



## Respon Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Urine Kambing

Response of Lettuce Plant (*Lactuca sativa* L.) To The Application of Organic Fertilizer of Goat Urine

**Budianto Hitimala<sup>1</sup>, Herman Rehatta<sup>2</sup>, Jeanne I. Nendissa<sup>3</sup>**

Program Studi Agroteknologi Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233

\*Penulis Korespondensi e-mail: [hermanrehatta@gmail.com](mailto:hermanrehatta@gmail.com)

### ABSTRACT

#### Keywords:

Goat urine;  
Timing of application;  
Lettuce

This study aims to determine the response of lettuce plants to the application of goat urine organic fertilizer. The study was a Complete Randomized Design with 1 factor 4 repeats. The results showed that the concentration of goat urine organic fertilizer showed that K4 treatment (200 mL concentration) on the parameters of plant height (cm), number of leaves (strands), leaf area (cm<sup>2</sup>), fresh weight of plants (g), fresh weight of roots (g), and harvest index gave the highest yield on lettuce plants followed by other treatments such as K5 (Concentration 250 mL), K6 (Concentration 300 mL), K7 (Concentration 350 mL), K3 (Concentration 150 mL), K2 (Concentration 100 mL), K1 (Concentration 50 mL) and the lowest of the parameters above corresponds to K0 (without control). The concentration of organic fertilizer from goat urine significantly influences the K4 treatment. This shows that this concentration can provide the nutrients needed to support optimal vegetative growth of lettuce plants.

### ABSTRAK

Kata-kata Kunci:  
Urine kambing;  
Waktu pemberian;  
Selada

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon tanaman selada terhadap pemberian pupuk organik urine kambing. Rancangan penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap dengan satu faktor, empat ulangan. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi pupuk organik urine kambing memperlihatkan bahwa perlakuan K4 (konsentrasi 200 mL) pada parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm<sup>2</sup>), berat segar tanaman (g), berat segar Akar (g), dan indeks panen memberikan hasil tertinggi pada tanaman selada diikuti oleh perlakuan lainnya seperti K5 (konsentrasi 250 mL), K6 (konsentrasi 300 mL), K7 (konsentrasi 350 mL), K3 (konsentrasi 150 mL), K2 (konsentrasi 100 mL), K1 (konsentrasi 50 mL) dan yang paling rendah dari parameter-parameter diatas menepati oleh K0 (tanpa kontrol). Konsentrasi pupuk organik dari urine kambing memberikan pengaruh signifikan pada perlakuan K4. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi tersebut mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman selada secara optimal.

## PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang populer di Indonesia. Selada adalah sayuran berbentuk daun yang banyak disukai oleh masyarakat yang biasanya dikonsumsi dalam keadaan segar sebagai lalapan. Selada merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang dikonsumsi bagian daunnya. Prospek serapan pasar terhadap komoditas selada akan terus meningkat seiring dengan penambahan jumlah penduduk, peningkatan pendidikan masyarakat, peningkatan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat, serta peningkatan kesukaan masyarakat terhadap selada (Samadi, 2014).

Tanaman selada mengandung mineral, vitamin, antioksidan, kalium, zat besi, folat, karoten, vitamin C dan vitamin E. Selada juga bermanfaat bagi tubuh seperti membantu pembentukan sel darah putih dan sel darah merah di sumsum tulang, mengurangi risiko kanker, tumor dan katarak, membantu pencernaan dan kesehatan organ di sekitar hati serta menghilangkan anemia. Setiap 100 g bobot segar selada mengandung 1,2 g protein; 0,2 g lemak; 15 kal kalori; 2,9 g karbohidrat; 22 mg Ca; 0,5 Fe; 540 g vitamin A; 0,04 mg vitamin B; 8 mg vitamin C; serta 94,8 g air (Haryanto *et al.*, 2006).

Berdasarkan produksi sayuran selada di Indonesia dari tahun 2017 hingga 2020 menunjukkan bahwa sayuran selada pada tahun 2017 menghasilkan 627.611 ton. Pada tahun 2018 produksi sayuran selada sebesar 625.132 ton, pada tahun 2019 produksi sebesar 638.731 ton dan pada tahun 2020 mengalami peningkatan dengan produksi sebesar 663.832 ton (Badan Pusat Statistik, 2020). Permintaan pasar (konsumen) terhadap komoditas sayuran semakin meningkat jumlahnya, dan jenisnya pun semakin beragam. Banyak faktor yang perlu diperhatikan dalam membudidayakan tanaman untuk mendapatkan hasil yang optimal dan kualitas yang baik, salah satunya adalah faktor budidaya, yaitu melalui pemupukan organik (Wardhana *et al.*, 2016).

Penggunaan pupuk di Indonesia terus meningkat sesuai dengan peningkatan luas areal pertanian, penambahan jumlah penduduk, dan berbagai penggunaan lainnya yang mengandung fosfor, dan seng serta rendah kalori sehingga dikatakan dapat mencegah serangan nematoda pada berbagai tanaman. Pemberian pupuk juga untuk meningkatkan hasil tanaman sayuran. Pemupukan memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman dan mencapai hasil yang tinggi (Manullang *et al.*, 2014).

Penggunaan pupuk organik dapat menjadi solusi dalam mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan. Namun kelemahan dari pupuk organik pada umumnya adalah kandungan unsur hara yang rendah dan lambat ketersediaannya bagi tanaman. Pupuk organik dapat berbentuk padat maupun cair. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara lebih cepat tersedia dan mudah diserap oleh akar tanaman (Pardosi *et al.*, 2014).

Menurut (Makaruku, 2015) pupuk organik adalah hasil penguraian bahan-bahan organik yang diuraikan (dirombak) oleh mikroba, sehingga dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Pupuk organik dapat berasal dari kotoran hewan, pertanian, atau limbah rumah tangga.

Penggunaan pupuk organik yang ramah lingkungan dari limbah ternak ini dapat memutus ketergantungan petani terhadap urea atau pupuk kimia lainnya. Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa kandungan pupuk organik cair urine kambing adalah 0,831% Kalsium; 0,118% Nitrogen; 0,017% Kalsium; dan 7,051 rasio Kalsium atau Nitrogen. Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan seperti sapi, kuda, kambing, ayam dan lainnya yang memiliki fungsi antara lain: menambah unsur hara tanaman, menambah kandungan humus dan bahan organik tanah, memperbaiki struktur tanah dan memperbaiki mikroorganisme tanah. Selain cara penggunaan pupuk, hal lain yang perlu diperhatikan adalah waktu pemberiannya (Titiaryanti *et al.*, 2018).

Limbah urine hewan lebih mudah dimanfaatkan sebagai bahan utama pembuatan pupuk organik cair (POC). POC menyediakan nitrogen (N) dan unsur mineral lain yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman seperti halnya pupuk nitrogen (N) kimia, POC lebih mudah diserap oleh tanaman karena unsur-unsur di dalamnya telah terurai (Pradita & Koesriharti, 2018). Menurut Pradita & Koesriharti (2018), penggunaan pupuk cair sangat menguntungkan, dimana pengguna dapat melakukan tiga macam proses dalam satu pekerjaan, yaitu memupuk tanaman, menyiram tanaman, dan merawat tanaman. Penggunaan pupuk organik cair (POC) dari urine ternak seperti kelinci, sapi, dan kambing sebagai nutrisi tanaman diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Pemberian pupuk yang tidak tepat merupakan suatu pemborosan, karena pupuk akan terbuang sia-sia karena tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman pada saat itu (Wardhana *et al.*, 2016).

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian adalah untuk mengetahui respon tanaman selada terhadap pemberian pupuk urine kambing. mengetahui pengaruh konsentrasi pemberian pupuk organik urine kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada.

## **Metode Penelitian**

### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih selada, pupuk urine kambing, pupuk kandang ayam, tanah rigosol, AB mix, rockwool, jahe, kunyit, laos, EM-4, terasi, dolomit, molase dan polybag diameter 30 cm.

## Desain dan Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Negeri Rumah Tiga, Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon pada bulan Juni sampai Juli 2023. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor, empat ulangan. Dengan demikian jumlah populasi adalah 64. Faktor dalam percobaan adalah: K0 = Tanpa pemberian pupuk organik urine kambing; K1 = Pemberian pupuk organik urine kambing konsentrasi 50 mL; K2 = Pemberian pupuk organik urine kambing konsentrasi 100 mL; K3 = Pemberian pupuk organik urine kambing konsentrasi 150 mL; K4 = Pemberian pupuk organik urine kambing konsentrasi 200 mL; K5 = Pemberian pupuk organik urine kambing konsentrasi 250 mL; K6 = Pemberian pupuk organik urine kambing konsentrasi 300 mL; K7 = Pemberian pupuk organik urine kambing konsentrasi 350 mL.

## Prosedur Penelitian

1. Persiapan bibit selada terlebih dahulu disemai sampai terbentuk 4 helai daun (17 hari) dan siap dipindahkan.
2. Persiapan media tanam yang digunakan adalah tanah dan pupuk kandang kambing dengan perbandingan 3:1 dimasukkan dalam polybag berukuran 30 x 30 cm dengan bobot 5 kg.
3. Transplanting bibit yang telah siap ditanam dan dipindahkan ke polybag.
4. Fermentasi urine kambing:
  - a. Sumber urine kambing diperoleh dari peternak kambing.
  - b. Bahannya: 40 L urine kambing + 4 kg akar rimpang, jahe, kunyit, laos, + 1 L mol/EM4 + 1 kg terasi + 1 kg dolomit + 4 L molase.
  - c. Proses pembuatan
    - Masukkan 40 L urine kambing kedalam tong dengan kapasitas 50 L.
    - Haluskan jahe, kunyit, dan lengkuas dicampur sedikit demi sedikit ke dalam tong yang berisi urine kambing.
    - Selesai jahe, kunyit, lengkuas dan urine kambing dimasukkan dalam tong maka ditambahkan EM4 dan mol rumen.
    - Perlu ditambahkan dolomit dan juga terasi masing-masing 1 kg. dolomit berfungsi untuk menetralkan pH, karena biasanya urine kambing bersifat asam. Terasi berfungsi untuk memberi tambahan sumber energi bagi mikroba sehingga proses fermentasi berjalan dengan baik.
    - Masukkan molase sebanyak 4 L, tujuannya untuk memberikan energy bagi mikroba untuk mengurai seluruh bahan.
    - Setelah bahan-bahannya dimasukkan dalam tong maka ditutup selama 1 sampai 2 minggu baru di buka.

- Pemberian urine kambing ke tanaman selada yang sudah disiapkan sebelumnya, setelah berumur 7 hari setelah di tanam dalam polybag dan pemberian urine kambing 1 kali dalam seminggu.

### **Variabel Pengamatan**

Tinggi tanaman (cm) ditentukan dengan mengukur tinggi tanaman sampel dari pangkal batang sampai titik tertinggi tanaman. pengukuran dilakukan pada 2 MST, 3 MST, dan 4 MST. Jumlah daun (helai) dihitung pada akhir penelitian dengan menghitung jumlah daun yang terbuka penuh pada 2 MST, 3 MST, dan 4 MST. Luas daun (cm) diukur setelah tanaman mencapai waktu panen (4 MST). Pengukuran dilakukan pada tiga daun yang dikumpulkan (atas, tengah, dan bawah). Bobot segar tanaman (g) selada dapat diamati pada masa panen yaitu 4 MST. Tanaman selada yang sudah dipanen dipisahkan dari akarnya dengan cara dipotong pada bagian pangkal batang kemudian ditimbang dengan timbangan. berat segar akar (g) akar diukur pada masa panen 4 tanaman berumur MST. akar tanaman kemudian ditimbang dan dipisahkan dari tajuk (stek) dengan menggunakan timbangan. indeks panen (IP) atau *Harvest Indeks (HI)* yaitu kemampuan tanaman dalam menyalurkan asimilat tanpa satuan. masa panen dapat di hitung menggunakan rumus (Sitompul & Guritno, 1995).

$$HI = (Y / W) \times 100$$

Dimana: HI = *Indeks Herbert*; Y = hasil tanaman/bobot segar tanaman; W= Berat akar segar

### **Analisis Data**

Analisis data terhadap perubahan yang diamati dilakukan dengan menggunakan analisis ragam, dan apabila terdapat pengaruh perlakuan yang nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan uji BNJ pada taraf  $\alpha = 0,05$ .

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil analisis keanekaragaman diketahui bahwa konsentrasi pupuk organik urin kambing berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada. konsentrasi pupuk organik urin kambing memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot tanaman, bobot akar dan indeks panen.

### **Tinggi Tanaman (cm)**

Berdasarkan hasil analisis uji BNJ 0,05 pada Tabel 1, terlihat bahwa rata-rata tinggi tanaman selada pada perlakuan K4 mengalami penurunan menjadi 14,7000 cm, berbeda secara signifikan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan K5 mencapai nilai tertinggi kedua

dengan tinggi tanaman mencapai 14,0500 cm, juga berbeda secara signifikan dengan perlakuan K6, K7, dan K3, serta berbeda sangat signifikan dengan perlakuan K2, K1, dan K0. Tinggi tanaman pada perlakuan K6, sebesar 13,6625 cm, juga menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan perlakuan K7, K3, dan K2, serta sangat signifikan berbeda dengan perlakuan K2, K1, dan K0. Perlakuan K7, dengan tinggi tanaman 13,2875 cm, tidak menunjukkan perbedaan signifikan dengan perlakuan K3 yang memiliki tinggi tanaman sebesar 13,0625 cm, dan tidak berbeda secara signifikan dengan K2 yang mencatat tinggi tanaman sebesar 12,7875 cm. Perlakuan K2 berbeda secara signifikan dengan K1 dan K0. Perlakuan K1, dengan tinggi tanaman mencapai 12,3000 cm, berbeda secara signifikan dengan perlakuan K0 yang tinggi tanamannya mencapai 11,8625 cm.

### **Jumlah Daun (helai)**

Berdasarkan hasil analisis uji BNJ 0,05 pada tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata jumlah daun selada maksimal terjadi pada perlakuan K4, mencapai 16,3750 helai, yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan K5, jumlah daun yang terbentuk adalah sebanyak 15.5000 helai, tidak berbeda nyata dengan perlakuan K6 yang mencapai 15.000 helai, serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan K7 yang mencapai 14.8750 helai. Hal ini juga tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3 yang menghasilkan 14.3750 helai daun, namun berbeda nyata dengan perlakuan K2, K1, dan K0. Perlakuan K2 memiliki jumlah daun sebanyak 13,7500 helai, tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1 yang memiliki jumlah daun sebanyak 13,5000 helai, serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan K0 yang memiliki jumlah daun sebanyak 13,1250 helai.

### **Luas Daun (cm<sup>2</sup>)**

Berdasarkan hasil analisis uji BNJ 0,05 pada Tabel 3, ditemukan bahwa rata-rata luas daun selada mencapai nilai maksimal pada perlakuan K4, yakni sebesar 103,581 cm, yang secara signifikan berbeda dengan perlakuan lainnya. Sementara itu, perlakuan K5 mendapatkan peringkat kedua tertinggi dengan luas daun 95,718 cm, juga menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan perlakuan K6, K7, dan K3, serta perbedaan yang sangat signifikan dengan perlakuan K2, K1, dan K0. Perlakuan K6 memiliki luas daun sebesar 91,676 cm, yang tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan K7 luas daun 89,585 cm, namun berbeda secara signifikan dengan perlakuan K3 dan K2, serta berbeda secara sangat signifikan dengan perlakuan K1 dan K0. Luas daun pada perlakuan K3 adalah 83,581 cm, yang berbeda secara signifikan dengan perlakuan K2 dan K1, serta berbeda secara sangat signifikan dengan perlakuan K0. Perlakuan K2 memiliki luas daun sebesar 79,271 cm, yang berbeda secara signifikan dengan perlakuan K1, dan juga berbeda secara signifikan dengan perlakuan K0. Sementara itu, perlakuan K1 memiliki luas daun sebesar 73,547 cm, yang berbeda secara signifikan dengan perlakuan K0 yang memiliki luas daun sebesar 62,668 cm.

### **Berat Segar Tanaman (g)**

Berdasarkan hasil analisis uji BNP 0,05 pada Tabel 4, ditemukan bahwa rata-rata berat tanaman selada pada perlakuan K4 mengalami penurunan menjadi 125,13 g, yang berbeda secara signifikan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan K5 menunjukkan nilai tertinggi kedua dengan berat tanaman 113,63 g, berbeda secara signifikan dengan perlakuan K6, K7, dan K3, dan sangat berbeda dengan perlakuan K2, K1, dan K0. Perlakuan K6 memiliki berat tanaman 107,88 g, tidak berbeda secara signifikan dengan K7 yang memiliki berat tanaman 101,63 g, juga tidak berbeda secara signifikan dengan K3 yang memiliki berat tanaman 92,63 g. Namun, K6 berbeda secara signifikan dengan K2 dan K1, serta sangat berbeda dengan K0. Perlakuan K2 menghasilkan berat tanaman sebesar 84,38 g, tidak berbeda secara signifikan dengan K1 yang memiliki berat tanaman 80,38 g, namun berbeda secara signifikan dengan K0 yang memiliki berat tanaman 75,88 g.

### **Berat Segar Akar (g)**

Berdasarkan hasil analisis uji BNP 0,05 pada Tabel 5, ditemukan bahwa rata-rata berat akar selada musim gugur pada perlakuan K4 adalah 19.000 g, yang secara signifikan berbeda dengan perlakuan lainnya. Perlakuan K5 menunjukkan nilai tertinggi kedua sebesar 17,50 g, yang secara signifikan berbeda dengan perlakuan K6, dan bahkan berbeda sangat signifikan dengan perlakuan lainnya. Berat akar pada perlakuan K6 adalah 16,125 g, yang berbeda secara signifikan dengan perlakuan K7 dan juga sangat berbeda dengan perlakuan lainnya. Perlakuan K7 memiliki berat akar sebesar 15,00 g, yang secara signifikan berbeda dengan perlakuan K3, K2, dan K1, dan bahkan sangat berbeda dengan perlakuan K0. Perlakuan K3 memiliki berat akar sebesar 13,75 g, yang berbeda secara signifikan dengan K2 dan K1, dan sangat berbeda dengan perlakuan K0. Berat akar pada perlakuan K2 adalah 12,25 g, yang berbeda secara signifikan dengan perlakuan K1 dan bahkan sangat berbeda dengan K0. Perlakuan K1 memiliki berat akar sebesar 10,875 g, yang berbeda secara signifikan dengan perlakuan K0 yang memiliki berat akar terendah sebesar 9,125 g.

### **Indeks panen**

Berdasarkan hasil analisis uji BNP 0,05 pada Tabel 6 ditemukan bahwa rata-rata indeks panen selada dari perlakuan K4 adalah 10,613, yang secara signifikan berbeda dari perlakuan lainnya. Sementara itu, indeks panen dari perlakuan K5 sebesar 9,613 dan tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan perlakuan K6 yang memiliki nilai indeks panen sebesar 9,175. Perlakuan K7, dengan indeks panen sebesar 8,663, tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan perlakuan K6. Selain itu, tidak ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan K3 dengan indeks tanaman sebesar 7,888, dan perlakuan K2 dengan indeks tanaman sebesar 7,213. Namun, ada perbedaan yang signifikan antara

perlakuan K2 dengan perlakuan K1 dan K0. Perlakuan K1 memiliki indeks panen sebesar 6,950, yang tidak berbeda secara signifikan dengan indeks panen dari perlakuan K0 sebesar 6,675.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat tanaman, berat akar dan indeks panen pada perlakuan pupuk organik urine kambing

| Perlakuan | Rata – rata |            |            |            |            |          |
|-----------|-------------|------------|------------|------------|------------|----------|
|           | TT          | JD         | LD         | BT         | BA         | IP       |
| K0        | 11,8625 d   | 13,1250 b  | 62,668 d   | 75,88 c    | 9,1250 f   | 6,675 b  |
| K1        | 12,3000 cd  | 13,5000 b  | 73,547 cd  | 80,38 bc   | 10,8750 ef | 6,950 b  |
| K2        | 12,7875 bcd | 13,7500 b  | 79,271 bcd | 84,38 bc   | 12,2500 de | 7,213 ab |
| K3        | 13,0625 bcd | 14,3750 ab | 83,581 bc  | 92,63 abc  | 13,7500 cd | 7,888 ab |
| K4        | 14,7000 a   | 16,3750 a  | 103,546 a  | 125,13 a   | 19,0000 a  | 10,613 a |
| K5        | 14,0500 ab  | 15,5000 ab | 95,718 ab  | 113,63 ab  | 17,5000 ab | 9,613 ab |
| K6        | 13,6625 abc | 15,0000 ab | 91,676 abc | 107,88 abc | 16,1250 bc | 9,175 ab |
| K7        | 13,2875 bcd | 14,8750 ab | 89,585 abc | 101,63 abc | 15,0000 c  | 8,663 ab |

Keterangan: K0 = Tanpa pemberian pupuk organik urine kambing; K1 = Pemberian pupuk organik urine kambing konsentrasi 50 mL; K2 = Pemberian pupuk organik urine kambing konsentrasi 100 mL; K3 = Pemberian pupuk organik urine kambing konsentrasi 150 mL; K4 = Pemberian pupuk organik urine kambing konsentrasi 200 mL; K5 = Pemberian pupuk organik urine kambing konsentrasi 250 mL; K6 = Pemberian pupuk organik urine kambing konsentrasi 300 mL; K7 = Pemberian pupuk organik urine kambing konsentrasi 350 mL.

Respon tanaman selada terhadap konsentrasi pupuk organik urine kambing berbeda-beda, meliputi parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar tanaman, bobot segar akar, dan indeks panen. ketersediaan nitrogen (N) dalam pupuk organik cair yang diperoleh dari urin kambing ditentukan oleh tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar tanaman, bobot segar akar, dan dapat merangsang peningkatan indeks panen. sedangkan unsur fosfor (P) yang terkandung dalam pupuk organik cair berbahan urin kambing digunakan sebagai bahan baku pembentukan, asimilasi, dan respirasi akar tanaman, serta menunjang proses pembentukan daun. Tidak seperti elemen kalium (K) dalam pupuk organik cair dari urin kambing, yang memainkan peran penting dalam metabolisme, sintesis karbohidrat dan protein, serta merangsang aktivitas unsur mineral, fosfor dan kalium memiliki peran krusial dalam proses metabolisme tanaman. Fosfor memastikan terjadinya metabolisme yang efisien dan lancar, yang membantu dalam pembelahan sel dan diferensiasi yang optimal. Kalium juga bertindak sebagai aktivator berbagai enzim yang penting untuk reaksi fotosintesis dan pernapasan, memungkinkan pengaturan dan pemeliharaan tekanan osmotik dan penyerapan air, serta memiliki efek positif pada pembungkus stomata (Gardner *et al.*, 1991).

### Konsentrasi Pupuk Organik Urine Kambing

Berdasarkan hasil analisis keragaman, terlihat bahwa konsentrasi pupuk organik yang menggunakan urine kambing menunjukkan bahwa perlakuan K4 (konsentrasi 200 mL) pada parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm<sup>2</sup>) Berat tanaman (g),

berat Akar (g) dan indeks panen memberikan hasil tertinggi pada tanaman selada yang diikuti oleh perlakuan lainnya seperti K5 (konsentrasi 250 mL), K6 (konsentrasi 300 mL), K7 (konsentrasi 350 mL), K3 (konsentrasi 150 mL), K2 (konsentrasi 100 mL), k1 (konsentrasi 100 mL) dan nilai terendah pada parameter-parameter tersebut dicapai oleh K0 (Tanpa kontrol). Berdasarkan hasil pada tabel 1-6 di atas, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi pupuk organik dari urine kambing memberikan pengaruh signifikan, terutama pada perlakuan K4. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi tersebut mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman selada secara optimal.

Selain itu, produksi urin kambing per ekor mencapai 0,6-2,5 L/hari dengan kandungan nitrogen  $0,51 \pm 0,71\%$ . variasi kandungan nitrogen tergantung pada pakan yang dikonsumsi, kelarutan protein kasar pakan, dan kemampuan ternak dalam memanfaatkan nitrogen dari pakan. Kotoran kambing yang terdiri dari feses, urin, dan sisa pakan mengandung nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan limbah ternak lain (Badan Penelitian Ternak, 2003).

Urine kambing mengandung unsur nitrogen yang membantu pertumbuhan vegetatif, terutama daun. Berdasarkan analisis laboratorium, urin kambing mengandung 0,89% nitrogen (Londra cit Sarah *et al.*, 2016). Nitrogen sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan terutama pada fase vegetatif tanaman selada.

Sarah *et al.* (2016) menyatakan bahwa nitrogen sebagai salah satu bentuk struktur klorofil, nitrogen akan mempengaruhi warna hijau pada daun. ketika tanaman tidak mendapatkan nitrogen yang cukup, maka warna hijau daun akan memudar dan akhirnya menguning. peran utama nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, terutama daun, batang, dan cabang. oleh karena itu, nitrogen sangat dibutuhkan oleh tanaman yang memanfaatkan daun sebagai hasil panennya.

## KESIMPULAN

Konsentrasi pemberian pupuk organik urine kambing berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter pengamatan. Konsentrasi pupuk organik urine kambing 200 mL adalah konsentrasi terbaik dan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman, berat segar akar dan indeks panen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Ternak. (2003). Kotoran kambing-domba pun bisa bernilai ekonomis. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Indonesia*, 25(5), 16-18.
- Gardner, F.P., Pearce, R.B. & Mitchell, R.L. (1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan Herawati Susilo. UI Press. Jakarta.

- Haryanto, E., Suhartini, T., & Rahayu, E. (2006). Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Makaruku, M.H. 2015. Respon pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap pemberian pupuk organik. *Jurnal Agroforestri*, 10(3), 239-246.
- Manullang, G.S., Rahmi, A. & Astuti, P. (2014). Pengaruh jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) varietas toसान. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 13(1), 33-40. <http://ejournal.untag-smd.ac.id/index.php/AG/article/view/545>
- Pardosi, A.H., Irianto, & Mukhsin. (2014). Respons Tanaman Sawi Terhadap Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran Pada Lahan Kering Ultisol. Dalam Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal, Palembang, 26 - 27 September 2014. 77-83.
- Pradita, N. & Koesriharti (2019). Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas selada (*Lactuca sativa* L.) pada sistem NFT. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(4), 706–712. <https://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/1107>
- Sarah., Rahmatan, H. & Supriatno. (2016). Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi urine kambing yang difermentasi terhadap pertumbuhan vegetatif lada (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 1(1), 1-9. <https://jim.usk.ac.id/pendidikan-biologi/article/view/375>.
- Samadi, B. (2014). Rahasia Budidaya Wortel Sistem Organik. Pustaka Mina: Depok.
- Sitompul, S.M. & Guritno, B. (1995). Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press. Yogyakarta.
- Titiaryanti, N.M., Setyorini, T., & Sormin, S.Y.M. (2018). Pertumbuhan dan hasil Selada pada berbagai komposisi media tanam dengan pemberian urin kambing. *AGRO/STA: Journal Agroteknologi*, 2(1), 20-27. <https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/AGI/article/view/24>
- Wardhana, I., Hasbi, H., & Wijaya, I. (2016). Respons pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada pemberian dosis pupuk kandang kambing dan interval waktu aplikasi pupuk cair super bionik. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 14(2), 165-185. <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/AGRITROP/article/view/431>