

## STUDI PERTUMBUHAN BAWANG MERAH PADA PERLAKUAN PUPUK KANDANG DAN AIR KELAPA

Choirul Anam<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan Jalan Airlangga No. 03 Sukodadi  
Lamongan

Email: [choirulanam@unisda.ac.id](mailto:choirulanam@unisda.ac.id)

### ABSTRAK

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang banyak digunakan dalam kebutuhan rumah tangga, industri pangan, dan obat-obatan tradisional. Tanaman ini memiliki peran penting sebagai sumber pendapatan petani dan komoditas unggulan nasional. Namun, produktivitas bawang merah di lapangan sering mengalami kendala akibat rendahnya kesuburan tanah dan keterbatasan ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan optimal. Salah satu upaya perbaikan dilakukan melalui penggunaan pupuk organik yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk kandang merupakan sumber bahan organik yang tidak hanya meningkatkan kesuburan tanah tetapi juga menyediakan unsur hara esensial seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Sementara itu, air kelapa diketahui mengandung hormon pertumbuhan alami, terutama sitokinin, yang berperan dalam pembelahan dan pembesaran sel tanaman sehingga dapat merangsang pertumbuhan vegetatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi air kelapa terhadap pertumbuhan vegetatif bawang merah. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan kombinasi perlakuan jenis pupuk kandang (kotoran sapi, ayam, dan kambing) dan konsentrasi air kelapa (0%, 25%, 50%, dan 75%). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar umbi. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi antara jenis pupuk kandang dan konsentrasi air kelapa yang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 28 dan 35 HST serta jumlah daun pada umur 28 dan 35 HST. Selain itu, terdapat perbedaan signifikan pengaruh pupuk kandang terhadap tinggi tanaman pada umur 14 dan 21 HST, serta pengaruh konsentrasi air kelapa terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 21 HST. Kombinasi perlakuan pupuk kandang ayam dengan konsentrasi air kelapa 50% memberikan pertumbuhan bawang merah terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi kedua bahan organik tersebut berpotensi diterapkan sebagai metode pemupukan ramah lingkungan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas

Kata kunci : air kelapa, bawang merah, pupuk kandang, pertumbuhan

### ABSTRACT

*Shallot (*Allium ascalonicum* L.) is one of the most economically valuable horticultural commodities widely used in household needs, food industries, and traditional medicine. This crop plays an important role as a source of farmers' income and as a national superior commodity. However, shallot productivity in the field often faces constraints due to low soil fertility and limited availability of macro- and micronutrients required for optimal growth. One effort to overcome this problem is the use of organic fertilizers that can improve the physical, chemical, and biological properties of the soil. Manure serves as an organic material that not only enhances soil fertility but also supplies essential nutrients such as nitrogen, phosphorus, and potassium. Meanwhile, coconut water contains natural plant growth hormones, especially cytokinins, which play roles in cell division and enlargement, thus stimulating vegetative growth. This study aimed to examine the effects of different types of manure and coconut water concentrations on the vegetative growth of shallots. The research employed a Completely Randomized Design (CRD) with combinations of manure types (cow, chicken, and goat) and coconut water concentrations (0%, 25%, 50%, and 75%). The observed parameters included plant height, number of leaves, and fresh bulb weight. The results showed a significant*

*interaction between manure type and coconut water concentration, affecting plant height at 28 and 35 days after planting (DAP) and leaf number at 28 and 35 DAP. In addition, there were significant differences in the effect of manure type on plant height at 14 and 21 DAP, and the effect of coconut water concentration on plant height and leaf number at 21 DAP. The combination of chicken manure and 50% coconut water resulted in the best shallot growth compared to other treatments. These findings indicate that the combination of these organic materials has potential as an environmentally friendly fertilization method to enhance shallot growth and productivity.*

*Keywords: coconut water, shallots, manure, growth*

## PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dibutuhkan dalam industri pangan di Indonesia (Astuti, 2020). Tanaman ini memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan bumbu dan rempah serta memiliki khasiat kesehatan sebagai antioksidan alami (Pratiwi et al., 2019). Namun, produksi bawang merah seringkali mengalami kendala yang berkaitan dengan kondisi tanah dan ketersediaan nutrisi yang optimal untuk pertumbuhan. Pemilihan pupuk yang tepat, terutama yang berbasis organik, menjadi salah satu upaya dalam meningkatkan pertumbuhan dan kualitas hasil panen bawang merah (Kurniawan & Susanti, 2021).

Pupuk kandang merupakan salah satu jenis pupuk organik yang banyak digunakan di pertanian karena kandungan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang tinggi, yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan merangsang pertumbuhan tanaman (Simanjuntak et al., 2018). Menurut penelitian Andriyani et al. (2022), pupuk kandang tidak hanya memperbaiki struktur tanah, tetapi juga menyediakan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jangka panjang. Penambahan pupuk kandang pada bawang merah diharapkan dapat memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan vegetatif dan produktivitas umbi.

Selain pupuk kandang, air kelapa juga dikenal sebagai bahan alami yang dapat berfungsi sebagai pupuk cair organik. Air kelapa kaya akan sitokinin, hormon yang berperan dalam proses pembelahan dan pembesaran sel tanaman, sehingga berpotensi mempercepat pertumbuhan

tanaman (Purnamasari, 2021). Menurut Wijayanti dan Pertiwi (2020), pemberian air kelapa pada konsentrasi tertentu mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Penelitian terkait pengaruh kombinasi pupuk kandang dan air kelapa pada pertumbuhan bawang merah masih terbatas, namun kombinasi ini diperkirakan dapat memberikan sinergi positif untuk meningkatkan pertumbuhan bawang merah (Handayani, 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi air kelapa terhadap pertumbuhan bawang merah. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif metode pemupukan yang efektif dan ramah lingkungan dalam budidaya bawang merah serta memberikan informasi mengenai kombinasi pupuk kandang dan air kelapa yang optimal untuk pertumbuhan tanaman bawang merah.

## METODE

Studi berlangsung di Desa Ngasemlemahbang, yang terletak di Kabupaten Lamongan, dengan ketinggian sekitar 81,79 mdpl. Penelitian dilaksanakan selama Februari hingga Mei 2023, di mana curah hujan tahunan di Kecamatan Ngimbang mencapai 400 mm. Dalam eksperimen ini, digunakan peralatan pertanian, peralatan pengukur, dan alat timbang. Komponen-komponen yang terlibat dalam penelitian ini melibatkan umbi bawang merah varietas bauji, berbagai jenis pupuk kandang seperti dari sapi, kambing, dan ayam, dan juga unsur tambahan seperti sekam padi, kapur pertanian, serta air kelapa.

## Rancangan Penelitian

Studi ini menggunakan desain eksperimental Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor dan masing-masing faktor memiliki tiga tingkat. Faktor pertama adalah jenis pupuk (K) dengan tiga pilihan: K1 (pupuk sapi), K2 (pupuk kambing), dan K3 (pupuk ayam). Faktor kedua adalah tingkat konsentrasi air kelapa (A) dengan tiga pilihan: A1 (kontrol), A2 (25% air kelapa), dan A3 (50% air kelapa). Ada sembilan perlakuan yang dihasilkan dari kombinasi kedua faktor ini, dan setiap perlakuan diulang 3 kali dalam penelitian.

### **Pengolahan Lahan**

Persiapan lahan meliputi pembersihan gulma dan melanjutkan pengolahan tanah. Luas lahan lebar 5 m, panjang 13 m. Jarak antar benda uji per area pengujian dijaga 50 cm yaitu 1 m x 1 m pupuk kandang diberikan setelah tanah diolah sebagai pupuk dasar pada hari ke-7 setelah tanam (HST).

### **Pembuatan jenis pupuk kandang**

Produksi pupuk menggunakan metode anaerobik, dengan bahan-bahan sebagai berikut: terdapat tiga jenis pupuk kandang, yaitu kotoran sapi, kotoran kambing, dan kotoran ayam. Ditambahkan pula sekam padi sebanyak 10% dari berat kotoran hewan, serta campuran 10 liter air dengan 200 ml EM4 dan 200 ml molasses (molase). Proses pembuatan pupuk sebagai berikut:

1. Campurkan kotoran sapi dengan sekam sesuai takaran, kemudian aduk hingga merata.
2. Campurkan larutan EM4, molase, dan air ke dalam campuran tahap awal. Campuran harus diaduk sampai merata sehingga menghasilkan adonan dengan kadar air sekitar 40%.
3. Tutuplah adonan dengan menggunakan karung goni atau terpal. Dalam kondisi fermentasi anaerobik ini, proses kompos akan berjalan dengan cepat. Pengadukan harus dilakukan setiap 3 hari sekali hingga proses pengomposan selesai, yang biasanya memerlukan waktu sekitar 1 bulan. Pupuk kandang yang telah matang akan memiliki ciri berwarna hitam coklat, tekstur yang gembur, dan tidak berbau (Yuniwati & Padulemba, 2012).

### **Pembuatan Konsentrasi Air Kelapa**

Pembuatan konsentrasi menggunakan air kelapa tua dengan cara air kelapa didiamkan selama satu hari satu malam dalam jerigen yang tertutup rapat baru bisa digunakan untuk konsentrasi air kelapa dan air murni pada tanaman bawang merah.

### **Pupuk Kandang sapi**

Penggunaan pupuk mencapai 10 ton per hektar. Dalam perhitungan lebih lanjut, dosis yang digunakan adalah 1000 gram per meter persegi, dengan asumsi satu lot berukuran 1 meter persegi. Pemberian pupuk kandang dilakukan setelah proses pembajakan dan pemetaan selesai.

### **Pupuk kandang kambing**

Penggunaan pupuk mencapai 10 ton per hektar. Dalam perhitungan lebih lanjut, dosis yang digunakan adalah 1000 gram per meter persegi, dengan asumsi satu lot berukuran 1 meter persegi. Pemberian pupuk kandang dilakukan setelah proses pembajakan dan pemetaan selesai.

### **Pupuk kandang ayam**

Penggunaan pupuk mencapai 10 ton per hektar. Dalam perhitungan lebih lanjut, dosis yang digunakan adalah 1000 gram per meter persegi, dengan asumsi satu lot berukuran 1 meter persegi. Pemberian pupuk kandang dilakukan setelah proses pembajakan dan pemetaan selesai.

### **Pengolahan Data**

Data yang dihimpun dari Pemantauan parameter tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan uji statistik Fisher (uji F) pada tingkat signifikansi 5%. Jika Ada perbedaan signifikan dalam hasil uji F, maka analisis akan dilanjutkan dengan uji perbedaan nyata terkecil (BNT) pada tingkat signifikansi 5%.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Tinggi Tanaman**

Dari analisis sidik ragam tinggi tanaman bawang merah pada umur 14 HST dan 21 HST terdapat perbedaan nyata dengan perlakuan jenis pupuk kandang dan pemberian konsentrasi air kelapa. Hal ini terkait dengan kandungan nutrisi berbeda

pada jenis pupuk kandang. Jenis pupuk kandang memiliki variasi kandungan unsur hara, seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang masing-masing berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Nitrogen, misalnya, sangat berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif, termasuk perpanjangan batang, sehingga jenis pupuk yang kaya nitrogen cenderung meningkatkan tinggi tanaman pada fase awal pertumbuhan (Simanjuntak et al., 2018). Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kandang, seperti pupuk kandang ayam yang tinggi nitrogen, dapat mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman lebih efektif daripada pupuk dengan kandungan N yang lebih rendah (Kurniawan & Susanti, 2021).

Di samping itu juga terkait dengan peran hormon dalam air kelapa. Air kelapa mengandung hormon alami seperti sitokinin yang merangsang pembelahan dan pembesaran sel serta meningkatkan laju pertumbuhan tanaman (Purnamasari, 2021). Sitokinin pada konsentrasi yang tepat dapat mempercepat pertumbuhan batang dan daun, menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan air kelapa atau yang diberikan pada konsentrasi tidak optimal. Menurut Wijayanti dan Pertiwi (2020), pemberian air kelapa mampu meningkatkan tinggi tanaman pada fase awal pertumbuhan karena kandungan hormon ini bekerja sebagai pemacu pertumbuhan alami. Hasil uji BNT 5% seperti pada Tabel 1

Tabel 1 Rata-rata tinggi tanaman pada umur tanaman 14 HST dan 21 HST.

Perlakuan	Tinggi tanaman pengamatan			
	Usia ke (cm)			
	14	hst	21	hst
(K1) Pupuk sapi	19,24	b	26,53	b
(K2) Pupuk kambing	21,31	a	28,27	a
(K3) Pupuk ayam	19,93	a	26,76	b
BNT 5%	1,71		1,33	
(A1) Kontrol	19,29	a	26,58	b
(A2) 25% air kelapa	20,38	a	26,82	b
(A3) 50% air kelapa	20,82	a	28,16	a
BNT 5%	1,71		1,33	

Penjelasan: Nilai-nilai yang memiliki huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan hasil uji BNT pada tingkat signifikansi 5%.

Tabel 1 menampilkan data bahwa pada tinggi tanaman bawang merah umur 14 HST, maka perlakuan pupuk kandang kambing (K2) menunjukkan hasil tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan pupuk kandang ayam (K3), akan tetapi keduanya berbeda nyata dengan pupuk kandang sapi (K1). Hal ini karena kandungan nutrisi yang berbeda pada pupuk kandang kambing dan ayam. Pupuk kandang kambing (K2) dan ayam (K3) cenderung mengandung nitrogen (N) dalam jumlah yang lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang sapi (K1). Nitrogen merupakan unsur penting untuk pertumbuhan vegetatif

tanaman karena mendukung proses pembelahan dan pembesaran sel, terutama pada fase awal pertumbuhan tanaman (Simanjuntak et al., 2018). Menurut Kurniawan dan Susanti (2021), pupuk kandang kambing dan ayam memiliki kandungan nitrogen lebih tinggi dibandingkan pupuk sapi, yang mendukung perpanjangan batang pada fase vegetatif awal. Hal ini menjelaskan mengapa perlakuan K2 dan K3 menghasilkan tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan K1.

Tinggi tanaman bawang merah umur 21 HST, maka perlakuan pupuk kandang kambing (K2) menunjukkan hasil tertinggi serta berbeda nyata

dengan pupuk kandang ayam (K3) dan sapi (K1). Sedangkan perlakuan K3 dan K1 tidak berbeda nyata. Hal ini karena struktur dan tekstur pupuk kambing yang mendukung penyerapan nutrisi. Pupuk kambing memiliki struktur dan tekstur yang lebih ringan dan tidak terlalu padat dibandingkan pupuk sapi, yang memungkinkan aerasi dan drainase tanah yang lebih baik. Hal ini membantu akar tanaman bawang merah menyerap nutrisi lebih efisien, yang pada akhirnya mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman (Handayani, 2022). Kandungan nitrogen dalam pupuk kambing tersedia lebih merata dalam jangka waktu yang lebih lama, mendukung pertumbuhan konsisten tanaman hingga umur 21 HST, sementara pupuk ayam dan sapi cenderung lebih cepat habis atau lebih lambat terurai, yang menyebabkan perbedaan tinggi yang tidak signifikan antara K3 dan K1 pada tahap ini.

Tinggi tanaman bawang merah umur 21 HST, maka perlakuan konsentrasi 50% air kelapa (A3) menunjukkan hasil tertinggi serta berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 25% air kelapa (A2) dan perlakuan control (A1). Hal ini karena peran sitokinin dalam mendorong pertumbuhan batang. Air kelapa kaya akan sitokinin, yang berfungsi untuk mendorong pembelahan sel dan mempercepat pertumbuhan batang pada tanaman

(Wijayanti & Pertiwi, 2020). Pada konsentrasi 50%, sitokinin dalam air kelapa mendorong pembelahan sel pada batang tanaman bawang merah, yang berakibat pada peningkatan tinggi tanaman pada umur 21 HST. Konsentrasi 25% mengandung jumlah sitokinin yang lebih rendah, sehingga efeknya terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tidak sekuat pada konsentrasi 50%.

Hasil analisis ragam tinggi tanaman bawang merah pada umur 28 HST dan 35 HST ditemukan adanya interaksi antara perlakuan jenis pupuk kandang dan konsentrasi air kelapa. Hal ini karena pengaruh kombinasi nutrisi dan hormon alami. Pupuk kandang menyediakan unsur hara makro dan mikro yang esensial bagi pertumbuhan tanaman, sementara air kelapa mengandung hormon alami seperti sitokinin, auksin, dan giberelin yang mempercepat pembelahan dan perpanjangan sel tanaman (Simanjuntak et al., 2019). Pada fase pertumbuhan lanjut (28 dan 35 HST), tanaman bawang merah memerlukan kombinasi unsur hara dan zat pengatur tumbuh dalam jumlah yang cukup. Interaksi antara pupuk kandang dan air kelapa pada konsentrasi yang optimal menghasilkan sinergi, sehingga tanaman mampu mencapai tinggi yang lebih signifikan dibandingkan jika hanya diberikan salah satu perlakuan (Kurniawan & Susanti, 2021).

**Tabel 2 Rata-rata tinggi tanaman pada umur ke ketinggian tanaman usia 28, 35 (HST).**

Perlakuan		Tinggi tanaman pengamatan usia ke (cm)			
		28 hst		35 hst	
(K1A1)	Pupuk sapi + Kontrol	30,07	bcd	30,07	b
(K1A2)	Pupuk sapi + air kelapa 25%	28,80	de	23,73	c
(K1A3)	Pupuk sapi + air kelapa 50%	28,27	e	28,07	b
(K2A1)	Pupuk kambing + Kontrol	30,20	bc	29,73	b
(K2A2)	Pupuk kambing + air kelapa 25%	29,73	cd	30,47	b
(K2A3)	Pupuk kambing + air kelapa 50%	31,13	b	30,73	ba
(K3A1)	Pupuk ayam + Kotrol	29,40	cde	29,73	b
(K3A2)	Pupuk ayam + air kelapa 25%	28,93	cde	29,07	b
(K3A3)	Pupuk ayam + air kelapa 50%	33,13	a	33,67	a
BNT 5%		1,27		2,96	

Penjelasan: Nilai-nilai yang memiliki huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan hasil uji BNT pada tingkat signifikansi 5%.

Tabel 2, menunjukkan hasil pengamatan parameter tinggi tanaman bawang merah pada usia 28 HST, kombinasi perlakuan pupuk kandang ayam dan perlakuan 50% air kelapa (K3A3) merupakan hasil tertinggi dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada kombinasi perlakuan pupuk kandang sapi dan konsentrasi 50% air kelapa (K1A3) dan tidak berbeda nyata dengan pupuk kandang sapi+ 25% air kelapa (K1A2), pupuk kandang ayam+ 25% air kelapa (K3A2), dan pupuk kandang ayam + 0% air kelapa (K3A1). Hal ini karena pertama pupuk kandang ayam sebagai sumber nutrisi optimal. Pupuk kandang ayam dikenal memiliki kandungan nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang sapi, serta menyediakan unsur mikro seperti kalsium dan magnesium yang penting bagi pertumbuhan tanaman (Hadi & Hardjowigeno, 2010). Nitrogen dalam pupuk kandang ayam berfungsi dalam pembentukan klorofil yang mendukung proses fotosintesis, sehingga meningkatkan produksi energi bagi pertumbuhan tinggi tanaman (Soejono et al., 2019). Hal ini dapat menjelaskan mengapa pupuk kandang ayam (K3) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pupuk kandang sapi (K1). Kedua air kelapa sebagai sumber hormon pertumbuhan alami.

Air kelapa memiliki kandungan hormon auksin dan sitokinin yang dapat merangsang pertumbuhan akar dan batang pada tanaman (Santoso, 2013). Konsentrasi 50% air kelapa dianggap cukup ideal untuk meningkatkan aktivitas hormon pertumbuhan tanpa menyebabkan stres osmotik pada tanaman, yang justru dapat menghambat pertumbuhan bila konsentrasi terlalu tinggi (Fitria et al., 2020). Dengan adanya auksin dan sitokinin dari air kelapa, tanaman bawang merah mendapatkan stimulus tambahan untuk pertumbuhan tinggi tanaman, yang terlihat signifikan pada perlakuan K3A3. Ketiga: Interaksi antara pupuk kandang dan air kelapa. Kombinasi antara pupuk kandang ayam dan air kelapa pada konsentrasi tertentu memberikan sinergi positif, di mana nutrisi makro dari pupuk kandang mendukung kebutuhan dasar pertumbuhan, sementara hormon dari air kelapa

mempercepat pertumbuhan vertikal tanaman. Kombinasi ini dapat menghasilkan pertumbuhan lebih baik dibandingkan perlakuan dengan pupuk kandang sapi yang kandungan nutrisinya lebih rendah (Susilo, 2018). Oleh karena itu, hasil tertinggi pada kombinasi K3A3 menunjukkan efektivitas interaksi keduanya dalam meningkatkan pertumbuhan.

Sedangkan parameter tinggi tanaman bawang merah pada umur 35 HST, kombinasi perlakuan pupuk kandang ayam dan perlakuan 50% air kelapa (K3A3) merupakan hasil tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang kambing + konsentrasi 50% air kelapa (2A3). Sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada kombinasi perlakuan pupuk kandang sapi dan konsentrasi 25% air kelapa (K1A2) dan berbeda nyata dengan semua kombinasi perlakuan lainnya. Pertama, efektivitas kombinasi pupuk kandang ayam dan kambing dengan air kelapa.

Kombinasi pupuk kandang ayam dan kambing dengan air kelapa memberikan nutrisi dan zat pengatur tumbuh yang optimal untuk mendukung fase vegetatif bawang merah. Kedua jenis pupuk kandang ini menyediakan nitrogen dan kalium dalam jumlah yang cukup untuk mendukung pertumbuhan tanaman, sedangkan air kelapa membantu mempercepat proses pertumbuhan melalui hormon auksin dan sitokinin (Rahmatika & Sudadi, 2018). Hal ini menjelaskan mengapa K3A3 dan K2A3 dapat memberikan hasil tinggi tanaman yang optimal dan tidak berbeda nyata. Kedua, pupuk kandang sapi yang cenderung memiliki kandungan nutrisi lebih rendah.

Pupuk kandang sapi biasanya memiliki kandungan nitrogen dan kalium yang lebih rendah dibandingkan pupuk kandang ayam dan kambing, sehingga kontribusinya terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bisa lebih terbatas (Soejono et al., 2019). Selain itu, pada konsentrasi 25% air kelapa (K1A2), jumlah hormon alami yang diberikan mungkin belum cukup untuk memberikan stimulus optimal bagi pertumbuhan tinggi tanaman, yang menyebabkan kombinasi ini menghasilkan tinggi tanaman terendah

### Jumlah Daun

Analisis varian menunjukkan adanya perbedaan signifikan perlakuan konsentrasi air kelapa terhadap jumlah daun bawang merah pada umur 21 HST. Air kelapa mengandung hormon seperti sitokinin, auksin, dan giberelin, yang dapat merangsang pembelahan sel dan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk jumlah daun (Yong et al., 2009; Rashid et al., 2016). Menurut studi, sitokinin dalam air

kelapa khususnya memainkan peran penting dalam meningkatkan jumlah dan kualitas tunas serta pembentukan daun melalui stimulasi pembelahan dan ekspansi sel (George et al., 2008). Selain itu, giberelin dalam air kelapa membantu mempercepat perkembangan tunas dan meningkatkan pertumbuhan daun melalui pengaturan metabolisme dalam sel tumbuhan, yang penting pada fase awal pertumbuhan tanaman seperti pada umur 21 HST (Taiz & Zeiger, 2010).

Tabel 3 Rata-rata jumlah daun tanaman usia 14 dan 21 HST.

Perlakuan	Jumlah daun pada pengamatan pada usia ke (helai)			
	14	hst	21	hst
(K1) Pupuk sapi	6,47	a	16,73	a
(K2) Pupuk kambing	6,76	a	17,31	a
(K3) Pupuk ayam	5,76	a	15,07	a
BNT 5%	1,00		1,52	
(A1) Kontrol	6,16	a	15,04	b
(A2) 25% air kelapa	6,42	a	15,93	ab
(A3) 50% air kelapa	6,40	a	18,13	ab
BNT 5%	1,00		1,52	

Penjelasan: Nilai-nilai yang memiliki huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan hasil uji BNT pada tingkat signifikansi 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi 50% air kelapa (A3) menunjukkan jumlah daun bawang merah terbanyak, dan jumlah daun terbanyak kedua yaitu konsentrasi 25% air kelapa (A2) serta jumlah daun terkecil yaitu tanpa air kelapa atau kontrol (A1). Ketiga perlakuan tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Air kelapa dikenal mengandung berbagai hormon tanaman, terutama sitokinin dan giberelin, yang dapat meningkatkan pembelahan sel dan pertumbuhan vegetatif (Yong, Ge, & Ng, 2009; George, Hall, & De Klerk, 2008). Pada konsentrasi yang rendah hingga sedang, seperti 25% dan 50%, hormon ini cukup untuk memberikan pengaruh positif pada pertumbuhan daun. Namun, peningkatan konsentrasi air kelapa di atas level tertentu mungkin tidak selalu meningkatkan pertumbuhan secara signifikan, karena tanaman memiliki batas toleransi optimal terhadap zat pengatur tumbuh eksogen (Hartmann et al., 2010).

Hal ini seringkali dikenal sebagai "efek dosis-respons," di mana ada titik saturasi di mana peningkatan dosis tidak lagi berpengaruh nyata atau bahkan dapat menghambat pertumbuhan (Taiz, Zeiger, Møller, & Murphy, 2015).

Efektivitas optimal air kelapa mungkin dicapai pada konsentrasi 50%, sementara pada konsentrasi yang lebih rendah seperti 25% masih memberikan efek, namun lebih lemah dibandingkan konsentrasi yang lebih tinggi. Sementara itu, kontrol tanpa air kelapa (A1) tidak menerima tambahan hormon tanaman, sehingga menunjukkan pertumbuhan daun paling rendah. Namun, karena tidak ada perbedaan signifikan di antara perlakuan tersebut, kemungkinan variasi alami dalam respons tanaman terhadap hormon eksogen ini tidak cukup besar untuk menghasilkan hasil yang signifikan secara statistik (Taiz & Zeiger, 2015).

Analisis variasi menunjukkan ada interaksi antara perlakuan jenis pupuk kandang dan konsentrasi air kelapa terhadap jumlah daun pada tanaman bawang merah umur 28 HST, dan 35 HST. Pupuk kandang merupakan sumber nutrisi makro dan mikro yang mendukung pertumbuhan tanaman, menyediakan unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang penting untuk proses fisiologis seperti pembentukan daun dan jaringan vegetatif (Havlin et al., 2014; Brady & Weil, 2017).

Sementara itu, air kelapa mengandung zat pengatur tumbuh alami, seperti sitokinin dan giberelin, yang merangsang pembelahan sel dan pertumbuhan daun (Yong, Ge, & Ng, 2009; Taiz & Zeiger, 2015). Dalam kombinasi dengan pupuk kandang, hormon dalam air kelapa dapat lebih efektif diserap oleh tanaman karena tersedianya nutrisi tambahan yang mendukung metabolisme tanaman. Hasil interaksi ini menciptakan kondisi Tabel 4 Rata-rata jumlah daun 28 dan 35 HST

yang optimal untuk pertumbuhan vegetatif bawang merah, sehingga memberikan jumlah daun yang lebih banyak pada umur 28 dan 35 HST.

Menurut teori fisiologi tanaman, respons tanaman terhadap zat pengatur tumbuh eksogen, seperti yang terdapat dalam air kelapa, dapat ditingkatkan bila nutrisi dasar tanaman terpenuhi terlebih dahulu melalui pemupukan. Pupuk kandang memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kelembaban, dan menyediakan unsur hara, yang kesemuanya mendukung penyerapan hormon dan memaksimalkan pengaruh air kelapa pada pertumbuhan daun (George, Hall, & De Klerk, 2008). Oleh karena itu, interaksi ini terlihat jelas dalam peningkatan jumlah daun pada tanaman bawang merah, seperti yang ditemukan pada analisis variasi. Hasil uji BNT seperti pada Tabel 4.

Perlakuan	Jumlah daun pada pengamatan usia ke (helai)			
	28 hst	35 hst	28 hst	35 hst
(K1A1) Pupuk kandang sapi + Kontrol	15,40 e	15,00 e		
(K1A2) Pupuk kandang sapi + air kelapa 25%	18,00 d	18,00 d		
(K1A3) Pupuk kandang sapi + air kelapa 50%	22,87 a	22,87 a		
(K2A1) Pupuk kandang kambing + Kontrol	20,27 bc	20,27 bc		
(K2A2) Pupuk kandang kambing + air kelapa 25%	20,33 b	20,23 bc		
(K2A3) Pupuk kandang kambing + air kelapa 50%	21,47 ab	21,40 ab		
(K3A1) Pupuk kandang ayam + Kontrol	18,47 cd	18,33 cd		
(K3A2) Pupuk kandang ayam + air kelapa 25%	17,60 d	17,40 d		
(K3A3) Pupuk kandang ayam + air kelapa 50%	18,00 d	17,80 d		
BNT 5%	2,12	2,00		

Penjelasan: Nilai-nilai yang memiliki huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan hasil uji BNT pada tingkat signifikansi 5%.

Tabel 4 menunjukkan kombinasi perlakuan pupuk kandang sapi + konsentrasi 50% air kelapa (K1A3) memberikan pengaruh jumlah daun terbanyak pada bawang merah umur 28 HST dan 35 HST dibanding perlakuan lainnya. Perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang kambing + konsentrasi 50% air kelapa (K2A3).

Pupuk kandang sapi dan kambing sama-sama menyediakan nutrisi penting bagi tanaman, termasuk nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang diperlukan untuk pembentukan jaringan daun dan meningkatkan pertumbuhan vegetatif (Havlin et al., 2014). Pupuk kandang sapi umumnya memiliki kandungan nitrogen lebih tinggi yang berperan penting dalam mendorong pembelahan sel, sedangkan pupuk kandang kambing cenderung memiliki kandungan fosfor yang baik, yang juga penting untuk perkembangan akar dan pertumbuhan vegetatif secara keseluruhan (Brady & Weil, 2017). Kedua jenis pupuk ini juga memperbaiki struktur tanah, meningkatkan ketersediaan air, dan membantu penyerapan hara serta hormon dari air kelapa.

Air kelapa, pada konsentrasi 50%, mengandung zat pengatur tumbuh alami seperti sitokinin dan giberelin, yang merangsang pembelahan dan pemanjangan sel, serta mendorong pertumbuhan daun. Sitokinin yang terkandung dalam air kelapa secara khusus berperan dalam pembentukan tunas dan pengembangan daun, sedangkan giberelin mendukung pemanjangan batang dan daun yang optimal (Yong, Ge, & Ng, 2009; Taiz & Zeiger, 2015). Kombinasi pupuk kandang dan air kelapa pada konsentrasi optimal ini memungkinkan kondisi nutrisi dan hormonal yang seimbang, yang memberikan efek positif pada pertumbuhan daun bawang merah, khususnya pada umur 28 dan 35 HST.

Hasil yang menunjukkan bahwa kedua perlakuan (K1A3 dan K2A3) tidak berbeda nyata mungkin disebabkan oleh tingginya kesamaan efektivitas kedua jenis pupuk kandang saat dikombinasikan dengan 50% air kelapa. Dengan demikian, meskipun sumber pupuk kandang berbeda, nutrisi yang tersedia dan zat pengatur tumbuh dalam air kelapa memberikan hasil yang

seimbang dalam peningkatan jumlah daun tanaman bawang merah pada kedua umur pengamatan tersebut.

## KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa berbagai variasi jenis pupuk kandang dan air kelapa memiliki dampak yang berbeda pada peningkatan pertumbuhan bawang merah. Interaksi antara jenis pupuk kandang dan konsentrasi air kelapa mempengaruhi tinggi tanaman pada usia 28 HST, 35 HST, serta jumlah daun pada usia 28, 35 HST. Terdapat perbedaan signifikan dalam pengaruh pupuk kandang terhadap tinggi tanaman pada umur 14 HST, 21 HST. Perlakuan konsentrasi air kelapa juga menghasilkan perbedaan signifikan dalam tinggi tanaman pada usia 21 HST, dan jumlah daun pada usia 21 HST. Penggunaan campuran pupuk kandang ayam dan air kelapa sebanyak 50% menghasilkan pertumbuhan bawang merah yang paling baik dibandingkan dengan campuran perlakuan lainnya.

## REKOMENDASI

Penelitian Lanjutan: meneliti pengaruh perlakuan terhadap hasil umbi, kualitas simpan, dan kandungan nutrisi bawang merah, bukan hanya pertumbuhan vegetative, serta menganalisis efisiensi ekonomi penggunaan pupuk kandang ayam + air kelapa dalam skala budidaya komersial.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani, M., Rahayu, D. dan Prasetya, A. (2022). Pengaruh pemberian pupuk kandang terhadap pertumbuhan tanaman hortikultura. *Jurnal Pertanian Terapan*, Vol. 8(1), 34-42.
- Astuti, S. (2020). Potensi bawang merah sebagai tanaman hortikultura strategis di Indonesia. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, Vol. 15(3), 101-107.
- Brady, N. C. and Weil, R. R. (2017). *The nature and properties of soils* (15th ed.). Pearson.
- Fitria, M., Herlina, T. and Fadhil, R. (2020). Pengaruh konsentrasi air kelapa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sayuran. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, Vol. 12(1), 45-54.
- George, E. F., Hall, M. A. and De Klerk, G. J. (2008). *Plant propagation by tissue culture: Volume 1. The background*. Dordrecht: Springer.
- Hadi, M. dan Hardjowigeno, S. (2010). *Ilmu Tanah untuk Pertanian*. Penerbit Universitas Indonesia.
- Handayani, T. (2022). Efektivitas kombinasi pupuk kandang dan air kelapa untuk tanaman sayuran. *Jurnal Penelitian Pertanian Organik*, Vol. 3(2), 87-95.
- Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies Jr., F. T. and Geneve, R. L. (2010). *Plant propagation: Principles and practices* (8th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Havlin, J. L., Tisdale, S. L., Nelson, W. L. and Beaton, J. D. (2014). *Soil fertility and fertilizers: An introduction to nutrient management* (8th ed.). Pearson.
- Kurniawan, A. dan Susanti, L. (2021). Peningkatan kualitas tanah dengan penggunaan pupuk kandang pada tanaman bawang. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, Vol. 6(2), 56-66.
- Pratiwi, A., Sari, I. dan Nugroho, B. (2019). Kandungan antioksidan pada bawang merah dan manfaat kesehatannya. *Jurnal Sains Kesehatan*, Vol. 14(1), 25-31.
- Purnamasari, F. (2021). Manfaat air kelapa sebagai hormon alami dalam pertanian organik. *Jurnal Agribisnis Organik*, Vol. 7(1), 55-63.
- Rahmatika, D. dan Sudadi. (2018). Pengaruh kombinasi pupuk organik dan zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan bawang merah. *Agrovigor*, Vol. 7(2), 78-85.
- Rashid, U., Khasawneh, M. A. and Kirmani, S. (2016). Effects of coconut water on plant tissue culture and seed germination: A Review. *Journal of Biotechnology Research*, Vol. 10(1), 10–18.
- Santoso, T. (2013). Pengaruh hormon pada air kelapa terhadap pertumbuhan tanaman. *Jurnal Biologi Tropis*, Vol. 7(2), 113-120.
- Simanjuntak, B., Wibisono, D. dan Firmansyah, H. (2019). Pengaruh air kelapa sebagai sumber hormon alami untuk pertumbuhan tanaman hortikultura. *Jurnal Agroekologi*, Vol. 5(2), 78-85.
- Simanjuntak, B., Wibisono, D. dan Firmansyah, H. (2018). Pengaruh pupuk kandang terhadap kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman hortikultura. *Jurnal Agroekologi*, Vol. 5(2), 78-85.
- Soejono, D., Martono, R. dan Purwanto, H. (2019). *Dasar-dasar Nutrisi Tanaman*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Susilo, S. (2018). Perbandingan pupuk kandang dalam budidaya tanaman hortikultura. *Jurnal Pertanian Organik*, Vol. 4(4), 89-95.
- Suswati, S., Sumarsono, S. dan Kusmiyati, F. (2012). Pertumbuhan dan produksi rumput benggala (*Panicum maximum*) pada berbagai upaya perbaikan tanah salin. *Animal Agriculture Journal*, Vol. 1(1), 297–306.
- Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M. and Murphy, A. (2015). *Plant physiology and development* (6th ed.). Sunderland, MA: Sinauer Associates.
- Taiz, L. and Zeiger, E. (2015). *Plant physiology and development* (6th ed.). Sunderland, MA: Sinauer Associates.
- Wijayanti, M. dan Pertiwi, Y. (2020). Pemanfaatan air kelapa sebagai pupuk cair untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman hortikultura. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, Vol. 10(4), 203-209.
- Yong, J. W. H., Ge, L. and Ng, Y. F. (2009). The chemical composition and biological properties of coconut (*Cocos nucifera* L.) water. *Molecules*, Vol. 14(12), 5144-5164.
- Yuniwati, M. dan Padulemba, A. (2012). Optimasi kondisi proses pembuatan kompos dari sampah organik dengan cara fermentasi menggunakan EM4. *Jurnal Teknologi*, Vol. 5(2), 172–181.