

**PEMANFAATAN KOMBINASI POC *Azolla microphylla* DAN AMPAS TEH
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN
SELADA (*Latuca sativa* L) DENGAN METODE HIDROPONIK**

Triana Ambarwati¹, Aminah Asngad²
Universitas Muhammadiyah Surakarta^{1,2}
trianaambarwati27@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat penggunaan POC kombinasi *A. microphylla* dan ampas teh terhadap pertumbuhan dan produktifitas tanaman selada dengan menggunakan metode hidroponik. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor meliputi volume pemberian POC yang terdiri dari tiga taraf ($V_1=150$ ml, $V_2=200$ ml, dan $V_3=250$ ml) dan interval waktu pemberian POC yang terdiri dari dua taraf ($I_1=3$ hari sekali, dan $I_2=6$ hari sekali). Hasil penelitian menunjukkan, kombinasi pupuk organik cair *A. microphylla* dan ampas teh efektif dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman selada menggunakan metode hidroponik yang mencakup parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah tanaman. Tumbuhan selada yang paling optimal adalah pada perlakuan V_2I_1 (volume pemberian POC 200 ml dengan interval tiga hari sekali) dengan rata-rata tinggi tanaman sebesar 14,3 cm, rata-rata pertambahan jumlah helai daun adalah 9 helai dan berat basah tanaman sebesar 0,26 gram. Simpulan, pemberian pupuk organik cair kombinasi *A. microphylla* dan ampas teh efektif terhadap pertumbuhan tanaman selada.

Kata Kunci: Ampas Teh, *A. Microphylla*, Pupuk Organik Cair, Selada

ABSTRACT

*This research aims to determine the benefits of using a combination of POC *A. microphylla* and tea dregs on the growth and productivity of lettuce plants using the hydroponic method. The research method used was an experiment with a Completely Randomized Design (CRD) with 2 factors including the volume of POC administration consisting of three levels ($V_1=150$ ml, $V_2=200$ ml, and $V_3=250$ ml) and the time interval for POC administration consisting of level prayer ($I_1=once$ 3 days, and $I_2=once$ 6 days). The research results show that the combination of *A. microphylla* liquid organic fertilizer and tea dregs can effectively increase the growth of lettuce plants using the hydroponic method which includes the parameters of plant height, number of leaves and wet weight of the plant. The most optimal growth of lettuce was in the V_2I_1 treatment (volume of 200 ml POC given at three-day intervals) with an average plant height of 14.3 cm, an average increase in the number of leaves was 9 and the plant's wet weight was*

0. 26 grams. In conclusion, applying liquid organic fertilizer with a combination of *A. microphylla* and tea dregs is effective on the growth of lettuce plants.

Keywords: *Tea Dregs, A. Microphylla, Liquid Organic Fertilizer, Lettuce*

PENDAHULUAN

Selada merupakan sayuran yang digemari masyarakat dan biasanya dikonsumsi dalam bentuk segar sebagai lalapan. Selada memiliki bermacam-macam kandungan gizi, seperti serat, vitamin A, dan mineral (Romalasari & Sobari, 2019). Menurut penelitian Abdullah & Andres (2021), tanaman selada mengandung banyak serat, anti oksidan, mineral, potassium, folat, vitamin E, dan vitamin C.

Selada dapat tumbuh di dataran rendah ataupun dataran tinggi dan tumbuh sepanjang tahun. Tanaman ini banyak membutuhkan air sehingga cocok ditanam pada musim penghujan, akan tetapi tanaman ini juga bisa ditanam pada musim kemarau. Pertumbuhan selada yang ideal pada derajat keasaman tanah (Ph) antara 6-7 dengan suhu optimum antara 20°C-32°C, sehingga selada cocok ditumbuhkan di hidroponik. Metode tanam ini mampu meningkatkan produktivitas tanaman selada hingga dua kali dibanding penanaman secara konvensional (Arifin et al., 2023).

Hidroponik merupakan cara menanam yang tidak menggunakan tanah sebagai media tanam, namun memanfaatkan air sebagai media tanamnya (Sugiarto & Kusuma, 2021). Dengan menggunakan lahan umum sebagai media tanam pemberian pupuk kurang efisien, tanah tempat banyak hama yang merugikan dan pengelolaannya dengan biaya yang cukup besar. Kelebihan menanam dengan hidroponik antara lain tidak membutuhkan lahan yang luas sehingga bisa jadi solusi bagi yang memiliki lahan terbatas. Selain itu kelebihan hidroponik kaya akan nutrisi bagi tanaman dengan menggunakan larutan nutrisi yang dicampur dalam air sebagai sumber hara. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Lestari et al., (2022) yang mana tanaman Hidroponik memiliki kelebihan nutrisi pada tanamannya dengan percepatan pertumbuhan batang dan kualitas buah yang bagus menunjukkan tanaman hidroponik memiliki kandungan sumber hara yang tinggi dikarenakan terdapat cairan nutrisi pada media tanam.

Dengan pemberian nutrisi dengan pemanfaatan limbah yang ada di lingkungan sekitar memberikan efek optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman selada (*Lactuca sativa* L). Selain dengan nutrisi, pada tanaman hidroponik juga membutuhkan unsur hara untuk mempercepat pertumbuhan tanaman. Sumber hara dapat ditemukan pada pupuk organik cair (POC) yang mengandung berbagai zat yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair mengandung unsur hara, fosfor, nitrogen dan kalium yang dibutuhkan tanaman serta dapat memperbaiki unsur hara tanah (Kurniawan et al., 2022). Pupuk organik cair merupakan pupuk dengan bahan dasar dari

hewan, tidak mengandung bahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan manusia, sehingga aman bagi konsumen.

Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil panen adalah dengan memperbaiki teknik budidaya yaitu pemupukan. Penggunaan pupuk organik dapat menjadi solusi untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan, karena bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi media tanam. Keunggulan pupuk organik selain mampu menyediakan N, P, K juga dapat menyediakan unsur hara mikro untuk mencegah defisiensi unsur hara mikro pada media tanam marginal atau media tanam yang dipupuk intensif tidak seimbang (Kurniawan et al., 2022). Salah satu bahan POC yang mengandung banyak unsur hara mikro dan makro adalah kombinasi antara *A. microphylla* dengan ampas teh.

Pupuk organik cair kombinasi antara *A. microphylla* dengan ampas teh mengandung unsur-unsur hara mikro dan makro dapat meningkatkan produktifitas dan pertumbuhan tanaman (Lutfiana et al., 2023). Pupuk organik cair kombinasi *A. microphylla* dengan ampas teh terdapat protein yang terkandung didalam ampas teh sehingga menunjang terbentuknya unsur nitrogen yang tinggi, dengan kandung nitrogen yang tersedia maka akan mudah diserap oleh tanaman dengan jumlah besar. Selain memiliki kandungan nitrogen yang tinggi, di dalam pupuk organik cair ini mengandung fosfor. Kadar unsur fosfor dengan nitrogen berkaitan erat. Jika kandungan unsur hara nitrogen tinggi maka akan mempengaruhi pula kandungan unsur hara fosfor dalam pupuk organik tersebut. Pemanfaatan *A. microphylla* dengan ampas teh sebagai pupuk organik cair berguna berperan untuk tanaman, karena pada ampas teh memenuhi kebutuhan tanaman dengan kandungan hara yang cukup beragam salah satunya mengandung kalium sebesar 0,20% yang memiliki peran untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat penggunaan POC kombinasi *A. microphylla* dan ampas teh terhadap pertumbuhan dan produktifitas tanaman selada dengan menggunakan metode hidroponik. Novelty atau kebaruan dalam penelitian ini adalah menggunakan subjek penelitian yaitu tanaman selada. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah menambah wawasan dalam pengetahuan pembuatan pupuk organik cair kombinasi *A. Mycrophylla* dan ampas teh.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di *Green House* Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli hingga bulan Oktober 2023. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu volume pemberian pupuk organik cair dan interval pemberian POC.

Alat yang digunakan untuk pembuatan POC adalah timbangan, gelas takar, saringan kasar, saringan halus, toples 5 kg, pengaduk, pisau, ember kecil, karet gelang, telenan, sarung tangan karet, baskom, blender, kertas label dan botol. Sedangkan alat yang digunakan untuk pembuatan media hidroponik yaitu satu buah gelas ukur, plastik, dua set hidroponik, kertas label, penggaris, saringan, napan, netpot, kain flannel, alat tulis dan rockwool. Bahan yang digunakan adalah ekstrak *A. microphylla*, ampas teh, gula jawa, dan benih tanaman selada umur satu minggu.

Rancangan Penelitian

Rancangan pada penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu volume pemberian pupuk organik cair dan interval pemberian POC. Setiap faktor terdiri dari 6 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga jumlah plot yang diperoleh yaitu 18 plot pada perlakuan. Faktor I adalah konsentrasi pemberian POC yang terdiri dari 3 taraf yaitu, a) v1 yaitu volume pemberian POC 150 mL/L air; b) v2 yaitu volume pemberian POC 200 mL/L air; c) v3 yaitu volume pemberian POC 250 mL/L air. Faktor II adalah interval pemberian POC yang terdiri dari 2 taraf yaitu, a) I1 yaitu interval pemberian POC 3 hari sekali; b) I2 yaitu interval pemberian POC 6 hari sekali.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan 6 Kombinasi

V/I	I ₁	I ₂
V ₁	V ₁ I ₁	V ₁ I ₂
V ₂	V ₂ I ₁	V ₂ I ₂
V ₃	V ₃ I ₁	V ₃ I ₂

Keterangan :

- V₁ I₁ : Volume Pemberian pupuk organik cair 150 ml/L air dengan interval pemberian POC 3 hari sekali
- V₁ I₂ : Volume Pemberian pupuk organik cair 150 ml/L air dengan interval pemberian POC 6 hari sekali
- V₂ I₁ : Volume Pemberian pupuk organik cair 200 ml/L air dengan interval pemberian POC 3 hari sekali
- V₂ I₂ : Volume Pemberian pupuk organik cair 200 ml/L air dengan interval pemberian POC 6 hari sekali
- V₃ I₁ : Volume Pemberian pupuk organik cair 250 ml/L air dengan interval pemberian POC 3 hari sekali
- V₃ I₂ : Volume Pemberian pupuk organik cair 250 ml/L air dengan interval pemberian POC 6 hari sekali

Prosedur Penelitian

Pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL) *A. microphylla* dan Ampas Teh

Langkah pertama memotong kecil-kecil tanaman *A. microphylla*. Lalu menghaluskan 1,5 kg tanaman *A. microphylla* menggunakan blender. Kemudian memasukkan semua bahan kedalam ember. Selanjutnya menambahkan gula merah sebanyak 250 g serta air 5 liter, Mengaduk bahan secara rata selama kurang

lebih 15 menit kemudian di fermentasi selama 2-3 minggu dalam kondisi anaerob. Apabila fermentasi tersebut berhasil maka dapat ditandai dengan adanya bau seperti tape. Setelah selesai fermentasi dapat melakukan proses penyaringan untuk diambil larutannya.

Pemindahan Bibit Selada (*L. sativa* L)

Sebelum dilakukan pemindahan tanaman dari *rockwool* ke alat hidroponik, perlu diketahui terlebih dahulu bahwa pada penelitian ini menggunakan bibit dengan usia 1 minggu. Bibit tersebut sudah tersemai di dalam *rockwool* dengan ukuran 2 x 2 cm. Oleh karena itu penelitian ini memiliki T_0 untuk tinggi awal bibit selada adalah 3 cm dan memiliki jumlah daun sebanyak 3 helai. Pada tiap potongan *rockwool* terdapat 1 bibit selada (*L. sativa* L) yang kemudian dipindahkan ke dalam alat hidroponik dan simpan bibit pada tempat yang tidak terkena sinar matahari secara langsung.

Pemberian Perlakuan

Memberikan perlakuan pupuk organik cair terhadap tanaman selada (*L. sativa* L) sesuai dengan konsentrasi pemberian POC serta interval pemberian POC yang telah ditentukan. Pada perlakuan V_1I_1 yaitu volume pemberian pupuk organik cair 150 ml/L air dengan interval pemberian POC 3 hari sekali. Pada perlakuan V_1I_2 = Volume Pemberian pupuk organik cair 150 ml/L air dengan interval pemberian POC 6 hari sekali pada perlakuan V_2I_1 = Volume Pemberian pupuk organik cair 200 ml/L air dengan interval pemberian POC 3 hari sekali. Pada Perlakuan V_2I_2 = Volume Pemberian pupuk organik cair 200 ml/L air dengan interval pemberian POC 6 hari sekali. Pada Perlakuan V_3I_1 = Volume Pemberian pupuk organik cair 250 ml/L air dengan interval pemberian POC 3 hari sekali. Pada Perlakuan V_3I_2 = Volume Pemberian pupuk organik cair 250 ml/L air dengan interval pemberian POC 6 hari sekali. Pemeliharaan dilakukan selama 8 minggu hingga panen.

Pengamatan

Melakukan pengambilan data tinggi tanaman dari permukaan *rockwool* menggunakan penggaris setiap satu minggu sekali dengan mengukur dari pangkal batang hingga ujung batang. Kemudian menghitung jumlah daun yaitu dengan menghitung tiap helai daun yang sudah terbuka. Selanjutnya menghitung Produktivitas tanaman selada (*L. sativa* L) selama 8 minggu dengan cara membersihkan akar tanaman selada dari sisa *rockwool*, kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital. Lalu mencatat hasil pengamatan yang telah dilakukan.

Panen

Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut akar tanaman dalam netpot. Selada sudah bisa dipanen saat berumur satu hingga dua bulan. Selain dari penentuan umur, penentuan panen dapat dilakukan dengan cara melihat fisik tanaman seperti warna, bentuk dan ukuran daun. Apabila batang tanaman selada telah memanjang sekitar 15 - 20 cm dan daunnya cukup besar maka selada dapat segera dipanen. Waktu panen yang baik adalah saat pagi atau sore hari.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Berdasarkan data penelitian ini merupakan data kuantitatif dengan melakukan eksperimen lalu mengambil data sesuai parameter pada penelitian yaitu tinggi tanaman, jumlah daun serta produktivitas tanaman. Penelitian ini menggunakan tiga kali ulangan. Tinggi tanaman diambil dari permukaan atas hingga ujung tertinggi. Jumlah daun dengan menghitung tiap helai daun yang sudah tumbuh dengan sempurna dan terbuka produktivitas tanaman selada dapat diukur dengan menggunakan timbangan.

Analisa Data

Pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas penggunaan POC (Pupuk Organik Cair) efektivitas penggunaan POC *A. microphylla* dan ampas teh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman Selada (*L. Sativa* L) dengan metode hidroponik. Penelitian ini menggunakan analisis data kuantitatif dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji Anova pada program aplikasi SPSS 24. Pada uji anova dilakukan apabila dalam uji normalitas uji homogenitas terpenuhi. Uji yang digunakan dalam analisis data Two Anova dengan taraf kepercayaan 5% uji.

HASIL PENELITIAN

Rata-Rata Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, dan Berat Basah

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data dari pengamatan pertumbuhan tanaman selada dengan metode penanaman hidroponik selama 8 minggu dengan volume pemberian POC dan interval waktu yang berbeda, sehingga menghasilkan hasil yang bervariasi. Diperoleh data hasil rata-rata pengamatan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, dan Berat Basah Tanaman Selada Selama 8 Minggu

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm)	Rata-rata Jumlah Helai Daun (Helai)	Rata-rata Berat Basah (gr)
V ₁ l ₁	6.2**	8	0,15
V ₁ l ₂	8.2	7**	0,20
V ₂ l ₁	14.3*	9*	0,26*
V ₂ l ₂	7.4	7**	0,11**

V ₃ 1 ₁	8.4	8	0,16
V ₃ 1 ₂	10.3	8	0,18

Keterangan:

* : Nilai rata-rata tertinggi; dan

** : Nilai rata-rata terendah

Tinggi Tanaman

Hasil uji kruskal-wallis tentang tinggi tanaman selada ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Uji Kruskal-Wallis Tinggi Tanaman Selada

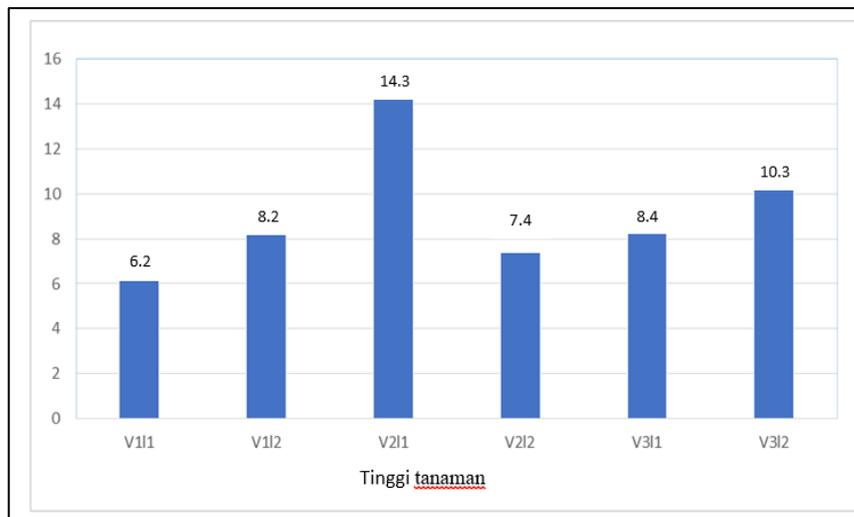
Test Statistics ^{a,b}	
	Tinggi Tanaman
<i>Chi-square</i>	16.216
<i>df</i>	5
<i>Asymp. Sig.</i>	.006

Keterangan:

a = *Kruskal Wallis Test*; dan

b = *Grouping Variable*: Volume Pemberian POC dan Interval Pemberian POC

Dari hasil rata-rata tinggi tanaman selada metode hidroponik dengan perlakuan dan interval waktu yang berbeda dapat disajikan dalam Gambar 1, sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik Rata-Rata pada Tinggi Tanaman



Gambar 2. Gambar Pertambahan Tinggi Tanaman

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis Kruskal-Wallis menunjukkan nilai probabilitas (sig.) $0,017 < 0,05$ maka H_0 ditolak, diartikan bahwa pemberian volume POC dengan waktu pemberian pupuk pada jumlah daun saling berinteraksi.

Tabel 4. Data Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk Jumlah Daun

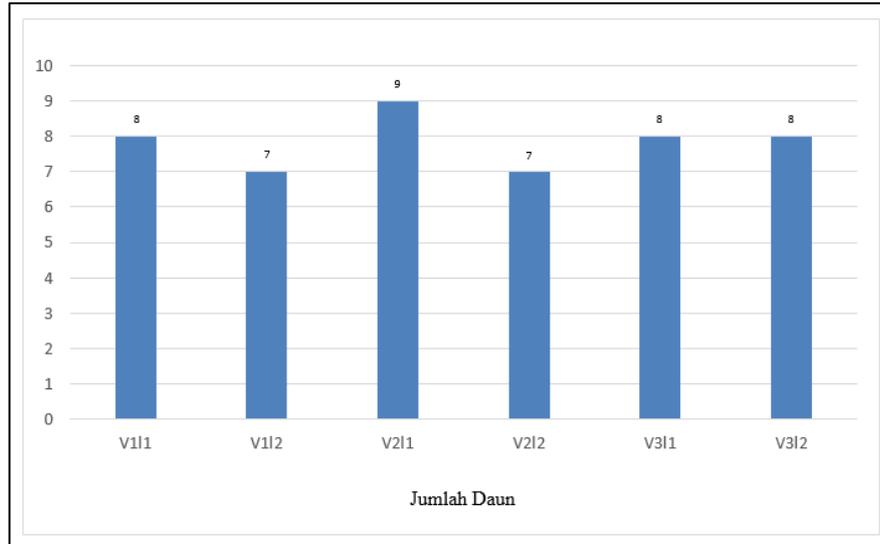
Test Statistics ^{a,b}	
	Jumlah Daun
<i>Chi-square</i>	13.852
<i>df</i>	5
<i>Asymp. Sig.</i>	.017

Keterangan:

a = *Kruskal Wallis Test*; dan

b = *Grouping Variable*: Volume Pemberian POC dan Interval Pemberian POC

Berdasarkan dengan hasil penelitian diperoleh hasil rata-rata pertambahan jumlah daun tanaman selada dengan pemberian perlakuan interval waktu yang berbeda pada metode hidroponik dapat disajikan dalam Gambar 3:



Gambar 3. Grafik Rata-Rata Jumlah Daun

Berat Basah

Berdasarkan hasil analisis Kruskal-Wallis menunjukkan nilai probabilitas (sig.) $0,030 < 0,05$ maka H_0 ditolak, diartikan bahwa pemberian volume POC dengan waktu pemberian pupuk pada jumlah daun saling berinteraksi.

Tabel 3. Data Hasil Uji Kruskal-Wallis Berat Basah

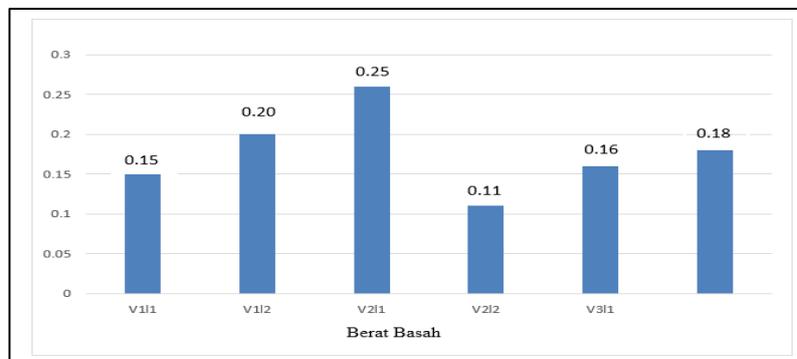
Test Statistics ^{a,b}	
	Berat Basah
<i>Chi-square</i>	12.351
<i>df</i>	5
<i>Asymp. Sig.</i>	.030

Keterangan:

a = *Kruskal Wallis Test*; dan

b = *Grouping Variable*: Volume Pemberian POC dan Interval Pemberian POC

Hasil penelitian diperoleh hasil rata-rata penimbangan berat basah tanaman selada dengan pemberian perlakuan interval waktu yang berbeda pada metode hidroponik dapat disajikan dalam Gambar 4, sebagai berikut :



Gambar 4. Grafik Rata-Rata Berat Basah

Penimbangan berat basah ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Penimbangan Berat Basah

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini tinggi tanaman merupakan salah satu parameter yang menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman selada. Berdasarkan hasil analisis *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa nilai probabilitas (sig.). $0,006 < 0,05$ maka H_0 ditolak, dapat diartikan bahwa adanya interaksi antara volume pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dengan interval waktu pemberian Pupuk Organik Cair (POC) pada tinggi tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa interaksi antara volume pemberian POC dengan interval waktu penyiraman POC mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tinggi tanaman selada.

Tinggi tanaman selada terbaik terjadi pada perlakuan V_2L_1 (Volume pemberian POC 200 ml setiap 3 hari sekali) dengan rata-rata 14,3 cm. Sedangkan hasil terendah terjadi pada perlakuan V_1L_1 (Volume pemberian POC 150 ml setiap 3 hari sekali) dengan rata-rata 6,2 cm. Dengan adanya keseimbangan pada ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat mempercepat pertumbuhan tinggi pada tanaman. Namun, ketika unsur hara pada tanaman tidak tercukupi atau tidak tersedia, akan menyebabkan pertumbuhan tanaman melambat.

Pada Gambar 1, perlakuan V_2L_1 memperoleh rata – rata tinggi tanaman yang terbaik, hal tersebut dikarenakan adanya unsur hara seimbang yang di dapatkan dari POC kombinasi *A. microphylla* dan ampas teh pada volume pemberian sebesar 200 ml dengan interval waktu pemberian setiap 6 hari sekali memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman selama pertumbuhan vegetatif. Pada saat proses pemupukan yang mengandung unsur hara makro seperti nitrogen, kalium, dan fosfor memberikan kesuburan pada tanaman. Dengan kandungan unsur hara tersebut mempercepat pertumbuhan tanaman. *A. microphylla* merupakan sumber nitrogen alternatif bagi tanaman, tanaman ini mampu mengikat bebas nitrogen di udara yang akan diubah menjadi salah satu bentuk yang tersedia bagi tumbuhan

(Amini et al., 2022). Selain dengan tanaman tersebut, kandungan pada ampas teh juga memiliki peran penting pada pertumbuhan tanaman selada. POC dari ampas teh mengandung beberapa mineral seperti Zn, Mo, Mg, Se, dan N. Ampas teh dapat diberikan pada semua jenis sayuran maupun tanaman hias. Hal ini dikarenakan ampas teh mengandung karbon organik, 10% magnesium, 20% tembaga, dan 13% kalsium. Kandungan tersebut mampu membantu pertumbuhan dan produktifitas tanaman (Maxiselly et al., 2023).

Untuk pertumbuhan vegetatif pada tanaman selada membutuhkan unsur hara nitrogen yang cukup agar terpenuhinya nutrisi agar merangsang perkembangan dan pertumbuhan tanaman selada, terutama pada batang dan daunnya. Pada perlakuan V_2I_1 terbukti bahwa batang lebih tinggi di bandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Selain itu, jumlah daun relatif lebih banyak di bandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut dikarenakan oleh kandungan nitrogen dari kombinasi *A. microphylla* dan ampas teh yang seimbang pada perlakuan V_2I_1 . Pada perlakuan V_1I_1 di dapatkan hasil yang paling rendah, hal tersebut dikarenakan asupan nutrisi yang tidak mencukupi. Kandungan nitrogen yang kurang pada pemberian POC menjadikan tanaman tidak berwarna hijau segar melainkan pucat dan layu. Hal tersebut akan menyebabkan keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan vegetatif pada tanaman (Yusmayani & Asmara, 2019).

Volume pemberian pupuk yang efektif mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman selada adalah dengan menggunakan konsentrasi volume pemberian pupuk sebesar 200 ml untuk interval waktu selama 6 hari sekali relatif seimbang. Tidak terlalu pekat dan tidak terlalu sedikit nutrisinya. Dengan memberikan POC yang seimbang, dengan dosis yang sesuai dengan karakteristik tanaman selada maka akan mempercepat pertumbuhan selada. Dengan adanya pemberian pupuk yang terlalu pekat, akan menyebabkan tanaman selada sulit untuk menyerap nutrisi yang ada di POC dengan baik (Bachtiar et al., 2021).

Berdasarkan pada Gambar 3, terlihat hasil rata-rata pertambahan jumlah helaian daun pada perlakuan V_2I_1 (volume pemberian POC 200 ml dengan interval waktu selama 6 hari sekali) sebanyak 9 helaian daun. Dan perlakuan dengan hasil rata-rata rendah terjadi di perlakuan V_1I_2 dan V_2I_2 dengan hasil rata-rata yang sama sebanyak 7 helaian daun. Dengan data analisis diatas menunjukkan bahwa pemberian POC kombinasi *A. mycophylla* dan ampas teh efektif mampu menambah jumlah daun selada. Dengan adanya asupan nutrisi dan tercukupinya unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, kalium, magnesium dan tembaga akan mempercepat proses pembentukan zat hijau atau biasa disebut klorofil. Sehingga dengan unsur makro tersebut akan mempercepat pertumbuhan daun. Selain itu magnesium juga memiliki peran dalam pembentukan karbohidrat guna untuk memenuhi kebutuhan tanaman.

Nitrogen salah satu nutrisi yang penting bagi tanaman, kebutuhan nitrogen selada terpenuhi akan meningkatkan jumlah daun, variabel tinggi tanaman,

panjang akar dan bobot penimbangan selada (Palupi & Maghfoer, 2020). Hal tersebut sesuai dengan perlakuan pada V_2I_1 yang menunjukkan jumlah daun sembilan helai yang paling banyak diantara perlakuan – perlakuan yang lain. Sebaliknya pada perlakuan V_1I_2 dan V_2I_2 memiliki jumlah daun dengan rata – rata rendah yaitu tujuh helai. Hal tersebut disebabkan oleh tidak terpenuhinya asupan nitrogen pada tanaman selada. Sesuai dengan penelitian Risniwati & Amelia, (2023) yang menyatakan bahwa nitrogen adalah unsur hara yang merupakan nutrisi utama bagi tanaman, tanaman akan mengalami keterlambatan pertumbuhan, yang di tandani dengan warna pada daun dan batang memudar. Serta kekurangan nitrogen menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan vegetatif pada selada melambat. Dengan hal tersebut proses pertumbuhan daun berdampak pada jumlah daun yang sedikit. Dengan adanya keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman selada mempengaruhi jumlah helaian daun. Adanya unsur makro tersebut akan mempercepat pertumbuhan daun. Selain itu magnesium juga memiliki peran dalam pembentukan karbohidrat guna untuk memenuhi kebutuhan tanaman.

Pertumbuhan suatu tanaman dapat diketahui dengan parameter berat basah tanaman. Di akhir penelitian melakukan pengukuran berat basah, yaitu pada minggu ke 8 pada saat panen. Pengukuran berat basah dilakukan menggunakan neraca digital. Pada penelitian ini diperoleh data nilai rata-rata berat basah tanaman selada tertinggi terjadi pada perlakuan V_2I_1 sebesar 0,25 gram. Sebaliknya, nilai berat basah terendah terjadi pada perlakuan V_2I_2 dengan rata-rata berat basah tanaman 0,11 gram.

Pada perlakuan V_2I_1 memiliki berat basah yang tertinggi diantara perlakuan yang lain. Hal tersebut menunjukkan bahwa penyerapan nutrisi dan unsur hara yang maksimal dan cukup untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman selada. Dengan tercukupi unsur hara serta nutrisi, menyebabkan percepatan pada proses fotosintesis, dengan terjadinya proses fotosintesis yang berjalan dengan baik akan memproduksi klorofil yang maksimal pada pertumbuhan daun dan perbesaran pada batang tanaman selada.

Nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan tanaman kangkung pada daun dan batang saat fase vegetatif. Fosfor berperan dalam pertumbuhan struktur akar, sehingga penyerapan nutrisi tanaman menjadi lebih baik. Unsur kalium berperan untuk proses fotosintesis. Kandungan nutrisi yang terdapat pada POC kombiasi *A. microphylla* dan ampas teh dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman kangkung. Sehingga meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas kangkung yang menghasilkan berat basah yang optimal. Sesuai dengan penelitian Kusumaningsih (2023), yang menyatakan bahwa variasi dosis POC *A. microphylla* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan selada dengan penambahan tinggi tanaman, diameter batang dan panjang akar. Dengan penambahan variabel pada tanaman selada dengan semestinya akan menambah berat basah saat panen.

Kekurangan unsur hara menyebabkan kurangnya bobot tanaman selada

pada saat proses penimbangan. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian pada perlakuan V₂I₂ hanya memiliki berat sebesar 0,11 gram. Pemberian dosis pupuk organik cair yang sedikit mempengaruhi penyerapan nutrisi dan unsur hara yang tidak maksimal. Dengan pemberian dosis pupuk organik cair yang tidak mencukupi kebutuhan tanaman akan menyebabkan keterlambatan pertumbuhan tanaman selada, dengan hal tersebut menghambat proses fotosintesis dan tanaman tidak berkembang dengan baik. Penyerapan nutrisi yang tidak maksimal disebabkan oleh sedikitnya jumlah nutrisi dan unsur hara pada pupuk organik cair itu sendiri. Sehingga tanaman selada mengalami kekurangan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan vegetatif tanaman selada. Dengan terbatasnya kandungan unsur hara pada perlakuan V₂I₂ memiliki bobot yang sedikit dibandingkan yang lain.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian Muarif et al., (2021) menyatakan bawasannya nitrogen dan unsur hara makro yang lain memiliki peran yang sangat dibutuhkan, tanaman yang kekurangan nutrisi dan unsur hara akan terjadi keterlambatan pertumbuhan vegetatif batang serta asupan klorofil yang tidak sesuai untuk pertumbuhan daun menyebabkan warna pucat dan tanaman menjadi kerdil.

SIMPULAN

Simpulan penelitian ini kombinasi pupuk organik cair *A. mycrophylla* dan ampas teh efektif dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman selada menggunakan metode hidroponik yang mencakup parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., & Andres, J. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) secara Hidroponik. *Jurnal Pendas: Pendidikan Dasar*, 3(1), 21–27. <https://jurnal.stkipkieraha.ac.id/index.php/pendas/article/view/189>
- Amini, Z., Dwirayani, D., & Eviyati, R. (2022). Uji Efektivitas Pupuk Cair *Azolla Microphylla* dan Pupuk Organik Takakura terhadap Pertumbuhan Sawi (*Brassica Juncea*). *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 7(1), 35. <https://doi.org/10.32503/hijau.v7i1.2228>
- Arifin, S., Abror, M., Nita, R. W., Hanafi, F. I., & Juna, S. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Daun Gandasil D terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Hijau Keriting (*Lactuca Sativa* L.). *Jurnal Agriculture*, 18(1), 12–25. <https://doi.org/https://doi.org/10.36085/agrotek.v18i1.5410>
- Bachtiar, M. H., Tjoneng, A., & Aminah. (2021). Aplikasi Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Sebagai Nutrisi Hidroponik Sistem Sumbu Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agrotekmas*, 2(3), 45–52. <https://jurnal.fp.umi.ac.id/index.php/agrotekmas/article/view/212>
- Kurniawan, E., Dewi, R., & Jannah, R. (2022). Pemanfaatan Limbah Cair Industri Kelapa Sawit sebagai Pupuk Organik Cair dengan Penambahan Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Teknologi Kimia Unimal*, 11(1), 76–90.

- <https://ojs.unimal.ac.id/jtk/article/view/7251>
- Kusumaningsih, F. (2023). Pengaruh Kombinasi Pupuk AB Mix dan Pupuk Organik Cair Azolla Microphylla terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung (*Pomea Reptanspoir*) pada Budidaya Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 4(1), 367–377. <https://doi.org/https://doi.org/10.36312/jcm.v4i1.1344>
- Lestari, I. A., Rahayu, A., & Mulyaningsih, Y. (2022). Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) pada Berbagai Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi pada Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT). *Jurnal Agronida*, 8(1), 31–39. <https://doi.org/10.30997/jag.v8i1.5625>
- Lutfiana, L., Sutarno, S., & Widjajanto, D. W. (2023). Pengaruh Dosis Nitrogen Berbasis Kompos Eceng Gondok dan Waktu Pemeraman terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy. *Jurnal Agroplasma*, 10(1), 227–236. <https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/agro/article/view/4017>
- Maxiselly, Y., Anjarsari, I. R. D., & Sri, D. N. (2023). *Pemanfaatan Limbah Teh dan Kulit Kopi sebagai Bentuk Hilirisasi ke dalam Beberapa Produk Layak Guna*. Penerbit Deepublish Digital. https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=fLLeEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Pemanfaatan+Limbah+Teh+dan+Kulit+Kopi+Sebagai+Be ntuk+%09Hilirisasi+ke+dalam+Beberapa+Produk+&ots=fTSGSEA7io&sig=ue1m417L38u-dYQD8xmFtbMiviY&redir_esc=y#v=onepage&q=Pemanfaatan Limbah Teh dan Kulit Kopi Sebagai Bentuk %09Hilirisasi ke dalam Beberapa Produk&f=false
- Muarif, M., Sujarwanta, A., Santoso, H., & Muhfahroyin. (2021). Pengaruh Variasi Dosis Pupuk Organik Limbah Cair Nanas (Lcn) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada. *Biolova*, 2(1), 16–25. <https://doi.org/10.24127/biolova.v2i1.520>
- Palupi, H. D., & Maghfoer, n M. D. (2020). Pengaruh konsentrasi nitrogen pada pertumbuhan dan hasil dua kultivar tanaman selada (*Lactuca sativa L.*) dengan sistem hidroponik. *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(2), 241–247. <https://lppm.ub.ac.id/wp-content/uploads/formidable/24/1372-4105-1-PB.pdf>
- Risniwati, N., & Amelia, K. (2023). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada Keriting (*Lactuca Sativa L.*) terhadap Aplikasi Pupuk AB Mix dengan Sistem Hidroponik NFT (Nutrien Film Technique). *Jurnal Liefdeagro*, 1(1), 37–42. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/liefde.v1i1.14>
- Romalasari, A., & Sobari, E. (2019). Produksi Selada (*Lactuca sativa L.*) Menggunakan Sistem Hidroponik Dengan Perbedaan Sumber Nutrisi. *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(1), 36–41. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v3i1.158>
- Sugiarto, K., & Kusuma, V. A. (2021). Penyuluhan Pemanfaatan Botol Air Mineral Bekas sebagai Media Tanam Sayuran Hidroponik (Hidrobokas) di Kelurahan Damai Baru. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat (SEPAKAT)*, 2(1), 1–5. <https://journal.itk.ac.id/index.php/sepakat/article/view/534/>

Yusmayani, M., & Asmara, A. P. (2019). Analisis Kadar Nitrogen Pada Pupuk Urea, Pupuk Cair Dan Pupuk Kompos Dengan Metode Kjeldahl. *Rumah Jurnal UIN Ar-Raniry*, 1(1), 28–34.
<https://doi.org/10.22373/amina.v1i1.11>