

PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI PUPUK HAYATI DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELADA (*Lactuca Sativa L*)

Arie Nurfikri Lutfi
Universitas Swadaya Gunung Jati
Email : arie_nurfikri@gmail.com



DOI: <https://doi.org/10.33603/agroswagati.v13i1.10992>

Accepted: 17 September 2025 Revised: 18 September 2025 Published: 19 September 2025

ABSTRACT

Lettuce (Lactuca sativa L.) is an important horticultural crop with high nutritional and economic value, widely consumed as fresh vegetables. However, its productivity is strongly influenced by nutrient availability, requiring effective fertilization management. This study aimed to investigate the effect of different biofertilizer concentrations and NPK fertilizer dosages on the growth and yield of lettuce. The experiment was conducted from June to July 2023 at the Experimental Field of BPP Cilimus, Kuningan, West Java, using a Randomized Block Design (RBD) with two factors: biofertilizer concentration (5, 10, and 15 ml/L) and NPK fertilizer dosage (100, 150, and 200 kg/ha). The treatments produced nine combinations replicated three times, resulting in 27 experimental units. Observed variables included plant height, number of leaves, leaf width, stem diameter, root length, root volume, and fresh weight. The results showed that treatment combinations had no significant effect on plant height, leaf width, root length, and stem diameter, but significantly influenced the number of leaves, root volume, and plant fresh weight. The best treatment was obtained from 10 ml/L biofertilizer combined with 100 kg/ha NPK, producing the highest average number of leaves (17.93). In conclusion, the proper combination of biofertilizer and NPK fertilizer can improve vegetative growth and productivity of lettuce.

Keywords: *Lettuce (Lactuca sativa L.), biofertilizer, NPK fertilizer, growth, yield*

1. PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa L.*) merupakan salah satu sayuran daun yang banyak dikonsumsi masyarakat karena mengandung berbagai nutrisi penting seperti vitamin, mineral, dan antioksidan. Konsumsi selada di Indonesia terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi (BPS, 2022). Namun demikian, produktivitas selada di Indonesia masih

menghadapi kendala, seperti kualitas hasil yang belum seragam dan keterbatasan ketersediaan unsur hara di lahan. Hal ini menyebabkan hasil panen belum mampu memenuhi permintaan pasar secara optimal, baik untuk kebutuhan domestik maupun ekspor (Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2018).

Dalam budidaya selada, terdapat beberapa faktor penting yang harus diperhatikan agar produktivitas tetap tinggi. Faktor tersebut meliputi pemilihan varietas unggul, kondisi tanah yang gembur dan subur, ketersediaan air, serta pengendalian hama dan

penyakit (Rukmana, 2004). Selain itu, karena selada umumnya dikonsumsi dalam bentuk segar, teknik budidayanya harus memperhatikan keamanan pangan dengan meminimalkan penggunaan pupuk dan pestisida kimia yang berlebihan (Wati, 2019). Penggunaan pupuk organik atau hayati menjadi salah satu alternatif untuk mendukung pertanian ramah lingkungan sekaligus menghasilkan produk yang lebih sehat (Hartatik & Widowati, 2006).

Upaya peningkatan produksi selada dapat dilakukan melalui strategi pemupukan yang tepat. Pupuk hayati berfungsi memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah melalui aktivitas mikroorganisme seperti *Azotobacter*, *Azospirillum*, dan *Pseudomonas* yang mampu memfiksasi nitrogen serta melarutkan fosfat dan kalium (Wahyuni et al., 2010). Di sisi lain, pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang mengandung unsur hara makro esensial (N, P, dan K) yang sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif (Rosmarkam & Yuwono, 2002). Kombinasi pupuk hayati dengan pupuk NPK diharapkan mampu meningkatkan efisiensi serapan hara sekaligus mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik dosis tinggi (Sutedjo, 2010).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kombinasi pupuk organik atau hayati dengan NPK mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman hortikultura seperti sawi (*Brassica juncea L.*) dan pakcoy (*Brassica rapa L.*) (Andi et al., 2021; Kurniati & Sudartini, 2015). Namun demikian, kajian spesifik terkait konsentrasi pupuk hayati dan dosis NPK yang paling efektif pada tanaman selada masih terbatas. Research gap ini menjadi dasar penting dilakukannya penelitian. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah: (1) menganalisis pengaruh berbagai konsentrasi pupuk hayati dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman selada, dan (2) menentukan kombinasi perlakuan terbaik yang dapat direkomendasikan kepada petani untuk meningkatkan produktivitas selada secara berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Percobaan

Percobaan akan dilaksanakan di Kebun percobaan BPP Cilimus Kecamatan Cilimus Kabupaten Kuningan - Jawa Barat. Terletak pada ketinggian 500 meter diatas permukaan

laut (mdpl), jenis tanah latosol dengan derajat kemasaman (pH) 6,08 yang merupakan nilai pH batas optimal bagi tanaman selada. Waktu percobaan akan dimulai dari bulan Juni 2023 sampai dengan Juli 2023.

Bahan dan Alat Percobaan

Bahan yang digunakan untuk percobaan ini adalah : benih selada Pupuk NPK Phonska 16-16-16, pupuk hayati Biotipul, Furadan 3 G untuk hama dan Rhidomil untuk penyakit bulai, Decis 2,5 EC. Alat-alat yang digunakan antara lain : alat pengolahan tanah (Cangkul), tugal, hand sprayer, kored, penggaris, meteran, timbangan, ember, gayung, sendok, label, tali rafia, gunting, pisau, papan nama, kayu, alat tulis, jangka sorong, plastik es, plastik hitam, dll.

Metode Percobaan

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor perlakuan terdiri dari dua faktor yaitu faktor pertama konsentrasi pupuk hayati dengan tiga taraf perlakuan dan dosis pupuk NPK dengan tiga taraf perlakuan. Penelitian ini terdiri 9 kombinasi perlakuan dan masing-masing diulang tiga kali (3) sehingga diperoleh 27 satuan perlakuan.

Adapun keterangan rincian perlakuannya adalah sebagai berikut :

- A : Pupuk Hayati 5 ml/liter air dan pupuk NPK 100 kg/hektar
- B : Pupuk Hayati 5 ml/liter air dan pupuk NPK 150 kg/hektar
- C : Pupuk Hayati 5 ml/liter air dan pupuk NPK 200 kg/hektar
- D : Pupuk Hayati 10 ml/liter air dan pupuk NPK 150 kg/hektar
- E : Pupuk Hayati 10 ml/liter air dan pupuk NPK 150 kg/hektar
- F : Pupuk Hayati 10 ml/liter air dan pupuk NPK 200 kg/hektar
- G : Pupuk Hayati 15 ml/liter air dan pupuk NPK 150 kg/hektar
- H : Pupuk Hayati 15 ml/liter air dan pupuk NPK 150 kg/hektar
- I : Pupuk Hayati 15 ml/liter air dan pupuk NPK 200 kg/hektar

Pelaksanaan Percobaan

Pelaksanaan percobaan di lapangan meliputi tahap-tahap kegiatan sebagai berikut :

Pengolahan Tanah dan Aplikasi Pupuk Hayati

Pengolahan tanah dilakukan melalui 2 (dua) tahapan, pada saat pengolahan tanah pertama dilakukan pada 14 hari sebelum tanam, lahan yang akan diolah terlebih dahulu dibersihkan dari gulma atau dari kotoran lain untuk mempermudah proses pengolahan tanah. Setelah lahan bersih dari gulma dan kotoran selanjutnya dilakukan pencangkulan tanah atau pembalikan tanah, proses pembalikan tanah dengan cara mencangkul tanah sedalam 30 cm – 50 cm agar tanah pada bagian dalam terangkat ke permukaan tanah biasanya tanah berbentuk bongkahan-bongkahan besar. Kemudian bongkahan-bongkahan tanah dibiarkan selama satu minggu sebelum proses pengolahan tanah kedua dilakukan.

Setelah tanah dibiarkan kurang lebih satu minggu dilanjutkan pengolahan tanah tahap kedua dilakukan 7 (tujuh) hari sebelum tanam, pengolahan tanah kedua dilakukan dengan cara mencangkul tanah tipis-tipis sampai diperoleh kondisi tanah yang remah (gembur). Pada pengolahan tanah kedua dilakukan pembuatan petakan percobaan yang berukuran panjang 280 cm x lebar 150 cm sebanyak 27 petakan, jarak antar ulangan 40 cm, jarak antar petak 30 cm, jarak tanam 20 cm x 20 cm dan tinggi bedengan $\pm$ 30 cm.

Pembibitan Tanaman

Tahap pertama dalam menanam sayuran termasuk selada adalah tahap penyemaian. Tahap ini bisa menjadi tahap yang penting untuk menghasilkan sayuran yang baik. Benih disemai dengan cara ditabur secara merata pada keranjang pelastik penyemaian ukuran 30 x 60 cm yang sudah diberi media tanam tanah, pupuk kandang dan abu sekam dengan perbandingan 1:1. Kegiatan pemeliharaan bibit selama penyemaian yaitu penyiraman, pengendalian hama dan penyakit dan pembuangan gulma.

Kriteria bibit tanaman selada yang digunakan adalah bibit tanaman selada yang sudah berumur 3 minggu setelah semai atau sudah memiliki 4-5 helai daun. Kriteria lainnya yaitu, tanaman dalam kondisi segar, sehat bebas dari hama penyakit dan berdaun hijau.

Penanaman

Penanaman dilakukan pada sore hari dengan cara membenamkan bibit selada ke dalam lubang tanam secara hati hati sampai

batas leher akar, kemudian lubang tanam ditutup kembali dengan menggunakan tanah yang berada di samping lubang tanam dengan cara ditekan secara perlahan agar akar tanaman menempel atau menyatu dengan tanah. Tahap selanjutnya dalam proses penanaman ini adalah penyiraman menggunakan gembor atau alat penyiraman dengan debit air yang kecil yang dilakukan secara hati hati sehingga tidak merusak bibit yang sudah ditanam.

Jarak tanam yang digunakan pada penelitian ini yaitu 20 cm x 20 cm. Untuk keperluan pengamatan, tanaman contoh yang diambil secara acak diberi ajir setinggi 60 cm yang di tancapkan di samping tanaman contoh dengan jarak 5 cm.

Pemeliharaan Tanaman

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan untuk memenuhi kebutuhan air oleh tanaman selada dalam proses pertumbuhan. Penyiraman dilakukan dua kali sehari (pagi dan sore) sesuai kebutuhan sampai tanah dalam kondisi basah atau kondisi kelembaban tanah minimal mencapai 80 %.

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan 7 hari setelah pindah tanam (HSPT) apabila tanaman pada mengalami pertumbuhan tidak normal atau mati. Bibit yang dijadikan pengganti yaitu sama jenis dan waktu tanam yang sama

c. Penyiangan dan Pembumbunan

Penyiangan dimaksudkan untuk menghindari persaingan antara gulma dengan tanaman pokok, yang dilakukan pada umur 14 HST dan 21 HST bersamaan dengan pembumbunan. Pembumbunan dilakukan untuk memperkokoh tanaman agar tidak mudah rebah, serta pertumbuhan akar berkembang dengan baik. Pembumbunan dilakukan dengan cara menimbun tanah di sekitar tanaman.

d. Aplikasi Pupuk Hayati dan Pemupukan NPK

Aplikasi pupuk hayati dilakukan sebanyak dua kali. Aplikasi yang pertama dilakukan pada 15 hari sebelum tanam dengan cara menyemprotkan ke tanah dengan konsentrasi sesuai perlakuan. Sedangkan aplikasi yang kedua dilakukan setelah tanaman berumur 15 hari setelah tanam dengan cara menyemprotkan ke bagian tanaman dengan konsentrasi sesuai perlakuan. Konsentrasi pupuk hayati pada masing-masing perlakuan tersebut

yaitu : yaitu 5 ml/liter air, 10 ml/liter air dan 15 ,l/liter air.

Pupuk NPK diberikan sesuai dengan perlakuan yaitu 100 kg/ha, 150 kg/ha dan 200 kg/ha secara bertahap sebanyak tiga kali pada saat tanaman, pada saat tanaman berumur 14 HST dan 21 HST. Pupuk NPK diberikan diberikan dengan cara ditabur di sekeliling tanaman selada.

e. Pengendalian Hama dan Penyakit.

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan jika ada gangguan baik hama maupun penyakit tanaman dan agar pertumbuhan dan hasil tanaman tidak terganggu. Untuk pencegahan gangguan dari serangan semut dan nematoda pada bibit yang baru di tanam maka pada saat tanam dilakukan pemberian puradan 3G.

Hama yang sering menyerang tanaman selada belalang dan ulat daun (Grayak). Pengendalian dilakukan secara mekanis dengan menangkap hama secara langsung dan membakar hamanya. Penyakit yang menyerang tanaman selada bercak daun (*Alternaria brassicae*). Pengendalian dilakukan secara mekanis dengan memotong daun yang terserang penyakit. Jika serangan hama dan penyakit tersebut melebihi batas ambang ekonomi atau di atas 25 %, maka pengendalian akan dilakukan secara kimiawi melalui penyemprotan menggunakan fungisida dan insektisida.

$$I = \frac{a}{A} \times 100\%$$

I = Intensitas Serangan

a = Jumlah Tanaman yang Terserang

A = Jumlah Tanaman yang diamati

Tabel 1. Kriteria Intensitas Kerusakan.

Skala	Persentase Kerusakan (%)	Kategori
0	0	Normal
1	1 – 25	Ringan
2	25 – 50	Sedang
3	50 – 75	Berat
4	> 75	Sangat berat

Sumber: Natawigena, (1989) dalam J. Audrey Leatemia dan Ria Y. Rumthe (2011).

Pengamatan Utama

Pengamatan utama yaitu pengamatan yang pertama diuji secara statistik dari tanaman contoh (sampel) sebanyak 5 tanaman secara acak. Pengamatan utama dilakukan terhadap variabel-variabel sebagai berikut :

e. Pemanenan

Umur panen tanaman selada yaitu kurang lebih 40 hari atau selama dua bulan setelah tanam dengan cara melihat fisik tanaman seperti warna hijau segar, ruas batang herbanya yang mulai mengeras dan ukuran daun yang mulai melebar. Cara memanen tanaman selada yaitu dengan mencabut akar tanaman dan batang tanaman secara keseluruhan.

Pengamatan

Pengamatan terdiri dari pengamatan penunjang dan pengamatan utama. Untuk memperoleh data hasil percobaan dilakukan pengamatan terhadap tanaman sampel yang diambil sebanyak 4 tanaman secara acak.

Pengamatan Penunjang

Pengamatan penunjang dalam percobaan ini adalah pengamatan yang datanya digunakan untuk mendukung pengamatan utama. Komponen pengamatan meliputi : analisis tanah sebelum percobaan, curah hujan selama percobaan, daya tumbuh, serangan hama dan penyakit, dan gulma, umur mulai berbunga, serta kondisi umum tanaman selama percobaan.

Untuk menghitung besarnya intensitas kerusakan digunakan rumus Natawigena, (1989) dalam J. Audrey Leatemia dan Ria Y. Rumthe (2011). sebagai berikut :

1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman merupakan rata-rata tinggi tanaman dari 5 tanaman contoh setiap petak percobaan, yang diukur dari pangkal batang atau leher akar sampai ujung daun

- tertinggi. Pengamatan dilakukan pada umur 30 HST.
2. **Jumlah Daun per Tanaman (helai)**
Jumlah daun per tanaman merupakan rata-rata jumlah daun dari 5 tanaman contoh per petak percobaan. Daun yang diukur adalah daun yang telah terbuka sempurna. Pengamatan dilakukan pada umur 30 HST.
 3. **Lebar Daun (cm)**
Pengukuran lebar daun dilakukan saat tanaman berumur 30 HST. Lebar permukaan daun diukur menggunakan penggaris dengan mengukur daun terlebar.
 4. **Diameter Batang (cm)**
Pengukuran diameter batang menggunakan jangka sorong. Pengukuran diameter batang dilakukan saat tanaman berumur 30 HST
 5. **Volume Akar (ml)**
Akar merupakan organ yang penting bagi pertumbuhan tanaman karena memiliki beberapa fungsi dan bertanggung jawab agar tanaman dapat berdiri tegak pada tanah, melakukan penyerapan hara dan air, serta dapat menyimpan cadangan makanan. Oleh sebab itu pengukuran parameter akar perlu dilakukan sebagai indikator pertumbuhan. Parameter yang digunakan yaitu volume akar yang diukur dengan cara akar direndam menggunakan gelas ukur yang diisi dengan air. Pengamatan dilakukan saat panen

6. Panjang Akar (cm)

Panjang akar merupakan rata-rata panjang akar dari 5 tanaman sampel setiap petakan percobaan yang dilakukan dengan menggunakan penggaris atau meteran. Panjang akar diukur dari leher akar sampai ujung akar. Pengamatan dilakukan pada saat panen

7. Bobot Segar per Tanaman (g)

Bobot segar per tanaman (g), yaitu adalah rata-rata bobot keseluruhan bagian tanaman segar. Pengamatan dilakukan pada saat panen.

Analisis Data Hasil Pengamatan

Data dari hasil pengamatan utama yang sudah diperoleh selanjutnya data tersebut diolah menggunakan uji statistik model linear yang di kemukakan oleh Wijaya (2018) sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + r_i + j_j + e_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = hasil pengamatan ulangan ke-i, perlakuan ke-j

μ = Nilai rata-rata umum

r_i = pengaruh ulangan ke-i

b_j = pengaruh perlakuan ke-j

e_{ijk} = pengaruh galat percobaan

Tabel 2. Daftar Sidik Ragam

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{0,05}
Ulangan (r)	2	$\sum y_i^2 / t - \sum x^2 / rt$	JK(r)/DB(r)	KT(r)/KTG	3,443
Perlakuan (t)	8	$\sum y/k \dots^2 / r - y^2 / rt$	JK(t)/DB(t)	KT(r)/KTG	2,259
Galat (g)	16	JK(T)-JK(r)-JK(t)	KTG/DB(g)		
Total	26	$\sum y_{ij}^2 - r \dots^2 / rt$			

Sumber: Wijaya (2018)

Keterangan :

DB = Derajat Bebas

JK = Jumlah Kuadrat,

KT = Kuadrat Tengah

Analisis Lanjut

Adapun hasil pengolahan data atau analisis ragam, apabila terdapat perbedaan yang

nyata dari perlakuan atau nilai F- hitung lebih besar dari F-tabel pada taraf nyata 5%, maka

pengujian dilanjutkan dengan menggunakan Uji Gugus Scott-Knott.

1. Nilai rata-rata perlakuan disusun urutannya dari nilai terkecil sampai terbesar.
2. Kemudian ditentukan nilai pembandingan λ (lamda) dengan menggunakan rumus:

$$\lambda = \frac{\pi B_0 - \text{maks}}{2S_0^2(\pi - 2)} = 1,376 \frac{B_0 - \text{maks}}{S_0^2}$$

$$S_0^2 = \frac{\sum(Y_i - Y_{...})^2 + a.S_y^2}{a + t}$$

$$S_y^2 = KTG/r$$

$B_0 \text{maks}$ = Jumlah kuadrat antara semua pasangan gugus nilai (dipilih yang paling besar)

Y_i = Nilai rata-rata perlakuan ke-i

$Y_{...}$ = Nilai rata-rata umum

S_y^2 = KTG / r

S_0^2 = Ragam galat percobaan

r = Banyaknya ulangan

a = Derajat bebas galat percobaan

t = Banyaknya nilai rata-rata perlakuan yang diperbandingkan.

3. Sebaran λ (lamda) didekati oleh sebaran Chi-kuadrat (χ^2) dengan derajat bebas sebagai berikut :

$$a = \frac{t}{\pi - 2}$$

Kaidah pengujian : jika $\lambda \leq \text{Chi-Kuadrat } (\chi^2)$, maka gugus nilai rata-rata perlakuan yang diuji sudah seragam. Jika $\lambda > \text{Chi-Kuadrat } (\chi^2)$, maka gugus nilai rata-rata perlakuan yang diuji tidak seragam. Pengujian dilanjutkan pada tiap-tiap pecahan gugus. Pengujian dihentikan, jika ternyata antara gugus nilai rata-rata perlakuan sudah seragam $\lambda \leq \text{Chi-Kuadrat } (\chi^2)$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Penunjang

Berdasarkan hasil analisis tanah yang tersaji pada Lampiran 1, menunjukkan bahwa tempat percobaan memiliki kandungan pH tanah 6,80 (agak masam), dengan kandungan bahan organik 4,89% (tinggi), kandungan N-total 0,29% (sedang), kandungan P_2O_5 74,90 ppm (sangat tinggi), kandungan K_2O 80,94 mg/100g (tinggi), kandungan Ca 13,35 cmol(+)/kg (tinggi), kandungan Mg 12,70

cmol(+)/kg (tinggi), Kandungan K 0,1 cmol(+)/kg (rendah), kandungan Na 0,2 cmol(+)/kg (rendah), dan kapasitas tukar kation 25,62 cmol/kg, kemudian dalam lahan percobaan mempunyai tekstur tanah dengan kandungan pasir (14,15%), debu (31,41%), Liat (54,44%) (liat).

Dilihat dari hasil analisis tanah tersebut dapat disimpulkan bahwa tanah pada lahan penelitian cocok untuk penelitian tanaman selada, menurut Rukmana dan Yudirachman, (2018). Tanaman selada tumbuh dengan baik pada tanah yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik, mudah menyediakan air, aerasi baik dan tidak becek. Jenis tanah yang paling baik adalah tanah lempung yang mempunyai perbandingan seimbang di antara fraksi tanah liat, pasir, debu, dan mempunyai kemasaman tanah (Ph) 5,5-7,0 dan paling baik pada pH 6,0-6,8.

Menurut Rukmana (2004) tanaman selada dapat tumbuh dan bereproduksi dengan baik di dataran rendah sampai dataran tinggi 1.100 meter di atas permukaan laut, tetapi hasil terbaik dihasilkan dari dataran rendah yang didukung keadaan iklim meliputi, tempat terbuka dan mendapat sinar matahari 70%, karena selada termasuk tanaman yang memerlukan sinar matahari cukup panjang (*long day plant*), yang berpengaruh terhadap proses fotosintesis dan hasil panen selada.

Pengukuran suhu udara harian dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pada waktu pagi, siang dan malam hari. Hasil pengukuran terhadap suhu udara harian selama percobaan diperoleh dari rata-rata suhu udara pagi hari adalah 22,7 °C, minimum 20,4 °C dan maksimum 25,9 °C, rata-rata suhu udara harian pada siang hari adalah 35,9 °C, minimum 27,9 °C dan maksimum 39,1 °C, sedangkan rata-rata suhu udara harian pada malam hari adalah 27,1 °C, minimum 24 °C dan maksimum 28,5 °C. Suhu udara harian selama percobaan jika dihitung secara keseluruhan dari bulan Juni sampai Agustus 2023 rata-rata suhu udara harian sebesar 28,6 °C, minimum 20,4 °C dan maksimum 39,1 °C. Menurut Setyawati (2015) suhu udara harian yang ideal bagi tanaman selada yaitu, suhu pada siang hari berkisar antara 28 °C - 36 °C dan suhu udara pada malam hari berkisar antara 24 °C - 30 °C. Maka dari itu, suhu udara harian ditempat percobaan sudah mendukung untuk pertumbuhan tanaman selada.

Pengukuran kelembaban udara harian dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pada pagi, siang dan malam hari. Data kelembaban udara harian diperoleh dari rata-rata kelembaban udara harian pagi hari 97%, minimum 65%, maksimum 99%, rata-rata kelembaban udara pada siang hari 83%, minimum 72%, maksimum 86%, sedangkan rata-rata kelembaban udara pada malam hari adalah 67%, minimum 86%, maksimum 99%. Secara keseluruhan, rata-rata kelembaban udara harian selama percobaan dari bulan Juni sampai dengan Agustus 2023 adalah 65%, minimum 22% dan maksimum 99%.

Menurut Setyawati (2015) fungsi kelembaban yang tinggi bagi tanaman anatar lain untuk menghindari penguapan yang terlalu tinggi yang dapat menyebabkan dehidrasi. Kelembaban yang diperlukan tanaman selada berkisar antara 50 – 80%. Kelembaban yang paling rendah terjadi pada siang hari, hal itu disebabkan karena suhu udara pada siang hari relatif tinggi. Semakin tinggi suhu udara, maka semakin rendah kelembaban udara.

Hama ulat palpita (*Palpita unionalis*), serangan hama ulat ini terjadi pada saat tanaman berumur 20 HST dengan cara memakan daun muda maupun tua yang menyebabkan daun rusak dan mengering. Ulat tersebut berwarna hijau transparan yang hampir menyerupai warna daun, sering kali tidak terlihat keberadaannya, ulat tersebut biasanya mengeluarkan benang-benang halus berwarna putih untuk menggulung daun untuk tempat ulat tersebut bersembunyi sambil memakan daun melati. Pengendalian dilakukan secara manual dengan memetik bagian yang terserang dan secara kimiawi menggunakan Insektisida Decis 25 EC.

Hama penggerek daun (*Hendecasis duplifascialis*), ulat penggerek daun menyerang dengan cara menggerek atau melubangi daun. Daun muda yang terserang akan terjadi perubahan warna karena membusuk dan kemudian mati. Ulat tersebut berukuran kurang dari 1 cm berwarna hijau dan berkepala coklat. Pengendalian dilakukan secara manual dengan memetik bagian yang terserang, dan secara kimiawi menggunakan Insektisida Decis 25 EC.

Hama belalang (*Oxya serville*), hama belalang menyerang dengan cara memakan daun tidak beraturan dan jika dibiarkan daun menjadi gundul hanya menyisakan tulang daunnya saja. Pengendaliannya dengan cara

menyemprotkan insektisida Decis 25 EC. Penyebab tanaman selada terserang hama seperti ulat palpita, penggerek daun dan belalang diduga disebabkan karena di sekitar lahan percobaan terdapat tanaman lain dan banyaknya gulma.

Jenis gulma yang banyak tumbuh dan ditemui di sekitar area tanaman selada selama penelitian seperti teki (*Cyperus rotundus*), krokot (*Portulaca*), bayam duri (*Amaranthus spinosus*), dan semanggi (*Marsilea minuta L*). Untuk pengendalian gulma tersebut dilakukan penyiangan setiap hari bersamaan dengan waktu penyiraman. Pengendalian gulma dilakukan dengan cara mekanis, yaitu mencabut gulma menggunakan tangan.

Pengamatan Utama Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa seluruh kombinasi perlakuan antara perbedaan konsentrasi pupuk hayati dan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil analisis dapat dilihat lebih rinci pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk hayati dan dosis pupuk NPK tidak berpengaruh nyata. Hal ini disebabkan karena terjadinya persaingan untuk mendapatkan unsur hara antara tanaman utama dengan tanaman pengganggu (gulma) yang berakibat terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut (Utami, 2010) bahwa gulma yang tumbuh bersamaan akan berkompetisi untuk mendapatkan kebutuhan akan unsur hara. Selanjutnya didukung pendapat (Sukman, 1991 dalam Utami 2010) bahwa persaingan tanaman akan terjadi apabila unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman tidak tersedia dalam jumlah yang cukup. Namun demikian pada perlakuan E (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 150 kg/ha) memperlihatkan nilai tertinggi rata-rata tinggi tanaman dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu 13,97 cm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati Biotipul dengan konsentrasi 10 ml/liter air ke dalam media tanam dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman selada. Hal ini disebabkan karena pupuk tersebut adalah salah satu pupuk hayati yang mengandung mikroorganisme yang unggul dan bermanfaat untuk

meningkatkan kesuburan tanah sebagai hasil dari proses biokimia tanah. Mikroorganisme tersebut antara lain *Azotobacter sp* dan *Azospirillum sp* yang berperan sebagai penambat nitrogen. Nitrogen digunakan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif melalui proses

pembentukan asam-asam amino dan protein. Protein merupakan penyusun utama protoplasma yang berfungsi sebagai pusat proses metabolisme dalam tanaman yang selanjutnya akan memacu pembelahan dan pemanjangan sel (Pujisiswanto dan Pangaribuan, 2008).

Tabel 3 Pengaruh perbedaan konsentrasi pupuk hayati dan dosis pupuk NPK Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Umur 30 HST.

No.	Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)
1	A (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 100 kg/ha)	12,15 a
2	B (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 150 kg/ha)	12,09 a
3	C (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 200 kg/ha)	12,76 a
4	D (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 100 kg/ha)	10,81 a
5	E (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 150 kg/ha)	13,97 a
6	F (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 200 kg/ha)	10,19 a
7	G (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 100 kg/ha)	11,79 a
8	H (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 150 kg/ha)	9,33 a
9	I (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 200 kg/ha)	8,65 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf sama pada kolom yang menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Scott-Knott pada taraf 5%.

Selain nitrogen terdapat juga unsur hara fosfor dan kalium yang dapat tersedia dalam jumlah yang cukup dan mudah diserap oleh tanaman akibat penggunaan pupuk hayati Bioboost. Untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara keseluruhan tidak hanya membutuhkan satu unsur hara saja. Unsurunsur tersebut seperti fosfor yang merupakan bagian yang esensial dari berbagai gula fosfat yang berperan dalam reaksi-reaksi pada fase gelap fotosintesis, respirasi dan berbagai proses metabolisme lainnya. Fosfor juga merupakan bagian dari nukleotida (dalam RNA dan DNA) dan fosfolipid penyusun membran.

Selanjutnya kalium berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi, serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati, selain itu kalium juga merupakan ion yang berperan dalam mengatur potensi osmotik sel, dengan demikian akan berperan dalam mengatur tekanan turgor sel. Dalam kaitan dengan pengaturan turgor sel ini, peran yang penting adalah dalam proses

membuka dan menutupnya stomata (Lakitan, 2004). Jika unsur-unsur hara tersebut dapat diserap dengan baik oleh tanaman maka aktivitas fisiologis dan metabolisme di dalam tanaman dapat berlangsung dengan baik, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman.

Jumlah Daun Per Tanaman (helai)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk hayati dan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun per tanaman. Hasil analisis dapat dilihat lebih rinci pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4, perlakuan D dan I memberikan pengaruh nyata dengan perlakuan lainnya terhadap pengamatan jumlah daun. Hasil tertinggi rata-rata jumlah daun terdapat pada perlakuan D (Pupuk Hayati 10 ml/l dan NPK 100 kg/ha) yaitu 17,93 helai (D). Hal ini diduga karena tanaman selada membutuhkan unsur hara untuk perkembangan dan pertumbuhan daun.

Tabel 4 Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Hayati dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Jumlah Daun per Tanaman (helai) Umur 30 HST.

No.	Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun Tanaman (helai)	per
1	A (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 100 kg/ha)	14,13	a
2	B (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 150 kg/ha)	13,33	a
3	C (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 200 kg/ha)	14,93	a
4	D (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 100 kg/ha)	17,93	b
5	E (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 150 kg/ha)	16,60	a
6	F (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 200 kg/ha)	14,80	a
7	G (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 100 kg/ha)	15,67	a
8	H (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 150 kg/ha)	14,87	a
9	I (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 200 kg/ha)	17,27	b

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf sama pada kolom yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Scott-Knott pada taraf 5%.

Pemberian pupuk hayati dan pupuk NPK meningkatkan ketersediaan P, meningkatkan kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada. Menurut Setiyowati et al. (2010) yang menyatakan hasil fotosintesis akan di transport dari daun ke bagian meristem setelah melalui respirasi yang menghasilkan ATP di titik tumbuh dan memacu pembelahan sel-sel tunas sehingga meningkatkan jumlah daun.

Pupuk Hayati Biotipul juga diketahui mengandung hormon pertumbuhan alami seperti giberelin, sitokinin, kinetin, zeatin serta auksin (IAA), hal ini juga yang dapat mendukung pertumbuhan jumlah daun. Hormon pertumbuhan berfungsi untuk mengatur proses fisiologis tanaman, diantaranya pembelahan dan pemanjangan sel. Pemberian auksin eksogen melalui pemupukan atau pemberian zat pengatur tumbuh akan meningkatkan permeabilitas dinding sel yang akan mempertinggi penyerapan unsur hara, diantaranya unsur N, Mg, Fe, Cu untuk membentuk khlorofil yang sangat diperlukan untuk mempertinggi fotosintesis. Jika fotosintesis meningkat maka fotosintat juga meningkat. Penambahan sitokinin dan giberelin eksogen mengakibatkan peningkatan kandungan sitokinin dan giberelin pada tanaman (tajuk), sitokinin akan meningkatkan jumlah sel sedangkan giberelin berperan meningkatkan ukuran sel yang bersama-sama

dengan hasil fotosintat yang meningkat di awal penanaman akan mempercepat proses pertumbuhan vegetatif tanaman (termasuk pembentukan tunas-tunas baru) disamping itu juga mengatasi kekerdilan tanaman (Fitriaji, 2009).

Selain perlakuan D (Pupuk Hayati 10 ml/l dan NPK 100 kg/ha) perlakuan I (Pupuk Hayati 15 ml/l dan NPK 200 kg/ha) juga mampu memberikan hasil yang tinggi terhadap jumlah daun yaitu sebesar 17,27 helai. Hal ini menunjukkan bahwa semakin meningkatnya dosis pupuk yang diberikan, maka tanaman mampu menyerap unsur hara lebih banyak untuk pertumbuhannya. Pupuk NPK Phonska 16:16:16 mengandung unsur hara makro N, P dan K yang secara umum dibutuhkan oleh tanaman dan dapat memberikan keseimbangan unsur hara yang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman.

Mulyani Sutedjo (2008), menyatakan bahwa unsur N berperan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi dan jumlah daun, unsur untuk mempercepat pertumbuhan akar semai dan memperkuat pertumbuhan tanaman muda dan unsur K membantu proses pembentukan protein dan karbohidrat dan meningkatkan resistensi tanaman terhadap penyakit.

Lebar Daun (cm)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi

pupuk hayati dan dosis pupuk NPK tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap

lebar daun. Hasil analisis dapat dilihat lebih rinci pada Tabel 5.

Tabel 5 Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Hayati dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Lebar Daun (cm) Umur 30 HST.

No.	Perlakuan	Rata-rata Lebar Daun (cm)
1	A (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 100 kg/ha)	12,08a
2	B (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 150 kg/ha)	10,60a
3	C (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 200 kg/ha)	11,83a
4	D (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 100 kg/ha)	12,08a
5	E (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 150 kg/ha)	11,17a
6	F (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 200 kg/ha)	8,53a
7	G (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 100 kg/ha)	8,56a
8	H (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 150 kg/ha)	10,36a
9	I (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 200 kg/ha)	12,58a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf sama pada kolom yang menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Scott-Knott pada taraf 5%. sama,

Tidak adanya pengaruh yang nyata pada kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk hayati dan dosis pupuk NPK terhadap rata-rata lebar daun, diduga ketersediaan unsur N yang terdapat pada NPK pada semua level dosis (100 kg/ha, 150 kg/ha, dan 200 kg/ha) sudah mencukupi cukup dibutuhkan oleh selada.

Volume Akar (ml)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk hayati dan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh yang nyata terhadap volume akar per tanaman. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Hayati dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Volume Akar per Tanaman (ml) Umur 30 HST.

No.	Perlakuan	Rata-rata Volume Akar per Tanaman (ml)
1	A (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 100 kg/ha)	1,40 a
2	B (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 150 kg/ha)	1,14 a
3	C (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 200 kg/ha)	1,04 a
4	D (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 100 kg/ha)	1,05 a
5	E (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 150 kg/ha)	1,71 b
6	F (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 200 kg/ha)	1,64 b
7	G (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 100 kg/ha)	1,91 c
8	H (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 150 kg/ha)	1,80 c
9	I (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 200 kg/ha)	1,48 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf sama pada kolom yang menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Scott-Knott pada taraf 5%. sama,

Berdasarkan Tabel 5, perlakuan G (Pupuk Hayati 15 ml/l dan NPK 100 kg/ha) dan H (Pupuk Hayati 15 ml/l dan NPK 150 kg/ha) memberikan pengaruh nyata terhadap pengamatan rata-rata volume akar per tanaman dan berbeda nyata dan menunjukkan nilai volume akar yang lebih besar dengan perlakuan lainnya.

Akar merupakan organ vegetatif utama yang memasok air, mineral dan bahan-bahan yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sistem perakaran tanaman lebih dikendalikan oleh sifat genetik dari tanaman yang bersangkutan, kondisi tanah atau media tanam. Sebaliknya penyerapan unsur hara dan air oleh akar sangat menentukan pertumbuhan tanaman.

Nilai rata-rata volume akar yang besar pada perlakuan G (Pupuk Hayati 15 ml/l dan NPK 100 kg/ha) dan H (Pupuk Hayati 15

ml/l dan NPK 150 kg/ha), diduga berhubungan dengan manfaat dari pupuk hayati Biotipul yang dapat memperbaiki tekstur dan struktur tanah, sehingga tercipta kondisi yang optimal bagi perakaran tanaman dengan demikian perakaran tanaman akan berkembang dengan baik. Menurut Gardner et al (1991), pertumbuhan suatu tanaman akan diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya, dimana tajuk akan meningkat dengan mengikuti peningkatan berat akar.

Panjang Akar (cm)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk hayati dan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap panjang akar per tanaman. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Hayati dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Panjang Akar per Tanaman (cm) Umur 30 HST.

No.	Perlakuan	Rata-rata Panjang Akar per Tanaman (cm)
1	A (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 100 kg/ha)	14,40a
2	B (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 150 kg/ha)	15,37a
3	C (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 200 kg/ha)	17,43a
4	D (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 100 kg/ha)	10,90a
5	E (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 150 kg/ha)	10,03a
6	F (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 200 kg/ha)	12,07a
7	G (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 100 kg/ha)	11,23a
8	H (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 150 kg/ha)	15,67a
9	I (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 200 kg/ha)	17,50a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf sama pada kolom yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Scott-Knott pada taraf 5%.

Tidak adanya perbedaan terhadap panjang akar selada pada kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk hayati dan dosis pupuk NPK, diduga karena semua perlakuan menggunakan jarak tanam yang sama yaitu 20 cm x 20 cm, sehingga ruang pertumbuhan akar mempunyai kondisi yang sama. Namun demikian Berdasarkan Tabel 7, perlakuan C (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 200 kg/ha) dan NPK 100 kg/ha) dan perlakuan I (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 200 kg/ha) menunjukkan nilai panjang

akar yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Diameter Batang (cm)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk hayati dan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap diameter batang. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Hayati dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Diameter Batang per Tanaman (cm) Umur 30 HST.

No.	Perlakuan	Rata-rata Panjang Akar per Tanaman (cm)
1	A (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 100 kg/ha)	0,96 a
2	B (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 150 kg/ha)	0,89 a
3	C (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 200 kg/ha)	0,92 a
4	D (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 100 kg/ha)	1,00 a
5	E (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 150 kg/ha)	1,17 a
6	F (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 200 kg/ha)	1,40 a
7	G (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 100 kg/ha)	1,41 a
8	H (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 150 kg/ha)	1,15 a
9	I (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 200 kg/ha)	1,50 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf sama pada kolom yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Scott-Knott pada taraf 5%.

Tidak adanya perbedaan diameter batang selada pada kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk hayati dan dosis pupuk NPK, diduga karena unsur-unsur hara yang terdapat pada pupuk hayati Biotipul dan NPK Phonska sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan unsur hara dalam perkembangan diameter tanaman selada selama masa percobaan serta pada umur 30 HST diduga pertumbuhan batang tanaman selada sudah tidak melakukan pertumbuhan vegetatif lagi secara significant.

Namun demikian berdasarkan Tabel 8, perlakuan G (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 100 kg/ha) dan I (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 200 kg/ha) menunjukkan diameter batang yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pupuk Hayati Biotipul mengandung mikroorganisme yang unggul, dan bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah sebagai hasil proses biokimia tanah. Komposisi pupuk Bioboost sebagai berikut : (1) *Azotobacter* sp, berperan sebagai penambat nitrogen, (2) *Azospirillum* sp, berperan sebagai penambat nitrogen, (3) *Bacillus* sp, berperan dalam dekomposisi bahan organik, (4) *Pseudomonas*

sp, berperan dalam dekomposisi residu pestisida,

Pupuk Biotipul juga diketahui juga mengandung hormon pertumbuhan alami seperti giberellin, sitokinin, kinetin, zeatin, serta auksin (IAA). Manfaat lain dari pupuk Biotipul adalah : (1) menghemat penggunaan pupuk kimia 50% s/d 60%, (2) meningkatkan jumlah pengikatan nitrogen bebas oleh bakteri, (3) meningkatkan proses biokimia di dalam tanah sehingga unsur P (Phospor) dan K (Kalium) tersedia dalam jumlah yang cukup sehingga mudah diserap oleh tanaman, (4) memperbaiki struktur tanah sehingga lebih subur, (5) mempercepat pertumbuhan sehingga panen lebih cepat dan dapat memenuhi standart organik.

Bobot Segar per Tanaman (kg)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk hayati dan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar per tanaman (g) . Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Hayati dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Bobot Segar per Tanaman (kg)

No.	Perlakuan	Rata-rata Bobot Segar per Tanaman (kg)
1	A (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 100 kg/ha)	0,82 a
2	B (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 150 kg/ha)	1,48 b

3	C (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 200 kg/ha)	0,94 a
4	D (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 100 kg/ha)	1,47 b
5	E (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 150 kg/ha)	1,12 b
6	F (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 200 kg/ha)	1,14 b
7	G (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 100 kg/ha)	0,91 a
8	H (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 150 kg/ha)	1,02 a
9	I (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 200 kg/ha)	0,99 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf sama pada kolom yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Scott-Knott pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat hasil dari uji Gugus Scott - Knott, menunjukkan bahwa bobot segar per petak hasil panen selada pada umur 44 HST pada perlakuan B, D, E dan F memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar per petak dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Hasil tertinggi rata-rata bobot segar per petak yaitu 1,48 kg (B). Hal ini diduga karena unsur-unsur hara yang terdapat pada pupuk hayati Biotipul dan NPK Phonska sangat dibutuhkan cukup untuk memenuhi kebutuhan unsur hara dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman selada.

Menurut penelitian Khasanah et al., (2018) bahwa kalium yang terdapat pada pupuk NPK Phonska berfungsi dalam pembentukan gula dan pati sintesis protein, katalis bagi reaksi

enzimatis, penetral asam organik serta berperan dalam pertumbuhan jaringan meristem. Hal ini sejalan dengan pendapat Pasaribu et al., (2012), bahwa kalium merupakan unsur hara makro yang berpengaruh pada pembentukan organ tanaman seperti daun dan jaringan meristem. Kalium juga berperan sebagai katalis enzimatis pada metabolisme serta pembentukan gula dan pati pada sintesis protein sehingga membantu pembentukan dan pembesaran organ tanaman.

4.2.4. Bobot Segar per Petak (kg)

Hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk hayati dan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap bobot segar per petak (kg) . Hasil analisis diperlihatkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Hayati dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Bobot Segar per Petak (kg)

No.	Perlakuan	Rata-rata Bobot Segar per Petak (kg)
1	A (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 100 kg/ha)	8,80 a
2	B (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 150 kg/ha)	8,40 a
3	C (Pupuk Hayati 5 ml/l, NPK 200 kg/ha)	8,40 a
4	D (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 100 kg/ha)	8,07 a
5	E (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 150 kg/ha)	8,67 a
6	F (Pupuk Hayati 10 ml/l, NPK 200 kg/ha)	8,40 a
7	G (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 100 kg/ha)	8,60 a
8	H (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 150 kg/ha)	7,87 a
9	I (Pupuk Hayati 15 ml/l, NPK 200 kg/ha)	7,33 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf sama pada kolom yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Scott-Knott pada taraf 5%.

Tidak adanya perbedaan yang nyata terhadap bobot segar selada per petak pada

kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk hayati dan dosis pupuk NPK, diduga karena unsur-

unsur hara yang terdapat pada pupuk hayati Biotipul dan NPK Phonska sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan unsur hara dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman selada selama penelitian.

3. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk hayati dan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Tujuan pertama, yaitu mengetahui pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan dan hasil selada, terbukti bahwa kombinasi pupuk hayati dan NPK berpengaruh nyata pada jumlah daun, volume akar, dan bobot segar per tanaman, meskipun tidak berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman, lebar daun, panjang akar, diameter batang, serta bobot segar per petak. Tujuan kedua, yakni menentukan kombinasi perlakuan terbaik, diperoleh pada pemberian pupuk hayati 5 ml/L dengan NPK 150 kg/ha yang mampu menghasilkan bobot segar tanaman tertinggi. Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa kombinasi pupuk hayati dan NPK yang tepat dapat meningkatkan produktivitas selada sekaligus menjadi alternatif strategi pemupukan yang lebih efisien dan berkelanjutan bagi petani.

Saran

1. Untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada yang maksimal, disarankan untuk menggunakan Pupuk Hayati 5 ml/liter dan NPK 150 kg/ha
2. Untuk mendapatkan memperluas daerah penanaman selada perlu dilakukan penelitian lebih lanjut di tempat dan iklim yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Anas I. 2016. Pentingnya Bioteknologi Tanah dalam Mencapai Sistem Pertanian yang Berkelanjutan. Orasi Ilmiah Guru Besar IPB. Bogor

- Ananty AD. 2008. Uji efektifitas pupuk organik hayati (bio-organic fertilizer) dalam mensubstitusi kebutuhan pupuk pada tanaman caisin (*Brassica chinensis*). [skripsi]. Bogor: Fakultas pertanian. IPB.
- Andi. Purnama. Jenal Mutakin, dan Hanny Hidayati Nafia'ah. 2021. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) *Azolla pinnata* dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.. JAGROS Journal of Agrotechnonogy and Science Jurnal Agroteknologi dan sains Fakultas Pertanian, Universitas Garut
- Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 2018. Budidaya Dan Pascapanen Selada (*Lactuca sativa* L.)
- Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 2018. Produksi Sayuran di Indonesia Budidaya Kementerian Pertanian Jakarta
- Badan Pusat Statistik Republic Indonesia (Statistic Indonesia). 2022. Produksi selada Indonesia. <https://bps.go.id>.
- Badan Pusat Statistik, 2022. Produksi Sayuran Selada di Indonesia tahun 2018-2021. Direktorat Jenderal Hortikultura. Jakarta
- Cahyono B. 2014. Teknik Budidaya Daya dan Analisis Usaha Tani Selada. CV. Aneka Ilmu. Semarang.
- Ester LN Lumbantobing, Fahrizal Hazra, dan Iswandi Anas. 2008. Uji Efektivitas Bio-Organic Fertilizer (Pupuk Organik Hayati) dalam Mensubstitusi Kebutuhan Pupuk Anorganik pada Tanaman Sweet Sorghum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench]. Jurnal Tanah dan Lingkungan, Vol. 10 No. 2, Oktober 2008:72-76
- Gardner, E. J., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya (Terjemahan). Universitas Indonesia Press.
- Hanafiah. 2004. Dasar-dasar Ilmu Tanah. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Haryadi, D., Yetti, H., & Yoseva, S. (2015). Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.). Jom Faperta, 2(2), 99–102
- Haryono Budi. 2014. Respon Pertumbuhan Dan Produktivitas Selada Merah (*Lactuca Sativa* Var. *Crispa*) Terhadap Volume Irigasi Dan Dosis Pupuk

- Dengan Metode Hidroponik Media Pasir. Skripsi Institute Pertanian Bogor
- Hartatik, W., Widowati, L.R. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbag Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. Hal 58-82
- Jonner . 2020, dengan judul . Efektivitas Penambahan Pupuk Hayati dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Selada (*Lactuca sativa* L). Agropimatech Vol. 4 No. 1, Oktober 2020
- Kurniati, F. dan Tini Sudartini. 2015. Pengaruh Kombinasi Pupuk Majemuk NPK dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakchoy (*Brassica rapa* L.) pada Penanaman Model Vertikultur. Junal Siliwangi Vol. 1 No. 1 Nov. 2015 ISSN : 2477-3891.
- Lakitan. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Manuhuttu, A. P, H. Rehatta, dan J.J.G. Kailola, 2014. Lamawulo, K. R. Herman dan I. N. Jane. 2017. Pengaruh Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). Jurnal Budidaya Pertanian Vol. 13. No. 1. ISSN: 1858-4322.
- Nugroho, D., B. dan N. Herlina. 2017. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) akibat Pemberian Biourin Sapi dan Kascing. Jurnal Produksi Tanaman. Vol. 5. No. 4. ISSN : 2527-8452
- Oviyanti, F., Syarifah dan N. Hidayah. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium* Jacq Kunth ex Walp.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Jurnal Biota. Vol. 2. No. 1.
- Prihatini, I. 2012. Pengaruh Dosis Nitrogen dan Cara Pemberian Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada Kriting Merah (*Lactuca sativa* L.) pada Sistem Pertanaman Vertikal. Universitas Gajah Mada. Skripsi.
- Rosmarkam dan Nasih Widya Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta
- Redi Ramadhan ` 2021. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk Organik Cair dan Pupuk NPK Majemuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Kriting (*Lactuca sativa* L.) Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIW> P Vol. 7, No. 5, September 2021
- Rina. 2015. Manfaat Unsur N, P, K Bagi Tanaman. Badan Litbang Pertanian. Kalimantan Timur
- Rurin Ernawati, Noor Jannah, dan Akas Pinaringan Sujalu. 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
- Sukri., dan B. Eru. 2016. Efisiensi Pemupukan NPK Yang Dikombinasikan Dengan Bioboost Pada Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L). Jurnal Penelitian. 3(2): 19-27
- Suwahyono. 2011. Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif dan Efisien. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sutedjo, M. 2010. Pupuk Dan Cara Pemupukan. Jakarta: Rineka Cipta
- Wahyuni, S. T. Ismail, H. T. Sebayang dan B. Harsono (2010) Pengaruh Pupuk Hayati Petrobio dan Pupuk NPK pada Pertumbuhan awal Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L)
- Wati, S. 2019. Jelada Jenis Sayuran yang Makin Diminati di Era Milenial, <https://Detik Sultra.Com>, 5 Agustus 2019).
- Wijaya. 2018. Perancangan Percobaan Bidang Pertanian. Alfabeta Jakarta.
- Yanuarismah. 2012. Pengaruh Kompos Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Selada (*Lactuca sativa* var. Crispa). Naskah Publikasi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah. Surakarta
- Yuliarta, B., M. Santoso dan H. Suwasono. 2014. Pengaruh Biourine Sapi dan Berbagai Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada Corp (*Lactuca sativa* L.). Jurnal Produksi Tanaman. 1(6): 530-538.
- Yuliani, E, D. 2016. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian Air Kelapa terhadap Hasil dan Kualitas Selada (*Lactuca sativa* var. Crispa). Universitas Jember. Skripsi.

Yanti, G. F. dan Ngadiani. 2018. Uji Banding berbagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan Selada Merah (*Lactuca sativa* var. *Crispa*) dengan Media Tanam

Hidroponik Sistem NFT (Nutrient Film Technique). Jurnal Stigma. Vol. 11. No. 1. ISSN: 1412-1820.