

Uji Enam Racikan Nutrisi Hidroponik pada Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa* L.) sebagai Pengganti Larutan AB-Mix

Usman Kris Joko Suharjo¹, Wenya Lasputri Siburian², Marlin³
^{1,2,3}Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

ARTICLE INFO

Article history:

DOI:

[10.30595/pspfs.v5i.730](https://doi.org/10.30595/pspfs.v5i.730)

Submitted:

05 Mei, 2023

Accepted:

21 Mei, 2023

Published:

04 Agustus, 2023

Keywords:

AB-Mix; Hidroponik; NPK;
Pakcoy; POC

ABSTRACT

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan jenis sayur yang mempunyai kandungan nilai gizi tinggi. Salah satu cara meningkatkan produksinya memanfaatkan sistem hidroponik. Larutan AB-mix telah diketahui bahwa harga nya tidak ekonomis jika digunakan dalam skala besar. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula nutrisi pengganti AB-Mix pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang ditanam secara hidroponik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu AB-Mix 5 ml/l, NPK 1 gram/l + POC 5 ml/l, NPK 1 gram/l +POC 10 ml/l, NPK 1 gram/l + POC 15 ml/l, NPK 1,5 gram/l + POC 5 ml/l, NPK 1,5 gram/l + POC 10 ml/l, NPK 1,5 gram/l + POC 15 ml/l. Dari faktor tunggal didapat 7 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga didapatkan 21 satuan percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis varians (ANOVA) pada taraf 5% dan diuji lanjut dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pupuk NPK dan POC tidak dapat menggantikan pupuk AB-Mix.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Corresponding Author:

Usman Kris Joko Suharjo

Universitas Bengkulu

Jl. W.R. Supratmen, Kandanglimun, Kota Bengkulu 38371

Email: usman_maine@yahoo.com

1. PENDAHULUAN

Produksi sayuran secara hidroponik mulai berkembang pesat di Indonesia, baik untuk tujuan hobby maupun tujuan komersial (Nana *et al.*, 2018). Dalam hidroponik terdapat berbagai macam sistem yang digunakan, antara lain sistem NFT, teknik ebband flow (pasang surut), teknologi hidroponik rakit apung, drip irrigation sistem, sistem aeroponik, dan sistem wick (Roidah, 2014).

Pada penelitian ini digunakan sistem wick untuk menguji racikan nutrisi pengganti AB-Mix dalam produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). Menurut Hidayati *et al.*, (2017) sistem sumbu (wick) adalah teknik hidroponik sederhana yang menggunakan prinsip kapilaritas air di mana larutan nutrisi mengalir ke akar melalui sumbu kapiler. Teknik hidroponik sistem wick ini sederhana dan lebih menguntungkan karena perawatannya yang mudah dan tidak memerlukan penyiraman.

Faktor nutrisi merupakan faktor penentu keberhasilan dalam sistem hidroponik (Perwitasari *et al.*, 2012). Nutrisi yang diberikan kepada tanaman sangat penting dalam sistem hidroponik karena keberhasilan sistem hidroponik tergantung pada nutrisi yang diberikan. Perlu diperhatikan komposisi, konsentrasi dan volume larutan nutrisi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman (Mappanganro, 2013). Hidroponik membutuhkan 6 unsur hara makro yaitu unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan 7 unsur hara mikro (Fe, Cl, Mn, Cu, Zn, B dan Mo) untuk mendukung 3 pertumbuhan tanaman. Unsur hara mikro ini terdapat dalam AB-Mix, yang mengandung unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman (Resh, 2012).

Larutan nutrisi yang dikenal dengan larutan AB mix, telah diketahui bahwa harga nyatidak ekonomis jika digunakan dalam skala besar sehingga dibutuhkan inovasi sebagai alternatif pengganti nutrisi untuk tanaman hidroponik, itulah sebabnya peneliti ingin mencari alternatif agar mempermudah masyarakat yaitu dengan cara memanfaatkan beberapa sumber hara dengan harga yang relatif lebih murah yaitu POC dan NPK. Hasil penelitian (Ilhamdi *et al.*, 2020) menunjukkan bahwa waktu panen yang dibutuhkan dengan POC relatif lebih lama dibandingkan dengan pupuk AB-Mix. Itulah sebabnya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terutama mengenai variasi bahan yang digunakan dalam pembuatan POC dan unsur tambahan yang dibutuhkan tanaman hidroponik agar tanaman dapat tumbuh opti mal dan mempercepat waktu panen.

Pupuk Organik Cair (POC) ialah salah satu alternatif yang ditawarkan untuk menggantikan nutrisi AB-Mix, POC memiliki komposisi nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman sama halnya dengan pupuk AB-Mix, bedanya POC dapat diperoleh dengan harga yang lebih murah dibandingkan AB-Mix karena berasal dari fermentasi bahan organik. Bahan organik ini bisa diperoleh dari sampah dedaunan hijau, jerami, kotoran unggas dan sejenisnya. Pupuk Organik Cair Nasa adalah jenis pupuk yang dapat diaplikasikan pada dedaunan dan tanah, mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap, serta dapat mengurangi penggunaan Urea, SP-36 dan KCl + 12,5% - 25% (Zarbati *et al.*, 2012). Menurut Hamli *et al.* (2015) penggunaan POC 10 ml/L POC berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman sawi hidroponik. Pupuk organik cair menyediakan unsur hara bagi tanaman dan tanah serta mengandung unsur hara yang lengkap yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro yang dapat memacu pertumbuhan tanaman (Purwati, 2013).

Ramadiani dan Susila, (2014) menyimpulkan bahwa pupuk majemuk NPK 15:15:15 dengan konsentrasi nitrogen disetarakan dengan larutan nutrisi AB-Mix dapat digunakan pada tanaman caisin, kalia dan kangkung dalam budidaya hidroponik. Tanaman membutuhkan unsur hara untuk pertumbuhan yang baik, yaitu unsur hara N, P dan K yang merupakan unsur hara esensial. Unsur hara tersebut memegang peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman secara umum selama fase vegetatif (Syafuddin *et al.*, 2012). Pupuk NPK mengandung nitrogen yang diketahui merupakan hara makro penting bagi tanaman, sehingga mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman (Nasaruddin, 2010).

Pertumbuhan tanaman akan meningkat jika kebutuhan unsur nitrogen terpenuhi, karena unsur nitrogen pada tanaman diketahui berperan meningkatkan pertumbuhan daun, sehingga daun bertambah banyak dan melebar, dan memiliki warna yang lebih hijau, yang akan meningkatkan kadar protein dalam tubuh (Nurshanti, 2009). Unsur N dan P, bila diberikan dalam jumlah yang cukup, membantu meningkatkan lebar, panjang, dan jumlah daun, karena unsur-unsur tersebut mengubah karbohidrat yang dihasilkan selama fotosintesis menjadi protein (Sukmawati, 2012).

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan sayuran *Cruciferae* yang dapat dikonsumsi dan mengandung nilai gizi yang tinggi. Tanaman pakcoy memiliki daun hijau yang lebar dan harga jual yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas sawi lainnya. Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan sayuran berdaun hijau tahan panas, sehingga sawi pakcoy dapat tumbuh pada ketinggian 100–1.000 mdpl. Pakcoy merupakan tanaman yang dapat tumbuh sepanjang tahun karena memiliki ketahanan yang baik terhadap air hujan. Namun pada musim kemarau, tanaman pakcoy membutuhkan penyiraman secara teratur (Wahyudi, 2010).

Baby pakcoy ialah sayur yang dipanen pada umur 25 hari dan budidaya pakcoy memiliki prospek usaha yang baik bagi petani karena budidaya pakcoy relatif mudah dan peminat pasar cukup tinggi (Alfandi dan Hasikin, 2017). Tanaman sayuran daun membutuhkan pupuk nitrogen tinggi untuk menjaga sayuran tumbuh dengan baik, lebih renyah, lebih segar, dan lebih enak. Pupuk merupakan unsur hara yang sangat penting yang ditambahkan pada tanaman (Sakti, 2013).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan formula nutrisi pengganti AB-Mix pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang ditanam secara hidroponik.

2. METODE PENELITIAN

Percobaan hidroponik dengan mengadopsi metode Wick's System dilaksanakan di rumah kaca Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu pada bulan Januari hingga Maret 2022. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap, faktor tunggal, 3 ulangan, dengan 5 tanaman setiap unit percobaan. Perlakuan yang diuji adalah racikan formula nutrisi hidroponik yang terdiri dari 7 perlakuan, yaitu: P_1 = AB-Mix (5 mL.L⁻¹), P_2 = NPK 1 g.L⁻¹ + POC 5 mL.L⁻¹; P_3 : NPK 1 g.L⁻¹ + POC 10 mL.L⁻¹, P_4 : NPK 1 g.L⁻¹ + POC 15 mL.L⁻¹, P_5 : NPK 1,5 g.L⁻¹ + POC 5 mL.L⁻¹, P_6 = NPK 1,5 g.L⁻¹ + POC 10 mL.L⁻¹, P_7 : NPK 1,5 g.L⁻¹ + POC 15 mL.L⁻¹

Bibit pakcoy umur 14 hari dipindahkan ke netpot berisi rockwool dan kain flannel. Netpot berisi bibit, rockwool, dan kain flannel dipindahkan ke bak berisi 10 L nutrisi perlakuan. Tiap bak nutrisi berisi 6 lubang netpot dengan satu tanaman tiap netpot.

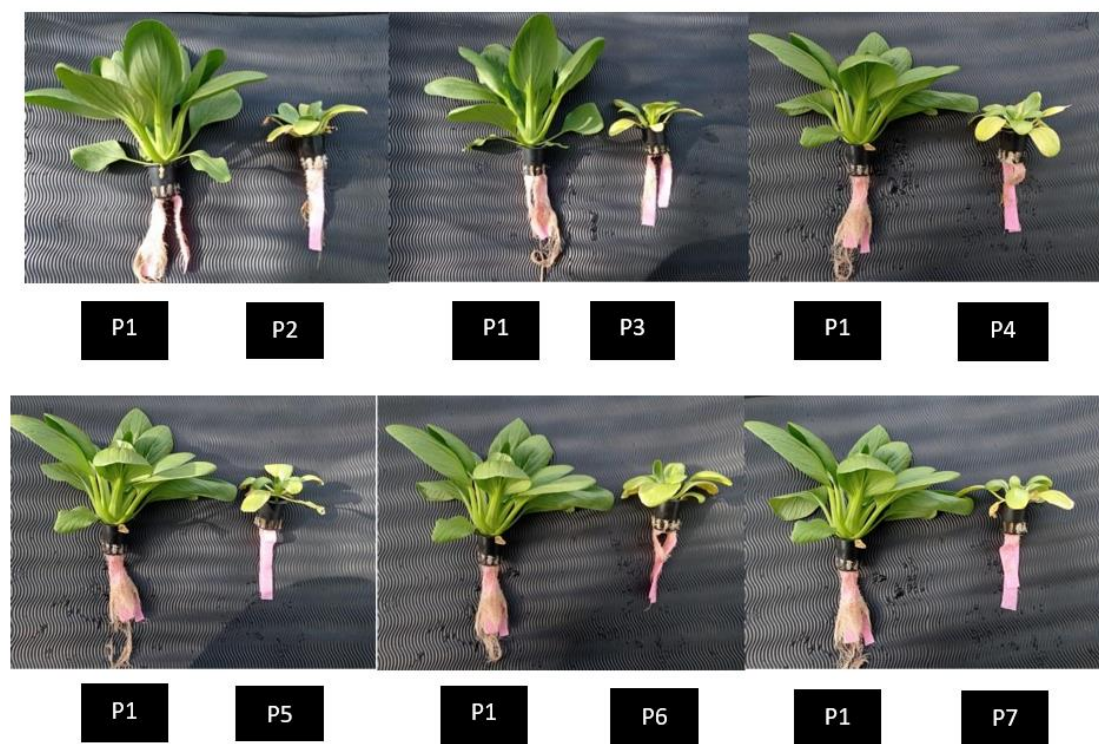
Perawatan tanaman dilakukan dengan menjaga pH larutan hidroponik agar berada pada kisaran normal (6,5 – 7,0) dan menjaga agar kepekatan larutan berada pada rentang yang direkomendasikan untuk larutan AB-Mix.

Variabel yang diukur meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, tingkat kehijauan daun, panjang tangkai daun, lebar tangkai daun, bobot basah tanaman, bobot segar tajuk tanaman, bobot segar akar, bobot kering tajuk, bobot kering akar. Bobot segar dan bobot kering diukur setelah panen. Variabel lainnya diukur pada 1, 2, 3, 4 minggu setelah tanam.

Data dianalisis dengan uji-F pada selang kepercayaan 5% dan dilanjutkan dengan pemisahan nilai tengah dengan Duncan's Multiple Range Test dengan menggunakan aplikasi SPSS.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum terlihat bahwa tanaman pakcoy yang mendapatkan nutrisi AB-mix (P1) sesuai dosis rekomendasi (5 mL.L^{-1}) tumbuh dengan sehat, tidak menunjukkan gejala defisiensi unsur hara, dan tumbuh lebih baik dari perlakuan lainnya (Gambar 1). Sedangkan, tanaman yang mendapatkan nutrisi racikan pengganti (P2-P7) menunjukkan pertumbuhan yang lambat dan gejala defisiensi unsur hara. Pada awal pertumbuhan, semua tanaman menunjukkan daun yang sangat hijau segar. Namun demikian, dengan berjalannya waktu, tanaman menunjukkan gejala adanya gangguan fisiologis pada semua perlakuan NPK + POC. Hanya perlakuan AB-mix yang tidak menunjukkan gejala gangguan fisiologis (Gambar 1). Tanaman yang mengalami defisiensi unsur hara esensial dan tidak mendapatkan koreksi unsur hara dimaksud akan mengalami gangguan fisiologis (Salisbury and Ross, 1995) ringan hingga gangguan fisiologis berat yang tanaman tidak dapat menyelesaikan siklus hidupnya (Taiz and Zeiger, 2010).

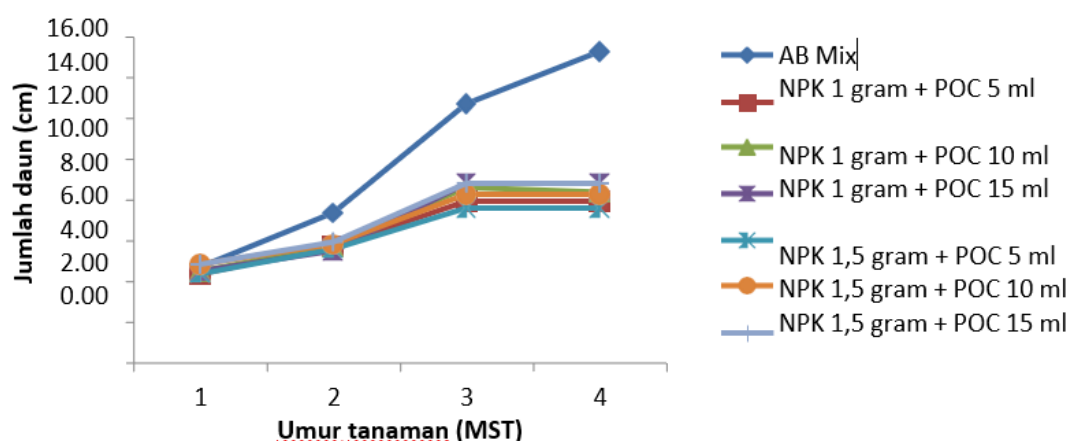


Gambar 1. Penampilan fisik tanaman pakcoy pada umur 4 MST

Keterangan : P1 = AB-Mix 5 mL.L^{-1} , P2 = NPK 1 gram + POC 5 ml, P3 = NPK 1 gram + POC 10 ml, P4 = NPK 1 gram + POC 15 ml, P5 = NPK 1,5 gram + POC 5 ml, P6 = NPK 1,5 gram + POC 10 ml, P7 = NPK 1,5 gram + POC 15 ml.

1. Pola Pertumbuhan Tanaman

Pola pertumbuhan tanaman pakcoy diamati dengan mengukur jumlah daun tiap minggu sejak tanaman berumur 1 MST hingga 4 MST. Semua perlakuan menunjukkan pola pertumbuhan sigmoid (Gambar 2), yang mengindikasikan bahwa semua tanaman tumbuh secara sehat (Salisbury and Ross, 1995). Artinya, penambahan jumlah daun dari minggu ke minggu berjalan sesuai dengan kurva sigmoid. Namun demikian, tanaman yang mendapatkan perlakuan Nutrisi AB-mix standar (5 mL.L^{-1}) menunjukkan jumlah daun yang lebih banyak pada setiap pengamatan (Gambar 2), yang menunjukkan bahwa tanaman mendapatkan cukup nutrisi (Taiz and Ziegler, 2010).



Gambar 2. Pengaruh perlakuan terhadap jumlah daun tanaman pakcoy

2. Tinggi Tanaman, Jumlah daun, Luas Daun, dan Tingkat Kehijauan Daun

Uji nilai tengah dengan DMRT menunjukkan bahwa tinggi tanaman, jumlah daun terbanyak, luas daun paling besar, dan tingkat kehijauan daun paling tinggi ditunjukkan oleh perlakuan AB-mix (5 ml.L⁻¹). Sementara itu, perlakuan racikan nutrisi pengganti (P₂-P₇) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar sesamanya (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa nutrisi racikan pengganti belum dapat menggantikan nutrisi AB-mix yang digunakan pada percobaan ini, meskipun semua unsur hara esensialnya sudah diberikan (Iqbal, 2006). Jenis unsur haranya mungkin sudah terpenuhi, namun jumlahnya masih kurang, sehingga menimbulkan gejala defisiensi (Taiz and Zeiger, 2010)

Tabel 1. Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan tingkat kehijauan daun pada minggu ke-4

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm ²)	Tingkat kehijauan Daun
P1	22.83 a	15.22 a	53,74 a	51,44 a
P2	11.41 b	3.22 b	11,77 b	39,90 b
P3	12.52 b	6.44 b	14,56 b	38,64 bc
P4	11.93 b	3.33 b	11,91 b	35,60 bcd
P5	12.19 b	3.33 b	10,37 b	35,69 bcd
P6	13.06 b	3.66 b	12,24 b	31,31 d
P7	13.74 b	4.55 b	10,72 b	32,13 cd

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama dari kolom yang sama berbeda nyata pada uji DMRT 5%, MST = minggu setelah tanam, P1 = AB-Mix 5ml/l, P2 = NPK 1 gram + POC 5 ml, P3 = NPK 1 gram + POC 10 ml, P4 = NPK 1 gram + POC 15 ml, P5 = NPK 1,5 gram + POC 5 ml, P6 = NPK 1,5 gram + POC 10 ml, P7 = NPK 1,5 gram + POC 15 ml.

Menurut penelitian (Megsari dan Asmullani, 2020), jumlah daun pada suatu tanaman tidak bertambah sebagai akibat dari proses pembentukan organ vegetatif daun. Nitrogen adalah nutrisi penting untuk produksi asam amino. Pertambahan jumlah daun juga dipengaruhi oleh pertambahan tinggi daun (Manuhutu *et al.*, 2018). Hal ini merupakan akibat dari proses pembelahan dan pemanjangan sel pada daerah pucuk pada tanaman, yang mempengaruhi pembentukan tajuk (Wasilah dan Bashili, 2019).

Fatiha *et. al* (2022) menyatakan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman tidak seragam disebabkan oleh jenis pupuk, karena unsur hara yang tersedia dalam pupuk tersebut dapat mempengaruhi penambahan sel pada tanaman, dan tinggi rendahnya konsentrasi yang diberikan dapat mempengaruhi banyaknya kandungan hara pada tanaman. Apabila konsentrasi yang diberikan semakin tinggi, memberi pengaruh yang lebih baik pada tanaman dalam fase mempercepat pertumbuhan, selama konsentrasi yang diberikan tidak melebihi kebutuhan

nutrisi pada tanaman. Sebaliknya, jika konsentrasi yang diberikan terlalu rendah, maka pertumbuhan tanaman akan lambat. Itulah sebabnya, konsentrasi yang diberikan pada tanaman harus sesuai dengan kebutuhan tanaman itu sendiri.

Komponen hara yang diberikan pada tanaman akan mempengaruhi pertumbuhan vegetatif setiap tanaman (Iqbal, 2006). Pertumbuhan tanaman pakcoy yang diberi nutrisi NPK + POC dari umur 1 MST sampai dengan 4 MST mengalami fase pertumbuhan yang sangat lambat sekali, berbeda dengan pemberian nutrisi AB-Mix 5 ml/l. Menurut Sutedjo dan Kartasapoetra (1991) pertumbuhan yang lambat disebabkan karena kandungan unsur hara pada AB-Mix tidak setara dengan NPK dan POC. Tanaman membutuhkan nutrisi penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium untuk tumbuh. Nutrisi ini sangat penting untuk pertumbuhan tanaman secara umum, dan sangat penting selama tahap vegetative (Syafuddin *et al.*, 2012). Nitrogen dapat membantu memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman, tanaman akan terhambat pertumbuhannya dan tanaman akan tampak kurus dan kerdil jika kekurangan unsur nitrogen dan penambahan nitrogen yang cukup pada tanaman selada akan mempercepat laju pembelahan dan pemanjangan sel, pertumbuhan akar, batang, dan daun berlangsung cepat. Tanaman juga membutuhkan unsur fosfor, fosfor menyebabkan metabolisme berjalan baik dan lancar yang mengakibatkan pembelahan sel, pembesaran sel, dan diferensiasi sel, berjalan lancar (Surtinah, 2009). Lebih lanjut, tanaman menunjukkan gejala kelaian fisiologis, dengan ciri-ciri seperti kerdil diikuti dengan menguningnya tepi daun karena kekurangan unsur hara, dianggap kekurangan unsur hara nitrogen, fosfor, kalium, sulfur, magnesium dan besi (Mitalon, 2015).

Perbedaan luas daun diduga karena kandungan unsur hara pada NPK dan POC tidak mencukupi kebutuhan hara pakcoy dalam melakukan proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis tidak dapat berjalan dengan baik. Perbedaan luas daun disebabkan karena kandungan yang diberikan semakin tinggi atau rendahnya unsur hara yang diberikan akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan dan mengakibatkan tanaman keracunan atau kekurangan hara. Hasil penelitian Fatiha *et al.* (2022), menyatakan bahwa perbedaan luas daun berkaitan erat dengan kandungan hara pupuk tertentu, bila kandungan hara yang tersedia cukup, luas daun tanaman akan bertambah. Semakin tinggi penyerapan nutrisi oleh tanaman, semakin banyak fotosintesis yang dihasilkan, dan semakin banyak luas daun yang dihasilkan tanaman. Akumulasi fotosintat yang tinggi menyebabkan pembesaran dan diferensiasi sel, yang tercermin dari perubahan luas permukaan daun. Nutrisi berperan penting dalam proses penambahan luas daun dan lebar daun (Triyono *et al.*, 2013). Nitrogen dapat meningkatkan luas dan jumlah daun pada tanaman (Nata *et al.*, 2020). Komposisi nutrisi yang tepat harus diberikan pada tanaman agar dapat tumbuh dengan baik, jika nutrisi yang diberikan kekurangan atau kelebihan, pertumbuhannya dapat terganggu dan produksi tanaman yang dihasilkan mungkin kurang optimal. Parameter utama yang mempengaruhi jumlah cahaya yang diserap oleh tanaman untuk menjalankan proses fotosintesis adalah luas daun (Herdiana, 2009). Pemberian unsur hara yang tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman akan mengakibatkan tanaman kerdil, daun menguning, dan luas daun rendah (Indrawati *et al.*, 2012).

3. Panjang Akar, Bobot segar dan kering akar, Bobot segar dan kering tajuk.

Akar tanaman pakcoy umur 40 HST yang paling Panjang dihasilkan oleh perlakuan AB-Mix 5ml/l dan panjang akar terendah dihasilkan oleh perlakuan NPK 1,5 gram/l + POC 15ml/l (P7). Panjang akar terus memendek, terlihat dari konsentrasi pupuk nitrogen dan POC yang digunakan, semakin pekat dosisnya, semakin pendek akar tanaman. Jika konsentrasi nutrisi terlalu rendah, tanaman dapat mengalami gejala defisiensi, sedangkan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menyebabkan keracunan (Sutiyoso, 2006). Tanaman NPK dan POC NASA yang diberi nutrisi ini menghasilkan akar yang pendek dan tidak berkembang dengan baik, kemungkinan karena terlalu banyak menerima fosfor. Jika terjadi kelebihan fosfor dan kekurangan unsur nitrogen, kalium dan fosfat, maka penyerapan unsur hara makro akan terganggu dan pertumbuhan tanaman tidak akan optimal (Supiyati, 2019). Hal yang sama pernah dilaporkan oleh Lukman (2010), dimana akar tanaman manggis rusak karena kelebihan fosfor, dan berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa penambahan fosfor mengidentifikasi keracunan akibat unsur P berlebih dan menyebabkan pertumbuhan akar lebih pendek. Peran unsur hara N adalah untuk merangsang pertumbuhan vegetatif dan sintesa asam amino, sedangkan peran kalium dalam perkembangan akar, pembentukan karbohidrat (pati) dan penyerapan nutrisi lain, Fosfat berperan penting dalam pembelahan sel, perkembangan akar, pembentukan bunga dan biji (Leiwakabessy *et al.*, 2008).

Tabel 2. Pengaruh perlakuan terhadap panjang akar, bobot segar tanaman, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, berat segar akar dan berat kering akar pada tanaman pakcoy pada umur 4 MST

Perlakuan	Panjang Akar (cm)	Berat Segar Akar (g)	Berat Kering Akar (g)	Bobot segartajuk (g)	Bobot kering tajuk (g)
P1	25,00 a	2.87 a	1.83 a	154,49 a	13,19 a

Perlakuan	Panjang Akar (cm)	Berat Segar Akar (g)	Berat Kering Akar (g)	Bobot segartajuk (g)	Bobot kering tajuk (g)
P2	15,44 b	1,00 b	0,52 b	7,45 b	1,14 b
P3	16,66 b	1,07 b	0,65 b	13,43 b	1,76 b
P4	16,01 b	1,01 b	0,53 b	7,47 b	1,18 b
P5	14,11 b	0,96 b	0,42 b	5,61 b	1,00 b
P6	12,21 b	1,09 b	0,69 b	8,92 b	1,42 b
P7	11,22 b	1,06 b	0,64 b	8,53 b	1,48 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dari kolom yang sama berbeda nyata pada uji DMRT 5%, MST = minggu setelah tanam, P1 = AB-Mix 5ml/l, P2 = NPK 1 gram + POC 5 ml, P3 = NPK 1 gram + POC 10 ml, P4 = NPK 1 gram + POC 15 ml, P5 = NPK 1,5 gram + POC 5 ml, P6 = NPK 1,5 gram + POC 10 ml, P7 = NPK 1,5 gram + POC 15 ml.

Perlakuan AB-Mix 5ml/l (P1) cenderung menghasilkan bobot segar tajuk tertinggi yaitu sebesar 154,49 gram, dan bobot kering tajuk tertinggi yaitu sebesar 13,19 dan perlakuan NPK 1,5 gram/l + POC 5 ml/l (P5) menghasilkan bobot segar tajuk terendah yaitu 5,61 gram dan bobot kering tajuk terendah yaitu 1,00 gram (Tabel 3). Hal ini disebabkan karena dosis racikan nutrisi yang belum tepat untuk peningkatan produksi pakcoy secara maksimal sehingga diperlukan penelitian lanjutan. Produksi tanaman pakcoy yang banyak diminati jika kondisi tanaman memiliki luas daun yang semakin lebar, batang yang lebar dan bobot segar tajuk yang tinggi dan diikuti bobot kering tajuk. Semakin tinggi bobot segar tajuk semakin tinggi pula bobot kering tajuk. Pemberian perlakuan AB-Mix 5 ml/l (P1) mempengaruhi berat segar tajuk dan berat kering tajuk yang diamati saat panen (Tabel 3), berat basah tanaman akan meningkat jika serapan air dan unsur hara tinggi dan peningkatan bobot tanaman dipengaruhi oleh peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas tanaman. Berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa yang telah berhasil disintesis oleh tanaman dari senyawa anorganik terutama air dan karbondioksida, serta unsur hara yang telah diserap oleh akar, sehingga meningkatkan berat kering tanaman (Lakitan, 1996). Bobot segar dan bobot kering tajuk tanaman menjelaskan pertumbuhan yang terjadi pada bagian vegetatif tanaman pakcoy yang menunjukkan adanya penimbunan bahan organik sebagai hasil proses fotosintesis (Wananto, 2017). Peningkatan berat kering tanaman menunjukkan pertumbuhan vegetatif yang baik (Prawiranata *et al.*, 1981). Peningkatan bobot segar dikaitkan dengan parameter pertumbuhan lainnya seperti tinggi tanaman, jumlah daun, akar, dan kandungan klorofil (Rizal, 2017). Laju pembelahan sel dan pembentukan jaringan sebanding dengan pertumbuhan daun, batang, dan sistem perakaran (Wijayani, 2000).

4. Analisis Air

Selama penelitian dilakukan pengukuran EC, pH, dan TDS larutan nutrisi yang digunakan (Tabel 4). Nilai EC merupakan indikator kepekatan nutrisi, semakin tinggi nilai EC semakin pekat nutrisi yang diberikan (Subandi *et al.*, 2015). Nilai EC, pH larutan, dan TDS nutrisi selama penelitian berada pada nilai batas standar untuk budidaya sayuran secara hidroponik (Ramadian dan Susila, 2014). Ini artinya bahwa jika ada gejala gangguan fisiologis, maka penyebabnya bukan EC, TDS, maupun pH larutan (Salisbury and Ross, 1995).

Tabel 3. Hasil Analisis Air

Perlakuan	pH awal	pH setelah perlakuan	TDS (PPM)			
			1	2	3	4
			Penerapan konsentrasi 1	Penerapan konsentrasi 1	Penerapan konsentrasi 2	Penerapan konsentrasi 2
P1	7,6	6,6	600	1174	1223	2220
P2	7,6	6,7	503	1162	1215	2127
P3	7,6	6,7	537	1171	1211	2251
P4	7,6	7,0	591	1177	1276	2367
P5	7,6	6,6	666	1187	1240	2479
P6	7,6	6,5	778	1190	1249	2616
P7	7,6	6,6	777	1194	1259	2757

Keterangan : P1 = AB-Mix 5ml/l, P2 = NPK 1 gram + POC 5 ml, P3 = NPK 1 gram + POC 10 ml, P4 = NPK

1 gram + POC 15 ml, P5 NPK 1,5 gram + POC 5 ml, P6 = NPK 1,5 gram + POC 10 ml, P7 = NPK 1,5 gram + POC 15 ml.

Status pH larutan nutrisi memang sangat menentukan ketersediaan unsur hara bagi tanaman, di mana hampir semua unsur hara tersedia bagi tanaman pada kondisi optimal apabila pH larutan nutrisi berada pada kisaran 6.5 – 7.0, atau netral (Salisbury and Ross, 1995). Pada pH yang lebih rendah, tanaman akan mengalami keracunan unsur hara mikro dan kekurangan unsur hara P, karena terikat dalam bentuk Al-P atau Fe-P (Taiz and Zeiger, 2010). Dengan memperhatikan pH larutan nutrisi, maka dapat dipastikan bahwa gejala defisiensi unsur hara yang dialami tanaman pakcoy pada perlakuan P₂- P₇, bukanlah disebabkan oleh tidak tersedianya hara makro, akan tetapi karena memang jumlahnya yang kurang mencukupi. Tanaman yang kekurangan unsur hara menunjukkan gejala lambar tumbuh, sedikit produksi daun, bobot kering rendah, dan dalam kondisi yang parah menyebabkan kematian tanaman. Gejala ini yang terjadi pada tanaman yang mendapatkan racikan nutrisi pengganti AB-mix.

4. SIMPULAN

Nutrisi AB-Mix memiliki hasil produksi yang lebih baik dibandingkan pemberian pupuk NPK dan POC yang memiliki hasil panen tidak layak pasar. Kombinasi pupuk NPK dan POC tidak dapat menggantikan pupuk AB-Mix. Penulis menyarankan agar dilakukan penelitian dengan meningkatkan konsentrasi pupuk NPK dan POC agar formula yang digunakan dapat menyamai atau lebih baik dari pupuk AB-mix.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfandi, A. B. D dan Z. Hasikin. 2017. Pengaruh kombinasi jarak tanam dan umur bibit terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica campestris* L.). *Agroswagati Jurnal Agronomi*, 5(2):610-619.
- Fatiha, A.S., A. Walsen dan H. Rehatta. Aplikasi tiga jenis pupuk dengan konsentrasi berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada sistem hidroponik. *AGROLOGIA*, 11(1):1-11.
- Hamli, F., M.L. Iskandar dan Y. Ramal. 2015. Respon pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) secara hidroponik terhadap komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair. *Jurnal Agrotekbis*, 3(3):290-296.
- Hidayati, N., P.F. Rosawanti., Yusuf, dan N. Hanafi. 2017. Kajian penggunaan nutrisi anorganik terhadap pertumbuhan kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) Hidroponik sistem wick. *Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan*, 4(2):75-81.
- Ilhamdi, M.L., K. Khairuddin dan M. Zubair. 2020. Pelatihan penggunaan pupuk organik cair (POC) sebagai alternatif pengganti larutan nutrisi AB-Mix pada pertanian sistem hidroponik di BON Farm Narmada. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains Indonesia*, 2(1): 44-44.
- Indrawati, R., D. Indradewa dan S.N.H. Utami. 2012. Pengaruh komposisi media dan kadar nutrisi hidroponik terhadap pertumbuhan dan hasil tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Vegetalik*, 1(3): 109-119.
- Iqbal, M. 2006. Penggunaan pupuk mejemuk sebagai sumber hara pada budidaya bayam secara hidroponik dengan tiga cara fertigasi.
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Leiwakabessy, F.M., U.M. Wahjudin dan Suwarno. 2008. Kesuburan tanah. Fakultas Pertanian /Jurusan Tanah, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Manuhuttu, A.P., H. Rehatta dan J.J.G. Kailola. 2018. Pengaruh konsentrasi pupuk hayati bioboost terhadap peningkatan produksi tanaman selada (*Lactuca Sativa* L.). *Agrologia*, 3(1):18-27.
- Mappanganro, N. 2013. Pertumbuhan tanaman stroberi pada berbagai jenis dan konsentrasi pupuk organik cair dan urine sapi dengan sistem hidroponik irigasi tetes. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 1(2):123-132.
- Megsari, R. dan R. Asmuliani. 2020. Uji pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan pemberian nutrisi AB-Mix dan pupuk organik cair pada sistem hidroponik. *Musamus Journal of Agrotechnology Research*, 2(2):45-51
- Nana, F., Kune S.J, dan A.N. Hutapea. 2018. Analisis pendapatan usahatani selada air di Desa Popnam,

- Kecamatan Noemuti, Kabupaten Timor Tengah Utara. *Agrimor*, 3(1):13-15.
- Nasaruddin. 2010. Nutrisi tanaman. Fakultas Pertanian, Universitas Hasanudin, Yayasan Forest Indonesia, Jakarta.
- Nurshanti, D.F. 2009. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi casim (*Brassica Juncea* L.). *J.Agronobis*, 1(1):89-98.
- Perwitasari, B., M. Tripatmasari dan C. Wasonowati. 2012. Pengaruh media tanam dan nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica juncea* L.) dengan sistem hidroponik. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 5(1):14-25.
- Prawiranata, W., S. Haran dan P. Tjondronegoro. 1981. Dasar-dasar fisiologi tumbuhan, Jilid II Institut Pertanian Bandung, Bogor
- Purwati, M.S. 2013. Pertumbuhan bibit karet (*Hevea Brasiliensis* L.) asal okulasi pemberian bokashi dan pupuk organik cair bintang kuda laut. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 12(1):35-44.
- Ramadiani, F.L. dan A.D Susila. 2014. Sumber dan frekuensi aplikasi larutan hara sebagai pengganti AB-Mix pada budidaya sayuran daun secara hidroponik. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 5(1):36-46.
- Resh, H.M. 2012. Uji pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan pemberian pupuk organik cair pada sistem hidroponik. Hydroponic food production (7 th). *Journal Agrifor*, 26(1):65-74.
- Rizal, S. 2017. Pengaruh nutrisi yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang ditanam secara hidroponik. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 14(1):38-44.
- Roidah, I.S. 2014. Pemanfaatan lahan dengan menggunakan sistem hidroponik. *Jurnal Bonorowo*, 1(2):43-49.
- Sakti, 2013. Pembuatan POC (Pupuk Organik Cair). Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Hasanudin, Makassar.
- Salisbury, F.B. and C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Penerbit ITB Bandung. 891 hal (terjemahan).
- Subandi, M., N.P. Salam dan B. Frasetya. 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.
- Sukmawati, S. 2012. Budidaya pakcoy (*Brassica chinensis* L.) secara organik dengan pengaruh beberapa jenis pupuk organik. Karya Ilmiah. Politeknik Negeri Lampung, Lampung.
- Supiyati, 2019. Cekaman konsentrasi pupuk NPK terhadap pertumbuhan seledri pada mediapasir sungai dan arang sekam secara hidroponik. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Surtinah, S. 2009. Pemberian pupuk organik super natural nutrition (SNN) pada tanaman selada (*Lactuca sativa*, L) di tanah ultisol. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 6(1):20-25.
- Sutedjo, M.M dan Kartasapoetra. 1991. Pengantar ilmu pertanian. Rineka Cipta, Jakarta.
- Sutiyoso, Y. 2006. Meramu pupuk hidroponik. Swadaya, Jakarta.
- Syafruddin, S., N. Nurhayati dan R. Wati. 2012. Pengaruh jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas jagung manis. *Jurnal Floratek*, 7(1):107-114.
- Taiz, L. and E. Zeiger. 2010. Plant Physiology, 5th ed. Sianuer Ass. Press. Sunderland. 792 pp.
- Wahyudi, I. 2010. *Petunjuk praktis bertanam sayuran*. AgroMedia. Jakarta.
- Wananto, A.Y. 2017. Produktivitas pakcoy (*Brassica rapa* L.) dapat ditingkatkan dengan pemberian pupuk kandang ayam dan aplikasi pupuk dithonia diversifolia (kipahit). *Jurnal Agricultural*, (3):1-39
- Wardiani, E .2016. Menelisik indicator tingkat ketelitian suatu penelitian percobaan. Balai penelitian tanaman dan penyegar.
- Wasilah, Q.A dan A. Bashri. 2019. Pengaruh pemberian pupuk organik cair berbahan baku limbah sisa makanan dengan penambahan berbagai bahan organik terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica Juncea* L.). *Lentera Bio*.
- Wijayani, A. 2000. Budidaya paprika secara hiroponik: Pengaruhnya terhadap serapan nitrogen dalam buah. *Agriret*, (4):60-65.

-
- Zabarti, E., W. Lestari dan M.N. Isda. 2012. Pengaruh konsentrasi dan interval waktu pemberian pupuk organik cair NASA terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* Lam.). *JOM FMIPA*, 1(2):1-10.