



## **PENGARUH LARUTAN HARA DAN PUPUK ORGANIK CAIR URIN KELINCI TERHADAP PERTUMBUHAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.) PADA TEKNIK HIDROPONIK**

**Selesa Iqlima<sup>1</sup> & Diah Rachmawati<sup>2\*</sup>**

<sup>1&2</sup>Departemen Biologi Tropika, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Jalan Teknik Selatan, Sekip Utara, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281, Indonesia

\*Email: [drachmawati@ugm.ac.id](mailto:drachmawati@ugm.ac.id)

Submit: 05-09-2023; Revised: 24-09-2023; Accepted: 02-10-2023; Published: 30-12-2023

**ABSTRAK:** Pakcoy (*Brassica rapa* L.) salah satu sayur bergizi yang diminati dan mengalami lonjakan permintaan tanpa diimbangi produktivitasnya akibat keterbatasan lahan pertanian. Teknik budidaya hidroponik sistem Wick menjadi solusi peningkatan produktivitas pakcoy. Larutan nutrisi hidroponik AB *mix* sulit dijangkau, karena mahal dan berdampak buruk terhadap tanaman, dapat dikombinasikan dengan POC urin kelinci untuk menyediakan unsur hara esensial bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi AB *mix* dengan POC urin kelinci terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy. Penelitian dirancang dengan RAL, 1 faktor, 8 perlakuan, dan 3 ulangan. Perlakuan meliputi A1P0=AB *mix* 100% + 0mL/L POC urin kelinci, A1P1=AB *mix* 100% + 1mL/L POC urin kelinci, A1P2=AB *mix* 100% + 2mL/L POC urin kelinci, A1P3=AB *mix* 100% + 3 mL POC urin kelinci, A2P0=AB *mix* 75% + 0mL POC urin kelinci, A2P1=AB *mix* 75% + 1mL/L POC urin kelinci, A2P2=AB *mix* 75% + 2mL/L POC urin kelinci, dan A2P3=AB *mix* 75%+3mL/L POC urin kelinci. Penambahan POC kelinci memberikan hasil terbaik dengan perlakuan AIP3 pada parameter pertumbuhan tanaman, meliputi tinggi, jumlah daun, luas daun, berat basah tajuk dan akar, berat kering tajuk dan akar secara berurutan 27,41 ± 1,44cm, 17,33 ± 0,95 helai, 632,89 ± 228,20cm<sup>2</sup>, 61,88 ± 13,42g, 1,648 ± 0,374g, 3,132 ± 0,614g, dan 0,101 ± 0,021g. Kandungan hara esensial dari POC urin kelinci menambah ketersediaan hara yang dipengaruhi oleh metabolisme, kemampuan penyerapan air, dan cahaya matahari.

**Kata Kunci:** Hidroponik, Pakcoy, Pertumbuhan, POC Urin Kelinci, Unsur Hara.

**ABSTRACT:** The demand for pakcoy (*Brassica rapa* L.) a nutritious vegetable is increasing without being balanced due to the limited of agricultural land. The Wick system hydroponic cultivation technique can be a solution to increase pakcoy productivity. AB *mix* hydroponic nutrient solution is difficult to reach because it is expensive and has a negative impact on plants. It can be combined with rabbit urine LOF to provide essential nutrients for plants. This research aims to determine the effect of the combination of AB *mix* with LOF rabbit urine on the growth of pakcoy plants. The research design is CRD, 1 factor, 8 treatments, and 3 replications. Treatments include A1P0=AB *mix* 100% +0mL/L LOF rabbit urine, A1P1=AB *mix* 100% + 1mL/L LOF rabbit urine, A1P2=AB *mix* 100%+2mL/L LOF rabbit urine, A1P3=AB *mix* 100% +3 mL LOF rabbit urine, A2P0=AB *mix* 75%+0mL LOF rabbit urine, A2P1=AB *mix* 75%+1mL/L LOF rabbit urine, A2P2=AB *mix* 75%+2mL/L LOF rabbit urine, and A2P3=AB *mix* 75%+3mL/L L of rabbit urine. The addition of rabbit LOF gave the best results with AIP3 treatment on growth parameters, plant height, number of leaves, leaf area, fresh weight of shoots, and roots, dry weight of shoots and roots, respectively 27.41 ± 1.44 cm, 17.33 ± 0.95 pieces 632.89±228.20cm<sup>2</sup>, 61.88±13.42g, 1.648±0.374g, 3.132±0.614g, and 0.101±0.021g. The essential nutrient content of rabbit urine LOF increases the availability of internal nutrients which are influenced by metabolism, absorption capacity, water and sunlight.

**Keywords:** Hydroponics, Pakcoy, Growth, Rabbit Urine LOF, Nutrient.

**How to Cite:** Iqlima, S., & Rachmawati, D. (2023). Pengaruh Larutan Hara dan Pupuk Organik Cair Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan Pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada Teknik Hidroponik. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1186-1194. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.8957>



## PENDAHULUAN

Sayur pakcoy (*Brassica rapa* L.) menjadi satu sayur daun yang banyak dikonsumsi masyarakat dengan kandungan gizinya yang tinggi. Pada 100 gram sayur pakcoy terkandung vitamin, mineral, 21 kal karbohidrat, 1,8 gram protein, serat, dan lemak. Beberapa vitamin di antaranya meliputi vitamin A 3600 SI, vitamin B1 dan B2 0,1 gram, dan vitamin C 74 mg/100g. Sementara mineral yang terkandung meliputi ferrum (Fe), magnesium (Mg), calcium (Ca), dan sodium. (Yama & Kartiko, 2020; Laksono, 2020).

Pada tahun 2015 dan 2016 permintaan sawi pakcoy mencapai angka 532.370 ton dan 539.800 ton. Tingginya permintaan tidak berimbang dengan hasil produksi yang justru mengalami penurunan dari 10,23 ton/ha menjadi 9,92 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2017). Hal tersebut disebabkan kurangnya perhatian terkait iklim yang menjadi faktor penyebab kondisi tanah kurang produktif. Pada tahun 2017-2019 terjadi penurunan produksi sayur pakcoy akibat kurangnya lahan budidaya, dan dikesampingkannya penanaman pakcoy dibandingkan komoditas sayur lain pada suatu lahan (Nurhasanah *et al.*, 2021).

Keterbatasan lahan untuk pertanian sayur, khususnya dapat di atasi dengan teknik budidaya hidroponik. Budidaya sayuran secara hidroponik, selain mampu mengatasi masalah kurangnya lahan pertanian, juga mampu memanfaatkan air serta nutrisi secara tepat guna, meningkatkan mutu sayur budidaya, membebaskan tanaman dari hama penyakit, proses budidaya sayur tidak terikat waktu, dan proses budidaya berlangsung dengan bersih (Sholikhah & Winarsih, 2019). Salah satu teknik hidroponik, yaitu sistem *Wick* yang mengadopsi dari sistem kerja sumbu. Keunggulan sistem ini yaitu mudah dilakukan, karena tidak membutuhkan instalasi khusus dengan listrik, pemeliharaan tanaman sederhana, alat dan bahan lebih terjangkau, pembuatan dan penyusunan instalasi mudah, serta dapat diterapkan pada lahan sempit (Nirmalasari & Fitriana, 2018).

Sistem hidroponik pada budidaya tanaman sayur menyuplai nutrisi untuk pertumbuhan melalui pemberian larutan hara yang menjadi salah satu faktor utama keberhasilan budidaya. Larutan nutrisi AB *mix* sebagai penyedia unsur esensial kurang terjangkau di pasaran, sehingga membatasi petani dalam penggunaannya. Penggunaan larutan hara sintetis terus menerus dapat mempengaruhi penurunan kualitas pertumbuhan tanaman. Larutan hara untuk hidroponik dapat diperoleh dari bahan organik, berupa pupuk organik cair (Kasturi *et al.*, 2022). Pupuk organik cair urin kelinci menjadi salah satu pupuk organik dengan kandungan unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan pada urin sapi dan kambing, yakni mengandung 4% Mg (magnesium), 8,7% P (fosfor), 2,72% N (nitrogen), 2,3% K(kalium), 1,2% Ca (kalsium), dan 3,6% S (Sulfur) (Tarigan *et al.*, 2016; Warintan *et al.*, 2021). Penggunaan pupuk organik cair urin kelinci dapat menjadi solusi untuk mendukung budidaya hidroponik dalam menekan biaya produksi sebagai substitusi larutan hara sintetis AB *mix* dengan tetap menggunakan AB *mix* dalam takaran tepat untuk menyediakan nutrisi yang



lengkap bagi tumbuhan dan mempengaruhi pertumbuhannya. Dengan demikian, perlu dilakukan pembuatan komposisi kombinasi antara larutan nutrisi AB *mix* dengan pupuk organik cair urin kelinci yang tepat melalui pengujian terhadap berbagai komposisi pada hidroponik sistem *Wick* terhadap pertumbuhan tanaman sayur pakcoy (Alwan, 2022).

## METODE

Penelitian dengan hidroponik sistem *Wick* ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 8 taraf perlakuan dengan 3 ulangan, setiap perlakuan kombinasi larutan hara dan pemberian POC urin kelinci meliputi, A1P0(AB *mix* 100% + POC urin kelinci 0mL/L), A1P1 (AB *mix* 100% + POC urin kelinci 1mL/L), A1P2 (AB *mix* 100% + POC urin kelinci 2mL/L), A1P3(AB *mix* 100% + POC urin kelinci 3 mL), A2P0 (AB *mix* 75% + POC urin kelinci 0mL), A2P1(AB *mix* 75% + POC urin kelinci 1mL/L), A2P2(AB *mix* 75% + POC urin kelinci 2mL/L), dan A3/4 P3(AB *mix* 75%+ POC urin kelinci 3mL/L). Pada 100% AB *mix*, pekatan AB *mix* digunakan dosis penuh, yaitu dilarutkan 5mL/L air, sedangkan 75% AB *mix* atau  $\frac{3}{4}$  bagian dosis, yaitu dilarutkan pekatan 3,75mL/L air.

Penelitian dimulai dengan budidaya melalui tahap penyemaian, pembuatan larutan nutrisi, penyusunan instalasi hidroponik, pemeliharaan dengan penggantian larutan nutrisi, dan penanganan hama. Selama masa budidaya dan akhir panen, dilakukan pengambilan data lingkungan berupa pH, penyerapan larutan nutrisi, suhu larutan nutrisi, dan data pertumbuhan, meliputi:

### **Tinggi Tanaman (cm) dan Jumlah Daun (Helai)**

Pengukuran tinggi tanaman dari titik batas tumbuh pada media *rockwool* hingga daun tertinggi menggunakan penggaris. Pengukuran jumlah daun dilakukan pada helai daun selain daun pertama yang tumbuh, dan dihitung jumlah daun yang telah membuka sempurna. Pengukuran dilakukan pada tanaman berumur 7, 14, 21, 28, 35, 42, dan 45 hari setelah semai.

### **Berat Basah, Berat Kering Tajuk, dan Akar (g)**

Penimbangan berat basah tanaman dilakukan saat panen, dan dibersihkan dari *rockwool* sesegera mungkin. Bagian akar dipisahkan dengan batang. Akar serabut di timbang dengan timbangan analitik. Penimbangan berat kering dilakukan setelah tajuk dan akar dikeringkan selama beberapa waktu dengan oven. Berat kering dipantau secara berkala, dengan ditimbang menggunakan timbangan analitik, hingga didapati berat konstan yang dinyatakan sebagai berat kering akhir.

### **Kadar Air**

Perolehan dari berat basah dan berat kering tanaman digunakan dalam perhitungan kadar air yang terkandung dalam tajuk dan akar tanaman, dengan persamaan:

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{\text{Berat segar} - \text{Berat kering}}{\text{Berat segar (gram)}} \times 100\%$$

(Sumber: Purwasita & Soeparjono, 2022).



## Luas Daun

Pengukuran luas daun dilakukan dengan *software image J*. Daun dikumpulkan saat panen, dijajarkan dengan penggaris di atas kertas HVS, dan diposisikan berjarak, dan mencukupi di atas kertas. Diambil foto dengan jarak  $\pm 50$  cm. Perhitungan luas daun dilakukan dengan aplikasi *image J* dengan *file* foto daun di atas kertas HVS diinput pada aplikasi, dan diambil langkah pemilihan objek yang diukur dengan pangkas objek yang diukur dan diatur skala yang digunakan untuk analisis. Setiap objek daun ditandai satu persatu setiap daunnya sesuai dengan batas luasan daun, dan diukur untuk area yang dihasilkan (Martin *et al.*, 2020).

## Analisis Data

Analisis data pertumbuhan tanaman pakcoy pada hari ke 45 setelah semai dianalisis dengan *software SPSS (Statistical Product and Service Solution)* dengan uji statistik analisis sidik ragam *One Way ANOVA*, dan pada hasil signifikan diuji lanjutan dengan Duncan dengan signifikansi 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Penelitian yang telah dilakukan terkait dengan pengaruh kombinasi larutan hara dan pupuk organik cair urin kelinci terhadap pertumbuhan pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada teknik budidaya hidroponik sistem *Wick*, diperoleh data yang disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, dan Luas Daun Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada Umur 45 Hari setelah Semai pada Perlakuan Kombinasi AB Mix dan POC Urin Kelinci.**

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (Helai)	Luas Daun (cm)
A1P0	25.89 $\pm$ 1.62 <sup>a</sup>	15.83 $\pm$ 1.66 <sup>ab</sup>	462.24 $\pm$ 49.03 <sup>a</sup>
A1P1	26.07 $\pm$ 0.73 <sup>a</sup>	16.08 $\pm$ 0.38 <sup>ab</sup>	413.95 $\pm$ 169.96 <sup>a</sup>
A1P2	26.62 $\pm$ 1.00 <sup>a</sup>	16.08 $\pm$ 1.23 <sup>ab</sup>	553.17 $\pm$ 134.23 <sup>a</sup>
A1P3	27.41 $\pm$ 1.44 <sup>a</sup>	17.33 $\pm$ 0.95 <sup>b</sup>	632.89 $\pm$ 228.20 <sup>a</sup>
A2P0	26.13 $\pm$ 2.11 <sup>a</sup>	14.58 $\pm$ 0.52 <sup>a</sup>	405.54 $\pm$ 154.41 <sup>a</sup>
A2P1	26.57 $\pm$ 1.27 <sup>a</sup>	14.00 $\pm$ 1.09 <sup>a</sup>	454.53 $\pm$ 145.53 <sup>a</sup>
A2P2	25.14 $\pm$ 1.06 <sup>a</sup>	17.30 $\pm$ 0.76 <sup>b</sup>	548.41 $\pm$ 148.21 <sup>a</sup>
A2P3	27.21 $\pm$ 0.97 <sup>a</sup>	15.78 $\pm$ 1.64 <sup>ab</sup>	492.25 $\pm$ 234.79 <sup>a</sup>

### Keterangan:

Angka-angka yang sama diikuti pada kolom yang sama pada masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata pada uji DMRT  $\alpha = 5\%$ .

Berdasarkan Tabel 1, penambahan POC urin kelinci 3 mL/L pada AB *mix* 100% mampu memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun. Sementara sebagai substitusi memiliki hasil yang baik pada tinggi tanaman dengan perlakuan POC urin kelinci 3 mL/L, serta perlakuan pemberian POC urin kelinci 2 mL/L pada AB *mix* 75% untuk jumlah daun dan luas daun. Pada uji statistik pemberian perlakuan kombinasi larutan hara AB *mix* dengan POC urin kelinci didapati hasil yang tidak berbeda nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun. Keberadaan larutan nutrisi sebagai penyedia unsur hara esensial bagi tanaman menjadi faktor penting yang mendukung keberhasilan budidaya hidroponik. Ketersediaan nutrisi hara utama meliputi nitrogen, fosfor, dan kalium tersebut akan menunjang pertumbuhan



tanaman, khususnya pertumbuhan vegetatif sebagai hasil yang dimanfaatkan dari budidaya sayuran (Mubarok *et al.*, 2018). Unsur nitrogen dan fosfor bersama Zn berperan memicu pembelahan sel pada sisi jaringan meristematis pada batang dan daun untuk melakukan pembelahan, sehingga mempengaruhi pertumbuhan memanjang yang menambah tinggi tanaman, dan mempengaruhi pada proses pembentukan daun (Rosdiana, 2015; Subandi *et al.*, 2015).

Kemampuan serapan terhadap unsur hara dan serapan air akan mendukung reaksi metabolisme sel pada aktivitas pembelahan (Rahmatika *et al.*, 2022). Faktor lain yang berpengaruh, yaitu cahaya matahari yang berperan dalam proses fotosintesis yang menghasilkan fotosintat dengan hasil asimilat sebagai energi yang pada kelebihan disimpan pada organ tumbuhan, termasuk pada batang dan daun untuk turut berperan pada diferensiasi sel, dan mempengaruhi pembentukan serta pertumbuhannya (Ghifari, 2019; Setyanti *et al.*, 2013). Selain itu, faktor pH dan suhu larutan nutrisi turut berpengaruh. Selama masa pertumbuhan, keadaan suhu larutan nutrisi yang berkisar pada 26°C-32°C mempengaruhi terhadap kemampuan serapan akar terhadap hara. Pada beberapa perlakuan, tidak didapati hasil dalam kisaran normal yang menyebabkan terganggunya respirasi akar akibat pada suhu di atas normal akan memberi ruang hidup bagi patogen, sehingga oksigen terlarut rendah dan berdampak pada metabolisme yang berlangsung pada tanaman (Faisal *et al.*, 2022). Pada pH larutan, beberapa perlakuan memiliki pH 5, dimana angka tersebut di bawah kisaran normal. Hal ini dapat menyebabkan ketersediaan unsur hara menjadi minimum, karena terjadi endapan, serta turut menghambat aktivitas akar melakukan penyerapan hara (Susanto, 2015).

**Tabel 2. Berat Basah, Berat Kering, dan Kadar Air Tajuk Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada Umur 45 Hari setelah Semai pada Perlakuan Kombinasi AB Mix dan POC Urin Kelinci.**

Perlakuan	Berat Basah Tajuk (g)	Berat Kering Tajuk (g)	Kadar Air Tajuk (%)
A1P0	42.72±7.93 <sup>ab</sup>	2.180±0.526 <sup>ab</sup>	94.92±0.646 <sup>a</sup>
A1P1	52.89±10.02 <sup>ab</sup>	2.598±0.283 <sup>ab</sup>	95.00±0.811 <sup>a</sup>
A1P2	49.40±10.36 <sup>ab</sup>	2.627±0.506 <sup>ab</sup>	94.66±0.440 <sup>a</sup>
A1P3	61.88±13.42 <sup>b</sup>	3.132±0.614 <sup>b</sup>	94.92±0.116 <sup>a</sup>
A2P0	44.82±8.01 <sup>ab</sup>	2.347±0.682 <sup>ab</sup>	94.84±0.653 <sup>a</sup>
A2P1	33.34±2.30 <sup>a</sup>	1.783±0.071 <sup>a</sup>	94.63±0.423 <sup>a</sup>
A2P2	52.92±8.00 <sup>ab</sup>	2.702±0.413 <sup>ab</sup>	94.90±0.0351 <sup>a</sup>
A2P3	45.39±22.07 <sup>ab</sup>	2.395±1.004 <sup>ab</sup>	94.52±0.612 <sup>a</sup>

**Keterangan:**

Angka-angka yang sama diikuti pada kolom yang sama pada masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata pada uji DMRT a= 5%.

**Tabel 3. Berat Basah, Berat Kering, dan Kadar Air Tajuk Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada Umur 45 Hari setelah Semai pada Perlakuan Kombinasi AB Mix dan POC Urin Kelinci.**

Perlakuan	Berat Basah Akar (g)	Berat Kering Akar (g)	Kadar Air Akar (%)
A1P0	1.082±0.471 <sup>ab</sup>	0.065±0.029 <sup>ab</sup>	93.91±1.013 <sup>ab</sup>
A1P1	1.207±0.418 <sup>ab</sup>	0.075±0.028 <sup>ab</sup>	93.90±0.413 <sup>ab</sup>
A1P2	1.097±0.497 <sup>ab</sup>	0.075±0.010 <sup>ab</sup>	91.89±4.515 <sup>a</sup>
A1P3	1.648±0.374 <sup>b</sup>	0.101±0.021 <sup>b</sup>	93.83±0.219 <sup>ab</sup>
A2P0	0.987±0.303 <sup>ab</sup>	0.066±0.030 <sup>ab</sup>	93.48±1.599 <sup>a</sup>



Perlakuan	Berat Basah Akar (g)	Berat Kering Akar (g)	Kadar Air Akar (%)
A2P1	0.645±0.292 <sup>a</sup>	0.041±0.012 <sup>a</sup>	93.35±1.029 <sup>a</sup>
A2P2	1.343±0.373 <sup>ab</sup>	0.092±0.031 <sup>ab</sup>	97.52±3.057 <sup>b</sup>
A2P3	1.210±0.792 <sup>ab</sup>	0.081±0.050 <sup>ab</sup>	93.09±0.549 <sup>a</sup>

**Keterangan:**

Angka-angka yang sama diikuti pada kolom yang sama pada masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata pada uji DMRT  $\alpha=5\%$ .

Berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 3, berat basah dan berat kering pada tajuk dan akar, didapati hasil terbaik pada perlakuan AB *mix* 100% dan tambahan POC urin kelinci 3mL/L. Sementara pada kadar air tajuk, didapati hasil terbaik pada perlakuan AB *mix* 100% dan POC urin kelinci 1mL/L, serta pada kadar air akar, yaitu didapati pada perlakuan AB *mix* 75% dan POC urin kelinci 2mL/L. Penambahan POC urin kelinci pada berat basah, berat kering, dan kadar air tajuk, serta akar tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan kontrol. Penambahan POC urin kelinci pada berbagai takaran terhadap berat basah dan berat kering dianggap hanya sebatas menyediakan karbon organik tanpa meningkatkan keberadaan unsur utama nitrogen yang dibutuhkan pada pertumbuhan tanaman, mengingat sifatnya yang mudah menguap (Walida *et al.*, 2020). Berat basah dinyatakan sebagai hasil serapan hara dan air, sementara berat kering sebagai kumpulan biomassa hasil metabolisme tumbuhan yang bebas dari air. Kemampuan daya serap air mempengaruhi kandungan air tanaman hingga pada titik optimumnya. Perkembangan akar yang berbeda turut mempengaruhi pada hasil berat basah yang diperoleh pada organ vegetatif (Mutryarny *et al.*, 2014).

Ketersediaan cukup air, mendukung penyerapan unsur hara untuk pembentukan sel, serta fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat, dimana sebagiannya tertimbun membentuk kumpulan biomassa untuk ditranslokasikan pada bagian tumbuhan (Kurniawan *et al.*, 2017). Cahaya matahari optimal mempengaruhi pertumbuhan tanaman melalui proses fotosintesis. Kebutuhan hara atas nitrogen akan meningkatkan aktivitas enzim, dan penyusunan komponen sel melalui proses fotosintesis, dan berpengaruh terhadap peningkatan biomassa tanaman. Selain itu, nitrogen sebagai agen pembentuk klorofil akan mengoptimalkan produksi asimilat terkumpul sebagai senyawa organik dalam jaringan tanaman. Berat kering tajuk didapati berbanding lurus dengan parameter pertumbuhan jumlah daun, tinggi tanaman, dan luas daun (Hardiansyah *et al.*, 2019; Kumar *et al.*, 2017). Berat kering menunjukkan proporsi respirasi dengan fotosintesis. Pada keadaan tidak seimbang, dimana respirasi lebih tinggi akan mempengaruhi ketersediaan asimilat untuk dimanfaatkan lebih pada respirasi, sehingga berat kering akan menurun (Wahono *et al.*, 2018).

Kadar air tanaman mencerminkan perkembangan akar, dimana dalam menyerap hara, air, serta mineral yang dibutuhkan tanaman, akar terus berkembang mengikuti sumber nutrisi. Hasil persentase kadar air pada berbagai perlakuan yang diperoleh tidak berbeda nyata. Pada perlakuan penambahan Pupuk Organik Cair (POC) maupun pupuk anorganik, tidak mampu mempengaruhi kadar air pada tanaman sayur berupa caisim. Kandungan air dalam tanaman berkaitan dengan keberadaan nitrogen, yang berperan mempengaruhi material penyusun sel pada proporsi antara protoplasma dengan bahan dinding sel, apabila semakin



tinggi akan mempengaruhi pembesaran sel tipis, sehingga akan berisi air dalam jumlah banyak (Adnan *et al.*, 2014). Selain itu, menurut Marginingsih *et al.* (2018), kadar air turut juga dipengaruhi kandungan klorofil. Kandungan air berbanding lurus dengan klorofil, dimana kebutuhan air dalam proses fotosintesis menentukan reaksi metabolisme untuk menghasilkan fotosintat sebagai produk fotosintesis.

## SIMPULAN

Kombinasi larutan hara dengan POC urin kelinci pada hidroponik sistem Wick, tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi, jumlah daun, luas daun, berat kering, berat basah, dan kadar air tanaman. Pemberian perlakuan A2P2 merupakan kombinasi AB *mix* dan POC urin kelinci paling efisien.

## SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu perlu dilakukan penambahan variasi pada penambahan dosis POC urin kelinci yang digunakan untuk mengetahui efisiensi dalam peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai dari Hibah Penelitian Kolaborasi Dosen dan Mahasiswa Tahun 2023 No: 1533/UN1/FBI.1/KSA/PT.01.03/2023 tanggal 20 Maret 2023. Terima kasih disampaikan kepada Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian ini, sehingga dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR RUJUKAN

- Adnan, A., Rasyad, A., & Armaini. (2014). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir) diberi Trichokompos Jerami Padi. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 1(1), 1-8
- Alwan. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Urine Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp.). *Skripsi*. Universitas Islam Malang.
- Badan Pusat Statistik. (2017). *Luas Panen, Produksi Sayuran, Produktivitas, dan Kebutuhan Sayuran Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Holtikultura Republik Indonesia.
- Faisal, M., Pareira, B. M., Dwiratna, S., & Amaru, K. (2022). Analisis Perbandingan Kecepatan Aliran pada Sistem Hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*) Menggunakan Pipa Luas Penampang Kecil dengan Pipa Luas Penampang Besar terhadap produktivitas Tanaman *Strawberry* (*Fragaria* sp.). In *Seminar Nasional LPPM UMMAT* (pp. 210-221). Mataram, Indonesia: Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Ghifari, A. F. (2019). Pengaruh Dosis Pupuk Majemuk NPK terhadap Hasil dan Kandungan Vitamin C Dua Varietas Bayam (*Amaranthus tricolor* L.). *Thesis*. Universitas Brawijaya.



- Hardiansyah, P., Nurjanah, U., & Widodo, W. (2019). Growth Response and Yield of Pakcoy (*Brassica rapa* L.) on Various Concentrations Liquid Organic Fertilizer of Jiringa Hulls (*Phithecellobium jiringa* (Jack) Prain Ex King). *Akta Agrosia*, 22(2), 43-49. <https://doi.org/10.31186/aa.22.2.43-49>
- Kasturi, I., Santoso, B. B., & Anugrahwati, D. R. (2022). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada Berbagai Kombinasi Nutrisi Tanaman Sistem Hidroponik. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 1(2), 113-121. <https://doi.org/10.29303/jima.v1i2.1443>
- Kumar, A., Nayak, A. K., Pani, D. R., & Das, B. S. (2017). Physiological and Morphological Responses of Four Different Rice Cultivars to Soil Water Potential Based Deficit Irrigation Management Strategies. *Field Crop Research*, 205(1), 78-94. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2017.01.026>
- Kurniawan, D., Hanum, C., & Siregar, L. A. M. (2017). Morfofisiologi Akar melalui Interval Penyiraman, Pemberian Mikoriza, dan Modifikasi Media Tanam pada Pembibitan Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Pertanian Tropik*, 4(3), 209-218. <https://doi.org/10.32734/jpt.v4i3.3095>
- Laksono, R. A. (2020). Efektivitas Jenis Media Tanam dan Jenis Sumbu Sistem Wick terhadap Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Varietas Nauli F1. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(5), 25-28.
- Martin, J. N., Fipke, G. M., Winck, E., & Marchese, J. A. (2020). Image J Software as an Alternative Method for Estimating Leaf Area in Oats. *Acta Agronómica*, 69(3), 162-169. <https://doi.org/10.15446/acag.v69n3.69401>
- Marginingsih, R. S., Nugroho, A. S., & Dzakiy, M. A. (2018). Pengaruh Substitusi Pupuk Organik Cair pada Nutrisi AB Mix terhadap Pertumbuhan Caisim (*Brassica juncea* L.) pada Hidroponik Drip Irrigation System. *Jurnal Biologi & Pembelajarannya*, 5(1), 44-51. <https://doi.org/10.29407/jbp.v5i1.12034>
- Mubarok, S., Wahyudi, D. W. D., Octaviany, D., & Karno. (2018). Pemanfaatan Modul RTC Berbasis Arduino Mega sebagai Penentu Variabel Nutrisi pada Sistem Kontrol Hidroponik. *Jurnal Transtitor Elektro dan Informatika*, 3(1), 5-8. <http://dx.doi.org/10.30659/ei.3.1.5-8>
- Mutryarny, E., Edriani., & Lestari, S. U. (2014). Pemanfaatan Urine Kelinci untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) Varietas Tosakan. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11(2), 23-34. <https://doi.org/10.31849/jip.v11i2.1246>
- Nirmalasari, R., & Fitriana. (2018). Perbandingan Sistem Hidroponik antara Desain Wick (Sumbu) dengan Nutrient Film Technique (NFT) terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung *Ipomoea aquatica*. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 9(2), 1-7. <https://doi.org/10.20956/jal.v9i18.5371>
- Nurhasanah, S., Komariah, A., Hadi, R., & Indriana, K. (2021). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Varietas Flamingo Akibat Perlakuan Macam Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Pelengkap Cair Bayfolan. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(3), 949-954. <https://doi.org/10.47492/jip.v2i3.778>





- Purwasita, D. R., & Soeparjono, S. (2022). Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Hidroponik dan Air Kelapa sebagai Hormon Tumbuh terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Berkala Ilmiah Pertanian*, 5(4), 236-240. <https://doi.org/10.19184/bip.v5i4.35321>
- Rahmatika, W., Soenyoto, E., Andayani, R. D., & Susilo, Y. (2022). Peran Pupuk Organik Cair Urin Kelinci pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Buana Sains*, 22(3), 59-64. <https://doi.org/10.33366/bs.v22i3.4487>
- Rosdiana. (2015). Pertumbuhan Tanaman Pakcoy Setelah Pemberian Pupuk Urin Kelinci. *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, 16(1), 1-9. <https://doi.org/10.33830/jmst.v16i1.218.2015>
- Setyanti, Y. H., Anwar, S., & Slamet, W. (2013). Karakteristik Fotosintetik dan Serapan Fosfor Hijauan Alfalfa (*Medicago sativa*) pada Tinggi Pemotongan dan Pemupukan Nitrogen yang Berbeda. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 86-96.
- Sholikhah, I., & Winarsih. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Organik dan Pupuk Cair Kimia terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) dengan Metode Hidroponik Sistem Wick. *LenteraBio*, 8(3), 150-155.
- Subandi, M., Salam, N. P., & Frasetya, B. (2015). Pengaruh Berbagai Nilai EC (*Electrical Conductivity*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam (*Amaranthus* Sp.) pada Hidroponik Sistem Rakit Apung (*Floating Hydroponics System*). *Jurnal Istek*, 9(2), 136-152.
- Susanto, R. (2015). *Penerapan Pertanian Organik*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tarigan, D. M., Sas, B., & Marmen, H. A. (2016). Application of Green Manure and Rabbits Urine Affect Morphological Characters of Sweet Corn Plant (*Zea mays saccharata* Sturt) in Lowland of Deli Serdang District. In *Proceeding of the First Internastional Conference Technology on Bioseciences and Social Sciences* (pp. 246-250). Padang, Indonesia: Universitas Andalas.
- Wahono, E., Izzati, M., & Parman, S. (2018). Interaksi antara Tingkat Ketersediaan Air dan Varietas terhadap Kandungan Prolin serta Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merr). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 3(1), 11-19. <https://doi.org/10.14710/baf.3.1.2018.11-19>
- Walida, H., Harahap, F. S., Dalimunthe, B. A., Hasibuan, R., Nasution, A. P., & Sidabukke, S. H. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk Kandang Kambing terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Sawi Hijau. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 283-289. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2020.007.2.12>
- Warintan, S. E., Purwaningsih., Noviyanti., & Tethool, A. (2021). Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ternak untuk Tanaman Sayuran. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1465-1471. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.5534>
- Yama, D. I., & Kartiko, H. (2020). Pertumbuhan dan Kandungan Klorofil Pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada Beberapa Konsentrasi AB Mix dengan Sistem Wick. *Jurnal Teknologi*, 12(1), 21-30. <https://doi.org/10.24853/jurtek.12.1.21-30>