



**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK NPK DAN PUPUK GUANO TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)**

**THE EFFECT OF NPK FERTILIZER AND GUANO FERTILIZER APPLICATION  
ON THE GROWTH AND PRODUCTION OF LETTUCE (*Lactuca sativa* L.)**

**Terry Williem Sihaloho<sup>1\*</sup>, Tri Harsono<sup>2</sup>**

*\*) Corresponding Author*

<sup>1,2</sup>Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

\*Email: [terry.will99@gmail.com](mailto:terry.will99@gmail.com)

**ABSTRAK**

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan sayuran bernilai ekonomi tinggi dengan permintaan yang terus meningkat. Namun, budidayanya di Indonesia masih menghadapi kendala, terutama dalam pemenuhan kebutuhan unsur hara dalam tanah. Penggunaan pupuk organik seperti guano serta pupuk anorganik seperti NPK dapat menjadi solusi untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil selada. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian pupuk guano dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor, yaitu pupuk guano (0, 1, 2, dan 3 gram) dan pupuk NPK (0, 0,75, dan 1,5 gram). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah helai daun, luas daun, berat basah, dan berat kering tanaman. Data dianalisis menggunakan ANOVA dua jalur dengan uji lanjut LSD dengan taraf kepercayaan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, luas daun, dan berat kering, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah helai daun dan berat basah tanaman. Pemberian pupuk guano berpengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan produksi yang diamati. Kombinasi pupuk NPK dan guano juga memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Dengan demikian, penggunaan pupuk guano dan NPK dapat menjadi strategi yang efektif dalam meningkatkan produksi selada secara berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Pupuk Guano, Pupuk NPK, Selada.

**ABSTRACT**

Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is a high-economic-value vegetable with increasing market demand. However, its cultivation in Indonesia faces challenges, particularly in meeting nutrient requirements. The use of organic fertilizers such as guano and inorganic fertilizers like NPK can be a solution to enhance lettuce growth and yield. This study aims to evaluate the effect of guano and NPK fertilizers on the growth and production of lettuce. A factorial Completely Randomized Design (CRD) was employed, consisting of two factors: guano fertilizer (0, 1, 2, and 3 grams) and NPK fertilizer (0, 0.75, and 1.5 grams). Observed parameters included plant height, number of leaves, leaf area, fresh weight, and dry weight. Data were analyzed using two-way ANOVA followed by an LSD post hoc test. The results showed that NPK fertilizer significantly affected plant height, leaf area, and dry weight but had no significant effect on the number of leaves and fresh weight. Guano fertilizer had a significant effect on all observed growth and yield parameters. The combination of NPK and guano fertilizers also significantly influenced all growth and yield parameters of lettuce. Thus, the application of guano and NPK fertilizers can be an effective strategy to sustainably increase lettuce production.

**Keywords:** Guano Fertilizer, NPK fertilizer, Lettuce.

## PENDAHULUAN

Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) tergolong dalam famili Asteraceae yang berasal dari Eropa dan Asia. Selada telah dibudidayakan berlangsung selama lebih dari 2.500 tahun. Selada memiliki bentuk daun yang beragam, seperti crop, keriting, atau bergerigi. Bentuk daun tersebut membuat selada sering digunakan sebagai penghias makanan (Sunarjono, 2014). Selain dikonsumsi sebagai lalapan mentah bersama makanan lain, selada juga memiliki manfaat kesehatan yang signifikan karena kandungan nutrisinya.

Berdasarkan data dari *Nutrition value*, kandungan yang terdapat dalam 100 gram selada yaitu 14 kkal kalori, 1,1 gram protein, 0,1 gram lemak, 2,9 gram karbohidrat, 19 mg sodium, serta berbagai mineral seperti kalsium (27 mg), kalium (168 mg), zat besi (0,6 mg), magnesium (10 mg) dan vitamin seperti vitamin A (198.00 mg), vitamin B (0,04 mg), vitamin C (6 mg), vitamin E (0,2 mg), serta vitamin K (75,2 mg). Tanaman selada juga terbukti dapat meredakan gangguan nafsu makan, inflamasi dan gangguan tidur (Noumedem dkk., 2017).

Dikarenakan kandungan dan manfaat yang terkandung dalam selada, menyebabkannya memiliki nilai komersial yang tinggi. Hal ini disebabkan juga oleh meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pola makan untuk meningkatkan kualitas hidup menjadi lebih baik. Setiap tahun, jumlah selada yang dihasilkan di Indonesia menunjukkan peningkatan. Hal ini dibuktikan dari laporan badan pusat statistik, bahwa pada tahun 2023 produksi selada mencapai 15,270 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2023). Data BPS tersebut menunjukkan bahwa selada dapat menjadi prospek besar untuk dikembangkan sebagai komoditas hortikultura.

Meskipun permintaan pasar terus meningkat, budidaya tanaman selada di Indonesia belum berkembang secara optimal. Produksi tanaman selada di Indonesia paling banyak masih terbatas di daerah-daerah yang berada di Provinsi Jawa Barat (Sunarjono, 2007). Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan produksi selada sangat penting untuk dilakukan, usaha dalam meningkatkan produksi ini dapat dilakukan dengan mengamati pertumbuhan selada. Faktor lingkungan sangat mempengaruhi pertumbuhan selada, seperti kesuburan tanah dan ketersediaan unsur hara. Selada membutuhkan media tanam yang subur, gembur dan kaya akan bahan organik dengan tingkat kemasaman tanah berkisar antara pH 6,5 hingga 7,0 (Thomas dkk., 2021). Selain itu, rendahnya produksi sayuran di Indonesia sering kali disebabkan oleh pemeliharaan tanaman yang kurang baik serta penggunaan pupuk yang tidak tepat.

Pemupukan menjadi faktor penting dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman. Jenis pupuk yang paling sering digunakan masyarakat ada dua jenis yaitu pupuk organik dan anorganik. Penggunaan pupuk anorganik lebih banyak dinikmati oleh masyarakat karena mudah didapatkan, Namun demikian, apabila pupuk anorganik digunakan secara konsisten dapat

menurunkan kesuburan tanah. Hal ini diakibatkan terganggunya keseimbangan unsur hara serta menurunnya sifat fisik dan biologis tanah (Harjono, 2000). Oleh karena itu, diperlukan alternatif lain untuk menyelesaikan masalah tersebut berupa penggunaan pupuk organik untuk memperbaiki kualitas tanah sekaligus mendukung pertumbuhan tanaman.

Salah satu pupuk organik yang paling sering digunakan oleh masyarakat merupakan pupuk guano. Pupuk ini terbentuk dari proses dekomposisi kotoran kelelawar yang terjadi secara alami di dalam gua sehingga mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang sangat baik untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Fosfor dalam pupuk guano berperan penting dalam proses fotosintesis melalui pembentukan senyawa ATP untuk sintesis karbohidrat (Mukhtaruddin dkk., 2015). Selain pupuk guano, penggunaan pupuk majemuk NPK juga sering digunakan karena mengandung unsur hara utama yang dibutuhkan tanaman untuk mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatifnya (Gardner dkk., 1991).

Penggunaan pupuk NPK memberikan beberapa keuntungan seperti efisiensi waktu dan biaya serta kemudahan aplikasi di lapangan. Hasil penelitian Ernawati dkk. (2017) mengungkapkan bahwa aplikasi pemberian pupuk NPK Mutiara 16-16-16 pada dosis tertentu memiliki pengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman selada pada umur 28 hari setelah tanam serta meningkatkan jumlah daun dan berat segar tanaman.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian pupuk guano dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai kombinasi pemupukan yang paling efektif dalam meningkatkan produktivitas selada sekaligus mendukung keberlangsungan kesuburan tanah.

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pupuk Guano dan pupuk NPK. Perlakuan pemberian konsentrasi pupuk Guano dan pupuk NPK masing-masing tertera dalam Tabel 1. berikut ini.

**Tabel 1.** Perlakuan Konsentrasi Pupuk yang Digunakan Dalam Penelitian

Faktor 1. Pupuk guano (A)	Faktor 2. Pupuk NPK (B)
A0 : Tanpa pemberian pupuk guano	B0 : Tanpa pemberian pupuk NPK
A1 : Pemberian pupuk guano sebanyak 1 gr	B1 : Pemberian pupuk guano sebanyak 0,75 gr
A2 : Pemberian pupuk guano sebanyak 2 gr	B2 : Pemberian pupuk guano sebanyak 1,5 gr
A3 : Pemberian pupuk guano sebanyak 3 gr	

Berdasarkan Tabel 1. tersebut dibuat pembagian dari kombinasi antara pupuk guano dan pupuk NPK dapat dilihat dalam Tabel 2. berikut ini.

**Tabel 2.** Pola Kombinasi Pupuk Guano dan Pupuk NPK

Perlakuan		Pupuk Guano (g/polybag)			
		A <sub>0</sub> (0)	A <sub>1</sub> (1)	A <sub>2</sub> (2)	A <sub>3</sub> (3)
Pupuk NPK (g/polybag)	B <sub>0</sub> (0)	A <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	A <sub>3</sub> B <sub>0</sub>
	B <sub>1</sub> (0,75)	A <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>3</sub> B <sub>1</sub>
	B <sub>2</sub> (1,5)	A <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>3</sub> B <sub>2</sub>

## Prosedur Penelitian

### 1. Persiapan Media Tanam

Tanah yang akan dijadikan sebagai media tanam merupakan tanah top soil (lapisan atas) yang dibeli dari toko U.D. Cemara Agromart dan dipersiapkan untuk dimasukkan ke polibag.

### 2. Pemberian Label

Pemberian label pada polibag dilakukan satu hari sebelum pemberian perlakuan. Pemberian label bertujuan untuk membedakan perlakuan yang akan diberikan pada masing-masing tanaman selada.

### 3. Penyemaian

Penyemaian dilakukan 2 minggu sebelum tanam. Benih disemai menggunakan tray semai yang diberi media berupa tanah top soil. Setiap lubang tray semai diberi setidaknya 2-3 benih selada. Media dibasahi menggunakan air terlebih dahulu sebelum benih selada ditanam.

### 4. Penanaman

Setelah penyemaian selama 14 hari dilakukan, selada dipindahkan kedalam polybag yang berukuran 25 x 25 cm. Dalam 1 buah polibag, ditanam 1 benih tanaman selada. Bibit selada dipindahkan ke polybag saat sore hari. Alasan pemilihan pemindahan bibit pada waktu sore hari karena cuaca yang tidak terlalu panas sehingga dapat mencegah kelayuan pada tanaman.

### 5. Pemupukan

Pemberian pupuk NPK Mutiara dan pupuk guano diberikan 2 minggu setelah tanam. Untuk perlakuan pupuk NPK Mutiara dan pupuk guano adalah dengan cara ditabur dilubang tanah disekitar tanaman selada lalu ditutup kembali.

### 6. Pemeliharaan

Pemeliharaan dari penelitian ini dilakukan dengan penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi hari dan sore hari sebanyak 500 ml sampai tanaman siap panen dan penyulaman yang dilakukan pada tanaman yang mati pada umur 2 hari setelah tanam dengan cara mengganti bibit yang mati dengan tanaman cadangan yang sudah dipersiapkan.

### Parameter Penelitian

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu setelah 49 hari setelah tanam, selada diukur berupa : tinggi tanaman, jumlah helai daun, luas daun, berat basah tanaman dan berat kering tanaman.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di rumah kaca FMIPA bahwa pengaruh dari pemberian pupuk guano dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) yang diamati melalui berbagai parameter yakni tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah dan berat kering sebagai berikut ini (Tabel 3.).

**Tabel 3.** Hasil pengamatan tanaman selada 49 hari setelah tanam

Label Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm)	Rata-rata jumlah helai daun (buah)	Rata-rata luas daun (cm <sup>2</sup> )	Rata-rata berat basah (gr)	Rata-rata berat kering (gr)
G0N0	21.53	7	29.43	18.30	2.47
G0N1	25.33	8.87	34.63	19.43	2.55
G0N2	29.1	10	35.70	20.33	2.72
G1N0	30.9	9	36.20	21.87	2.89
G2N0	33.37	10.67	33.93	23.93	2.74
G3N0	35.8	9.33	36.27	22.03	3.12
G1N1	32.47	8.33	39.80	23.40	3.14
G1N2	34.63	9.33	39.87	23.90	2.89
G2N1	36.73	10	39.93	20.17	3.07
G2N2	34.17	8.33	39.33	20.60	2.96
G3N1	40.47	12	42.70	25.00	3.44
G3N2	36	10.33	36.03	23.47	3.01

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui bahwa dari semua parameter yang diamati, parameter-parameter yang diamati dari perlakuan yang tanpa pemberian pupuk guano dan pupuk NPK (G0N0) menunjukkan hasil tinggi tanaman, jumlah helai daun, luas daun, berat basah dan berat kering yang paling rendah jika dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Sementara pengamatan parameter tinggi tanaman, jumlah helai daun luas daun, berat basah dan berat kering yang paling tinggi dari semua perlakuan terdapat pada pemberian pemberian pupuk guano dengan konsentrasi sebesar 3 gr dan pupuk NPK sebesar 0.75 gr (G3N1). Berdasarkan hasil

tersebut diketahui bahwasannya pemberian pupuk guano dengan konsentrasi 3 gram dan pupuk NPK sebesar 0.75 gr memiliki hasil yang paling optimal.

Tanah menjadi media tumbuh tanaman yang paling umum digunakan. Kesuburan tanah menjadi faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Terdapat beberapa faktor penting yang mempengaruhi kesuburan tanah yaitu kandungan organik, pH tanah, struktur tanah, dan aktivitas biologi yang terdapat didalam tanah. Arinong (2014) menyatakan bahwa tanaman dapat tumbuh dengan baik jika unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah cukup dan seimbang. Unsur hara esensial seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) sangat diperlukan dalam pertumbuhan tanaman. Jika salah satu unsur tersebut tidak tersedia atau jumlahnya kurang, pertumbuhan dan produksi tanaman selada akan terpengaruh. Meningkatkan kesuburan dan ketersediaan unsur hara dalam tanah, dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti menginokulasi organisme tanah, fitoremediasi, pemberian pupuk (Wang dkk., 2025).

Pada penelitian ini digunakan pupuk guano dan pupuk NPK. Pupuk guano merupakan pupuk organik yang berasal dari kotoran kelelawar yang telah tercampur dengan tanah serta bakteri pengurai. Komposisi yang terdapat dalam pupuk guano yaitu nitrogen 8-13 %, fosfor 5-12%, dan kalium 1,5-2% (Suwarno dan Idris, 2007). Kandungan fosfor yang terkandung dalam pupuk guano berperan dalam pembentukan akar dan pembungaan. Kandungan kalium berperan dalam memperkuat jaringan tanaman. Kandungan nitrogen yang terkandung dalam pupuk guano dapat menginisiasi pertumbuhan vegetatif seperti pembentukan klorofil, sintesis asam amino protein, serta asam nukleat (Syofiani dan Oktabriana, 2017).

Kandungan nitrogen dalam pupuk guano yang tinggi, namun memiliki rasio karbon-nitrogen yang rendah dapat mendukung pertumbuhan tanaman selada. Hal ini dikarenakan saat proses dekomposisi, nitrogen yang terkandung dalam pupuk guano dilepaskan dalam bentuk amonium. Kecepatan proses ini dipengaruhi oleh rasio C/N, di mana semakin rendah rasio C/N semakin cepat proses dekomposisi terjadi. Amonium yang terbentuk dapat langsung diserap oleh tanaman, digunakan oleh mikroorganisme tanah, atau diubah menjadi nitrat. Di dalam tanah, nitrogen dalam bentuk nitrat cenderung lebih banyak dibandingkan dengan amonium, karena tanaman umumnya lebih efektif menyerap nitrogen dalam bentuk nitrat untuk mendukung pertumbuhannya (Raviv dkk., 2013).

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, pemberian pupuk guano 2 dan 3 gr memiliki efek yang signifikan terhadap tinggi, jumlah helai daun, luas daun, berat basah dan berat kering selada. Hal tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi tersebut dapat digunakan untuk produksi tanaman selada. Akan tetapi perlu ditelaah lebih lanjut mengenai dosis dari pupuk guano terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada.

Penelitian Can dkk (2019) menyampaikan bahwa penggunaan pupuk guano melalui sistem irigasi meningkatkan produksi tanaman selada secara signifikan dibandingkan penggunaan pupuk guano secara langsung ke tanah. Hal ini dikarenakan penggunaan pupuk guano melalui sistem irigasi mempercepat penyerapan unsur hara dalam pupuk ke tanaman jika dibandingkan penggunaan pupuk guano langsung ke tanah. Pada penelitian Nugrahini (2013) penggunaan pupuk guano sebanyak 6 gr/polibag menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman, jumlah helai daun dan berat segar dari tanaman selada. Selain itu berdasarkan uji organoleptik oleh 10 penilai, penggunaan pupuk guano dapat meningkatkan tingkat kerenyahan dan membuat warna daun selada menjadi hijau muda sehingga menarik dibandingkan tanpa pemberian pupuk guano. Penelitian Asprillia dkk (2018) pemberian pupuk guano sebanyak 0,226 kg/ha menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah daun luas daun dan lebar tajuk tanaman selada.

Penggunaan pupuk guano dapat meningkatkan hasil panen tanaman selada karena kandungannya mampu memperbaiki ketersediaan unsur hara, mendukung aktivitas mikroorganisme di dalam tanah, serta memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Selain merangsang pertumbuhan tanaman secara optimal, pupuk guano juga memiliki daya tahan yang lebih lama dalam tanah, meningkatkan produktivitas lahan, dan menyediakan nutrisi dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan pupuk kimia sintetis. Ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang selama pertumbuhan tanaman berperan penting dalam pembentukan batang dan daun (Grantina-ievina dkk., 2015; Nugrahini, 2013). Peningkatan jumlah daun pada selada berkontribusi pada meningkatkan berat selada, karena daun yang lebih panjang mengandung lebih banyak klorofil. Klorofil yang melimpah memperlancar proses fotosintesis dan meningkatkan kandungan makanan yang disimpan. Sebagai organ utama fotosintesis, daun memerlukan aerasi tanah yang baik agar akar dapat menyerap air dan unsur hara secara optimal. Proses ini mendukung metabolisme tanaman, yang pada akhirnya meningkatkan luas daun dan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan (Nurrohman dkk., 2014).

Pupuk guano mengandung unsur hara esensial bagi tanaman, namun memerlukan waktu lama untuk terurai sebelum dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Sementara itu, pada fase vegetatif, tanaman membutuhkan unsur hara dalam jumlah cukup dan tersedia secara langsung untuk mendukung pertumbuhannya. Oleh karena itu, penggunaan pupuk anorganik diperlukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara dalam tanah, karena unsur hara dalam pupuk anorganik lebih cepat diserap oleh tanaman. Pupuk NPK Mutiara 16-16-16, sering digunakan sebagai alternatif untuk mengurangi biaya penggunaan pupuk tunggal. Selain itu pupuk NPK lebih mudah dicari, pengaplikasiannya yang mudah dipahami serta daya simpan yang lebih tahan lama membuat pupuk NPK lebih sering digunakan oleh petani (Yulipriyanto, 2010).

Pupuk NPK Mutiara mengandung 16% Nitrogen, 16%  $P_2O_5$ , 16%  $K_2O$ , 0,5%  $MgO$  dan 6%  $CaO$ . Nutrisi yang terkandung dalam NPK memainkan peran penting dalam meningkatkan massa tanaman, terutama dengan memperbaiki kemampuan tanaman untuk menyerap air dan nutrisi dari tanah. Pemberian pupuk NPK yang mencukupi kebutuhan tanaman harus dilakukan dengan dosis yang tepat. Hal ini penting karena dosis pemberian yang terlalu banyak menimbulkan resiko buruk bagi tanaman dan lingkungan. Selain mengatur dosis pemberian pupuk, kondisi tanah, kelembapan, dan faktor lingkungan juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Giawa dkk., 2024)

Penggunaan pupuk NPK pada penelitian ini secara signifikan mempengaruhi tinggi tanaman, luas daun, dan berat kering selada. Sementara, jumlah helai daun dan berat basah selada. Hal ini dapat disebabkan karena konsentrasi pupuk NPK yang digunakan terlalu sedikit. Menurut penelitian Hadiano dkk. (2020) dan Pirnanda (2022) pemberian pupuk NPK dengan konsentrasi 0.75 dan 1.5 gr/polibag kurang optimal sehingga menghambat pertumbuhan selada yang ditandai dari jumlah helai daun dan berat segar. Hal ini juga didukung oleh penelitian Anggita dan Mas'ud (2024) bahwa selada varietas caipira memiliki pertumbuhan optimal ketika diberikan dosis pupuk NPK pada konsentrasi 1,75 gr/polibag.

Berdasarkan pemberian sebelumnya pemberian pupuk guano dan NPK juga mempengaruhi tinggi tanaman terong ungu (*Solanum melongena* L.) (Dwi dkk., 2023); Caisim (*Brassica chinensis* L.) (Utami dan Saragih, 2023); mentimun (*Cucumis sativus* L.) (Saputri dkk., 2025); kacang hijau (*Vigna radiata*) (Amir dkk., 2022); tomat (*Solanum lycopersicum*) (Maulidani dan Kurniawan, 2018); dan masih banyak yang lainnya. Berdasarkan penelitian tersebut diketahui bahwasannya pemberian pupuk NPK dan guano berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk NPK dan guano meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering tanaman.

Pemberian kombinasi pupuk guano dan NPK membuat tinggi tanaman meningkat secara optimal. Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara esensial dalam pupuk NPK, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang mudah diserap oleh tanaman. Nitrogen berperan dalam pertumbuhan batang dan daun, fosfor mempercepat perkembangan akar, sedangkan kalium membantu pembentukan protein dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit. Selain itu, jumlah daun selada juga mengalami peningkatan yang signifikan dengan dosis pupuk yang sama. Semakin tinggi tanaman, semakin banyak jumlah daun yang terbentuk, karena nitrogen mampu merangsang pertumbuhan daun serta pembentukan klorofil yang berperan penting dalam proses fotosintesis (Kaya dkk., 2020; Sutedjo, 2008).

Selain pertumbuhan bagian daun, bobot segar dan kering tanaman selada juga mengalami peningkatan dengan pemberian pupuk guano dan NPK. Dosis pemberian pupuk



terbaik dapat juga meningkatkan berat basah tanaman selada. Jumlah daun dan luas daun yang lebih banyak juga berkontribusi terhadap peningkatan berat basah, karena semakin banyak daun, semakin tinggi kandungan klorofil yang mempercepat proses fotosintesis. Sementara itu, berat kering menunjukkan bahwa proses sintesis unsur hara berjalan dengan baik, sehingga menghasilkan lebih banyak bahan kering yang disimpan oleh tanaman (Darsiah dkk., 2018).

Secara keseluruhan dari hasil penelitian ini, pemberian pupuk guano dan NPK dengan dosis yang tepat terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman selada. Melalui mekanisme penyerapan unsur hara yang efisien, tanaman dapat berkembang secara optimal, menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak, luas daun yang lebih besar, serta bobot tanaman yang lebih tinggi.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwasannya pemberian pupuk guano dengan konsentrasi 3 gram dan pupuk NPK sebesar 0.75 gr memiliki hasil yang paling optimal. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk tersebut sudah mampu untuk memenuhi unsur hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium pada tanah. Terpenuhi unsur hara tersebut akan menyebabkan meningkatnya produksi dan menunjang pertumbuhan selada secara maksimal jika dibandingkan dengan konsentrasi lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir, N., Palmasari, B., Irawan, E. A., Pertanian, F., & Muhammadiyah, U. (2022). Potensi peningkatan hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) melalui kombinasi aplikasi NPK dan pupuk guano. *Jurnal Agrotek Ummat*, 9(2): 95–104.
- Anggita, D., & Mas'ud, H. (2024). Pengaruh berbagai dosis pupuk npk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) varietas caipira. *J. Agrotekbis*, 12(3): 550–557. <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v12i3.2131>.
- Arinong, A. R. (2014). Pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L) dengan pemberian mikroorganisme lokal (mol) dan pupuk kandang ayam. *Jurnal Agrisistem*, 10(1): 40–46.
- Asprillia, S. V, Darmawati, A., & Slamet, W. (2018). Pertumbuhan dan produksi selada (*Lactuca sativa* L.) pada pemberian berbagai jenis pupuk organik. *J. Agro Complex*, 2(1): 86–92. <https://doi.org/10.14710/joac.2.1.86-92>.
- Badan Pusat Statistik. (2023). Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2013. Jakarta:Kementerian Pertanian.
- Can, B. A., Ünal, M., & Can, O. (2019). The effects of different bat guano treatments on yield and quality in lettuce growing. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayati Bilimleri Dergisi*, 5(1): 18–24. <https://doi.org/10.24180/ijaws.481660>.

- Darsiah, Y., Lestari, M. W., & Murwani, I. (2018). Aplikasi induksi listrik dan dosis pupuk majemuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). *Folium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(1): 1–11. <https://doi.org/10.33474/folium.v2i1.1000>.
- Dwi, R., Sartono, P. Y., & Santosa, J. (2023). Kajian dosis pupuk guano dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil terong ungu (*Solanum melongena* L.). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 25(1): 26–34.
- Ernawati, R., Jannah, N., Sujalu, P., Pertanian, F., & Samarinda, U. A. (2017). Pengaruh pupuk kandang sapi dan pupuk NPK mutiara 16 : 16 : 16 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agrifor*, XVI(2): 287–300.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchel, R. L. (1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya*, Susilo, H. Dan Subiyanto (ter). Jakarta: UI Press.
- Giawa, Y. Y., Zulfida, I., & Harahap, L. H. (2024). Pengaruh aplikasi pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman wortel (*Daucus carota* L.). *Jurnal Agroplasma*, 11(2): 530–538. <https://doi.org/10.36987/agroplasma.v11i2.6314>.
- Grantina-ievina, L., Ievinsh, G., & Plant, L. (2015). Microbiological characteristics and effect on plants of the organic fertilizer from vermicompost and bat guano. *Journal Research For Rural Development*, 1: 95–101.
- Hadianto, W., Yusrizal, Resdiar, A., & Marseta, A. (2020). Pengaruh media tanam dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agrotek Lestari*, 6(2): 90–95.
- Harjono. (2000). *Sistem Pertanian Organik*. Solo: Aneka.
- Kaya, E., Mailuhu, D., Kalay, A. M., Talahaturuson, A., & Hartanti, A. T. (2020). Pengaruh pupuk hayati dan pupuk NPK untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum Lycopersicum*) yang di tanam pada tanah terinfeksi *Fusarium oxysporum*. *Agrologia*, 9(2): 81–94. <https://doi.org/10.30598/ajibt.v9i2.1163>.
- Maulidani, A., & Kurniawan, T. (2018). Pengaruh dosis pupuk guano dan NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(4): 26–33.
- Mukhtaruddin, Sufardi, & Anhar, A. (2015). Penggunaan guano dan pupuk NPK mutiara untuk memperbaiki kualitas media subsoil dan pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.). *Jurnal Floratek*, 10(2): 19–33.
- Noumedem, J. A. K., Djeussi, D. E., Hritcu, L., Mihasan, M., & Kuete, V. (2017). Chapter 20. *Lactuca sativa*. In *Medicinal Spices and Vegetables from Africa* (pp. 437–449). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809286-6.00020-0>.
- Nugrahini, T. (2013). Pengaruh pemberian pupuk guano terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada dua metode vertikultur. *Jurnal Dinamika Pertanian*, XXVIII: 211–216.

- Nurrohman, M., Suryanto, A., & Wicaksono, K. P. (2014). Penggunaan fermentasi ekstrak paitan (*Tithonia diversifolia* L.) dan kotoran kelinci cair sebagai sumber hara pada budidaya sawi (*Brassica juncea* L.) secara hidroponik rakit apung. *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(8), 649–657.
- Nutrient value (n.d.). *Lettuce, RAW*.  
[https://doi.org/https://www.nutritionvalue.org/Lettuce%2C\\_raw\\_75113000\\_nutritional\\_value.html?size=100+g](https://doi.org/https://www.nutritionvalue.org/Lettuce%2C_raw_75113000_nutritional_value.html?size=100+g). diakses 13 Januari 2025.
- Pirnanda, D. B. (2022). *Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (Lactuca sativa L.) Secara terapung*. Palembang:Universitas Sriwijaya.
- Raviv, M., Medina, S., Krasnovsky, A., & Ziadna, H. (2013). Organic matter and nitrogen conservation in manure compost for organic agriculture. *Compost Science & Utilization*, 12(1): 6–10. <https://doi.org/10.1080/1065657X.2004.10702151>.
- Saputri, S. S., Jumadi, R., & Lailiyah, W. N. (2025). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) dengan pemberian pupuk guano dan npk 16 : 16 : 16 dengan berbagai dosis. *Jurnal Tropicrops*, 8(1): 14–28.
- Sunarjono, H. (2007). *Bertanam 30 Jenis Sayuran*. Jakarta:Penebar Swadaya.
- Sunarjono, H. (2014). *Bertanam 36 Jenis Sayuran*. Jakarta:Penebar Swadaya.
- Sutedjo, M. (2008). *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta:RinekaCipta.
- Suwarno, & Idris, K. (2007). Potensi dan Kegunaan Penggunaan Pupuk Guano Secara Langsung Sebagai Pupuk Indonesia. *Jurnal Tanah Dan Lingkungan*, 9(1): 37–43.
- Syofiani, R., & Oktabrina, G. (2017). Aplikasi pupuk guano dalam meningkatkan kedelai pada media tanam tailing tambang. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Dan Tanaman Herbal Berkelanjutan Di Indonesia* (98–103). Jakarta:Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Thomas, T., Biradar, M. S., Chimmad, V. P., & Janagoudar, B. S. (2021). Growth and physiology of lettuce (*Lactuca sativa* L.) cultivars under different growing systems. *Plant Physiology Reports*, 26: 526–534. <https://doi.org/10.1007/s40502-021-00591-3>.
- Utami, L. B., & Saragih, M. N. (2023). Pertumbuhan *Brassica chinensis* L. pada pot batang pisang dengan pemupukan NPK dan guano. *Proceeding Biology Education Conference*, 20(1): 37–40.
- Wang, T., Liu, Y., Ye, J., Xu, S., Cai, Q., & Li, Y. (2025). Integrated strategies enhance soil fertility restoration effectiveness in ion-adsorption rare earth mining areas : A meta-analysis. *Global Ecology and Conservation*, 58: e03465. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2025.e03465>.
- Yulipriyanto, H. (2010). *Biologi tanah dan strategi pengelolaannya*. Yogyakarta:Graha Ilmu.