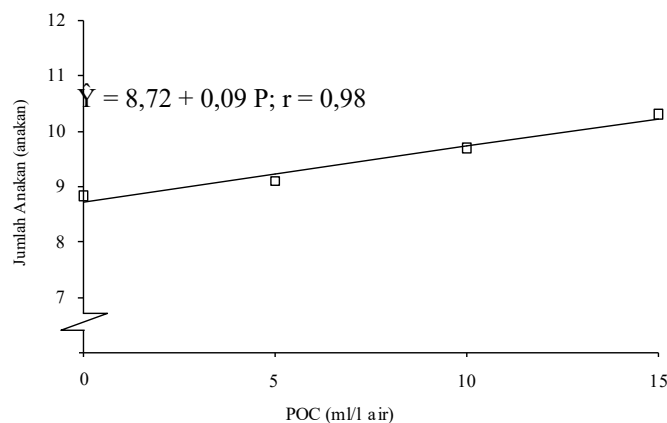
tanaman bawang merah pada umur 6 MST dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh Pemberian Asam Amino terhadap Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah Umur 6 MST

Gambar 5 menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian asam amino, maka jumlah anakan semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier positif.

Pengaruh perlakuan pemberian POC terhadap jumlah anakan tanaman pada umur 6 MST dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh Pemberian POC terhadap Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah Umur 6 MST

Gambar 6 menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian POC, maka jumlah anakan tanaman bawang merah semakin meningkat.

5. Jumlah Umbi per tanaman

Tabel 5 disajikan rata-rata jumlah umbi per tanaman akibat perlakuan pemberian asam amino dan POC yang berbeda.

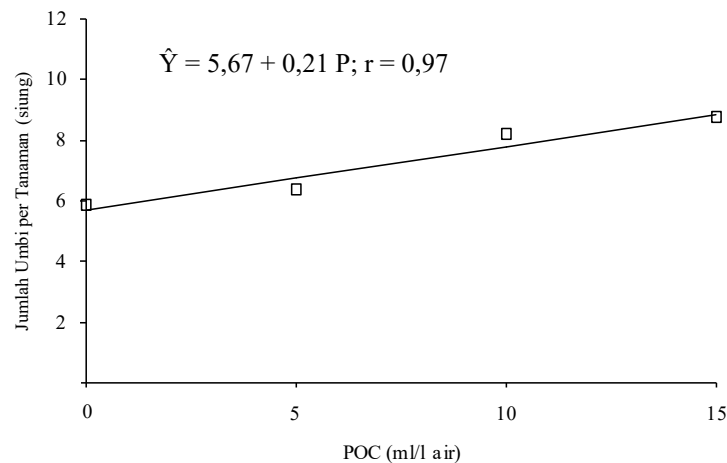
Tabel 5. Rataan Jumlah Umbi per tanaman (siung) pada Perlakuan Pemberian Asam Amino dan POC

Perlakuan	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
A ₀	6,50	6,56	8,17	8,61	7,46
A ₁	5,67	6,00	8,17	8,72	7,14
A ₂	5,33	6,44	7,94	8,56	7,07
A ₃	5,78	6,28	8,28	8,94	7,32
Rataan	5,82b	6,32b	8,14a	8,71a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf uji 5 %

Pengaruh perlakuan pemberian POC terhadap jumlah umbi per tanaman

dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pengaruh Pemberian POC terhadap Jumlah Umbi per tanaman

Gambar 7 menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian POC, maka jumlah umbi per tanaman tanaman bawang merah semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier positif..

6. Berat Basah Umbi per Tanaman

Tabel 7 disajikan rata-rata berat basah umbi per tanaman akibat perlakuan pemberian asam amino dan POC yang berbeda.

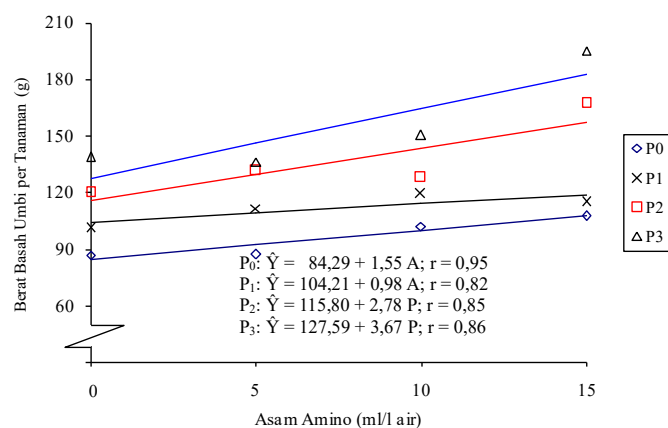
Tabel 7. Rataan Berat Basah Umbi per Tanaman (g) pada Perlakuan Pemberian Asam Amino dan POC

Perlakuan	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
A ₀	86,68h	100,90gh	119,82defg	138,77cd	111,54c
A ₁	87,31h	111,58efgh	131,48cdef	136,17cde	116,64bc
A ₂	102,07gh	118,92defg	127,79cdef	150,32bc	124,78b
A ₃	107,55fgh	114,74defg	167,24b	195,24a	146,19a
Rataan	95,90d	111,54c	136,59b	155,13a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf uji 5 %

Pengaruh interaksi perlakuan pemberian asam amino dan POC

terhadap berat basah umbi per tanaman dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pengaruh Pemberian Asam Amino dan POC terhadap Berat Basah Umbi per Tanaman

Gambar 10 menunjukkan bahwa peningkatan berat basah umbi per tanaman akan semakin tinggi jika pemberian POC dikombinasikan dengan pemberian asam amino 5 ml/l air (P₁) dibandingkan dengan pemberian asam amino 10 ml/l air (P₂) dan pemberian asam amino 15 ml/l air (P₃).

Tabel 8. Rataan Berat Kering Umbi per tanaman (g) pada Perlakuan Pemberian Asam Amino dan POC

Perlakuan	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
A ₀	59,61h	69,66gh	83,77def	94,91cd	76,99b
A ₁	59,57h	76,79efgh	90,21cde	93,93cde	80,13b
A ₂	69,37gh	80,94defg	87,79cdef	102,41bc	85,13b
A ₃	71,33fgh	75,92efgh	114,22b	133,60a	98,77a
Rataan	64,97d	75,83c	94,00b	106,21a	

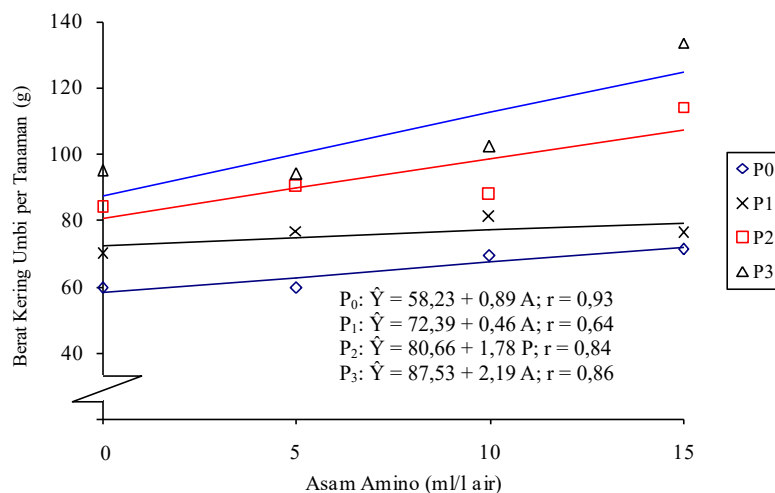
Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf uji 5 %

Pengaruh interaksi perlakuan pemberian asam amino dan POC

7. Berat Kering Umbi per Tanaman

Tabel 8 disajikan rata-rata berat kering umbi per tanaman akibat perlakuan pemberian asam amino dan POC yang berbeda.

terhadap berat kering umbi per tanaman dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Pengaruh Pemberian Asam Amino dan POC terhadap Berat Kering Umbi per Tanaman

tidak nyata terhadap jumlah umbi per tanaman.

Pembahasan

1. Pengaruh Pemberian Asam Amino terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah

Hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian asam amino berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat basah umbi per tanaman, berat basah umbi per tanaman dan berat kering umbi per tanaman, tetapi berpengaruh

Pemberian asam amino dapat memperbaiki sifat fisik tanah, dimana pemberian asam amino dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah. Peningkatan aktivitas mikroba tanah dapat meningkatkan proses mineralisasi bahan organik tanah menghasilkan asam humat, dimana senyawa ini merupakan senyawa pembenah tanah yang dapat memperbaiki struktur fisik, kimia dan biologi tanah. Peningkatan asam humat

akan meningkatkan pH tanah menjadi netral yang cocok untuk pertumbuhan tanaman bawang merah. Peningkatan pH tanah membuat unsur hara yang terdapat di dalam tanah dapat diserap oleh tanaman. Penyerapan unsur hara semakin baik akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Pupuk asam amino juga mengandung unsur hara mikro seperti Mn (118,02 mg/kg), Zn (0,0755 mg/kg), B (5,23 mg/kg), serta unsur makro N (0,66%), P (2,44%), dan K (1,109%).

2. Pengaruh Pemberian POC terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah

Hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah umbi per tanaman, berat basah umbi per tanaman, berat basah umbi per tanaman dan berat kering umbi per tanaman.

Pemberian POC juga dapat meningkatkan suplai unsur hara pada tanaman bawang merah dimana POC yang digunakan mengandung unsure N sebesar 0,04%, P sebesar 0,06% dan K sebesar 3,36%, serta mengandung unsur mikro seperti Zn sebesar 118 mg/kg, Fe sebesar 125 mg/kg dan B sebesar 12,5 mg/kg. Pemberian POC dapat meningkatkan suplai unsur hara makro dan mikro pada tanaman yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.

3 Pengaruh Interaksi Pemberian Asam Amino dan POC terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah

Hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi asam amino dan POC berpengaruh nyata terhadap berat basah per tanaman dan berat kering per tanaman, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan,

jumlah umbi per tanaman dan berat umbi per tanaman.

Pemberian pupuk asam amino dapat meningkatkan aktivitas dan populasi bakteri yang menguntungkan di dalam tanah akan meningkat. Mikrobia yang aktif akan membantu mineralisasi bahan organik di dalam tanah. Peningkatan mikoorganisme dalam tanah akan membuat tanah menjadi lebih gembur, sehingga penyerapan unsur hara menjadi semakin meningkat. Suatu tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan baik apabila unsure hara yang diberikan dapat diserap oleh tanaman dalam bentuk yang sesuai untuk diserap akar serta dalam keadaan yang cukup (Wahidiyah *et al.*, 2021).

Menurut Nasukha *et al.*, (2015) menyatakan bahwa hasil berat kering merupakan keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi. Fotosintesis dan respirasi yang maksimal akan meningkatkan berat kering tanaman. Proses ini akan berjalan dengan optimal bila tanaman mendapatkan hara dan unsur penting yang lain dalam jumlah yang optimal juga. Jika kekurangan hara, tanaman tidak akan dapat berfotosintesis secara maksimal. Kandungan unsur hara kedua POC yang digunakan dapat meningkatkan suplai unsur hara makro dan mikro dapat digunakan dalam proses pertumbuhan tanaman, sehingga akan mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman.

3. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

1. Pemberian asam amino berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat basah umbi per tanaman, berat basah umbi per tanaman dan berat kering umbi per tanaman, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah umbi per tanaman.
2. Pemberian POC berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah

daun, jumlah anakan, jumlah umbi per tanaman, berat basah umbi per tanaman, berat basah umbi per tanaman dan berat kering umbi per tanaman.

3. Interaksi asam amino dan POC berpengaruh nyata terhadap berat basah per tanaman dan berat kering per tanaman, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah umbi per tanaman dan berat umbi per tanaman.

2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan konsentrasi asam amino dan POC yang lebih tinggi untuk mengetahui konsentrasi optimum terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Dela Cruz, M. N., & Kim, Y. J. 2015. Nutritional and health benefits of onions (*Allium cepa*): A comprehensive review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 14(6), 655-676.
- BPS. 2023. *Produksi Bawang Merah di Indonesia*. BPS. Jakarta.
- Muhammad, F., Mastamu dan S. Hartati 2021. Pemanfaatan POC Kulit Pisang Kepok untuk Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Jurnal Pertanian Agros* 24(2), 700-709.
- Nasukha, M. K., S. Parman dan R. Budihastuti. 2015. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Biologi* 4(2), 42-50.
- Rahayu, S. P. 2019. *Perbaikan teknologi budi daya bawang merah dan analisis usaha tani di Kabupaten*

Ponorogo, Jawa Timur Vol. 3(2): 183–188.

- Suswandari, M. 2023. *HAKI-Buku Panduan/Petunjuk- "Panduan POCKUSANG (Pupuk Cair Organik KulitPisang)"*.
- Syahputra, B. S. A. 2022. Potensi Urin Kambing dalam Pertumbuhan dan Produksi Sayuran. *Agrium*, 25(1), 1-9.
- Wahidiyah, N., A. Sugianto dan M. Ulfah. 2021. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian POC terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Alloium ascalonicum* L.). *Jurnal Agronisma*, 9(2), 329-342.