

Utilization of liquid organic fertilizer coffee (*Coffea arabica* L.) as a hydroponic nutrition in pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Ayu Adelia¹, Violita Violita¹

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Padang

Correspondence author: violitaviolita@gmail.com

ABSTRACT: Pakcoy (*Brassica rapa* L.) is a type of vegetable plant that belongs to the Brassicaceae family. Content contained in Pakcoy are calories, protein, fat, carbohydrates, fiber, Ca, P, Fe, vitamins A, vitamins B and vitamins C. The high demand for vegetables, especially Pakcoy, is not matched by the extent of agricultural land for farming. One of the solutions that can be used for the cultivation of Pakcoy plants is hydroponically which does not require a large area of land, can also be done in the yard or terrace of the house. Coffe grounds can be used as organic fertilizer in a hydroponic system and can be an alternative that can be used to replace inorganic fertilizers. This study uses a CRD (Completely Randomized Design) with treatments consisting of 5 levels: A1B1 (1 dose AB Mix), A2B2 (½ dose AB Mix+5 mL liquid organic fertilizer coffe grounds), (½ dosis AB Mix+10 mL liquid organic fertilizer coffe grounds), (5 mL liquid organic fertilizer coffe grounds) and (10 mL liquid organic fertilizer coffe grounds). The result showed that the provision of hydroponic nutrients of coffe grounds had an effect on the growth of Pakcoy, but the growth was lower than that of AB Mix.

Keyword: hidroponic, Pakcoy, liquid organic fertilizer coffe ground

ABSTRAK: Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang termasuk dalam famili Brassicaceae. Kandungan yang terkandung di dalam pakcoy adalah kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat, Ca, P, Fe, vitamin A, vitamin B dan vitamin C. Tingginya permintaan sayuran khususnya pakcoy tidak diimbangi dengan luasnya lahan pertanian untuk bercocok tanam. Salah satu solusi yang bisa digunakan untuk budidaya tanaman pakcoy adalah secara hidroponik yang tidak membutuhkan lahan yang luas, bisa juga dilakukan di pekarangan atau teras rumah. Ampas kopi dapat digunakan sebagai pupuk organik dalam sistem hidroponik dan dapat menjadi alternatif yang dapat digunakan untuk menggantikan pupuk anorganik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan yang terdiri dari 5 taraf : A1B1 (1 dosis AB Mix), A2B2 (½ dosis AB Mix+5 mL pupuk organik cair ampas kopi), (½ dosis AB Mix+10 mL cair pupuk organik ampas kopi), (5 mL pupuk organik cair ampas kopi) dan (10 mL pupuk organik cair ampas kopi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian nutrisi hidroponik ampas kopi berpengaruh terhadap pertumbuhan Pakcoy, namun pertumbuhannya lebih rendah dibandingkan AB Mix.

Kata kunci : hidroponik, pakcoy, pupuk organik cair bubuk kopi



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2022 by author.

1. PENDAHULUAN

Sayuran merupakan tanaman hortikultura yang memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia, baik sebagai sumber gizi maupun untuk menambah selera makan. Selain itu, sayuran juga banyak mengandung vitamin dan mineral yang berguna untuk menjalankan fungsi biologis tubuh, dan juga banyak mengandung serat. Salah satu jenis sayuran yang banyak diminati masyarakat adalah pakcoy.

Tanaman pakcoy sangat bermanfaat, karena merupakan sumber vitamin, mineral serta yang diperlukan untuk kesehatan tubuh dan meningkatkan kualitas hidup manusia. Kandungan yang terdapat pada pakcoy yaitu kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat, Ca, P, Fe, vitamin A, vitamin B dan vitamin C (Haryanto *et al.*, 2007).

Kandungan serta manfaat sayuran yang ada menyebabkan konsumsi sayur masyarakat Indonesia mengalami peningkatan setiap tahun. Banyaknya permintaan sayuran khususnya pakcoy tidak diimbangi dengan luasnya lahan pertanian untuk bercocok tanam. Lahan pertanian menjadi sempit dan jumlah penduduk semakin meningkat menjadi permasalahan utama sehingga diperlukannya media tanam yang dapat meminimalisasi penggunaan tanah sebagai media tanam (Roidah, 2014). Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk budidaya tanaman pakcoy yaitu secara hidroponik. Budidaya tanaman ini tidak memerlukan lahan yang luas, bisa juga dilakukan di pekarangan atau di teras rumah.

Hidroponik merupakan sistem budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam. Menurut Hidayati *et al* (2017), menanam kangkung secara hidroponik sistem wick lebih menguntungkan karena mudah dalam perawatannya dan tidak perlu melakukan penyiraman.

Nutrisi hidroponik bisa didapatkan dari pupuk organik maupun pupuk anorganik (pupuk kimia). Pupuk anorganik (pupuk kimia) akan meninggalkan efek residu bagi tanaman sehingga dalam penggunaannya tidak ramah lingkungan dan berdampak pada kesehatan manusia (Husnaeni & Setiawati, 2018). Oleh karena itu, salah satu solusi untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik (pupuk kimia), dapat digunakan pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk yang dibuat menggunakan bahan-bahan alami seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia. Salah satu bahan dasar yang dapat digunakan yaitu dari ampas kopi.

Kopi menjadi salah satu minuman yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Tradisi minum kopi tidak hanya sekedar untuk melepas dahaga, tetapi juga untuk menemani aktivitas kehidupan masyarakat seperti rapat, pertemuan bisnis, reuni, dan lain-lain. Hal inilah yang membuat tren peminum kopi terus meningkat dan secara tidak disadari, tradisi minum kopi ini telah menjadi bagian dari gaya hidup. Tingginya konsumsi minuman kopi akan menyebabkan banyaknya ampas kopi yang biasanya dicampur dengan sampah rumah tangga sehingga akan menyebabkan pencemaran lingkungan.

Ampas kopi merupakan pupuk organik yang ekonomis dan ramah lingkungan. Ampas kopi mengandung 1,96% nitrogen, 0,462% fosfor dan 0,943% kalium (Syarif, 2019; Aprilia, 2019; Evanzil, 2019). Ampas kopi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik dalam

sistem hidroponik dan dapat menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengganti pupuk anorganik (pupuk kimia).

Pemberian ampas kopi (*Coffea arabica L.*) tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman Bayam (Syarif, 2019), Pakcoy (Aprilia, 2019), dan Sawi (Evanzil, 2019). Hal ini disebabkan karena unsur hara ampas kopi masih dalam kadar yang kecil dan mengandung C/N ratio yang tinggi. Pengomposan dengan fermentasi merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk menurunkan C/N ratio bahan organik. Hal ini diharapkan dapat mengatasi kekurangan pada penelitian sebelumnya. Berdasarkan hal ini, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Ampas Kopi (*Coffea arabica L.*) sebagai Nutrisi Hidroponik pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)”.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratrium Penelitian Terpadu dan rumah kawat Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, pada bulan Februari sampai Maret 2020. Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu baki, botol mineral ukuran 1,5 L, gelas ukur 250 mL, gelas ukur 100 mL, beaker glass 500 mL, batang pengaduk, mikro pipet, corong kaca, botol semprot, timbangan analitik, timbangan digital, *Leaf Area Meter*, TDS (*Total Dissolved Solid*) meter, gunting, pisau, kamera, pupuk organik cair ampas kopi (*Coffea arabica L.*), EM4, benih tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*), nutrisi hidroponik (AB Mix), cat minyak, *rockwool*, kain flanel, plastik, kertas label, air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan terdiri atas 5 taraf, yaitu 1 dosis AB Mix, ½ dosis AB Mix+5 mL POC ampas kopi, ½ dosis AB Mix+10 mL POC ampas kopi, 5 mL POC ampas kopi dan 10 mL POC ampas kopi.

Pembuatan pupuk organik cair (POC) ampas kopi dilakukan dengan cara fermentasi anaerob. Bahan-bahan yang digunakan yaitu EM4 250 mL, air 900 mL, ampas kopi 5 g, dan larutan gula 250 mL (gula sebanyak 75 g dan air 250 mL). Kemudian semua bahan diaduk hingga rata dan dimasukkan ke dalam botol akua ukuran 1,5 L dan didiamkan selama 7 hari dengan sekali 3 hari tutup botol dibuka sedikit untuk mengeluarkan oksigen. Setelah 7 hari buka tutup botol dan pisahkan ampas dengan cairannya dengan cara menyaringnya. Jika sudah berbau seperti tapai, maka sudah terfermentasi dengan baik dan siap untuk digunakan.

Nutrisi hidroponik (AB Mix) dibuat larutan induk. Pada AB Mix ukuran 0,5 liter, larutkan dulu bungkus stok A dan stok B masing-masing 500 mL air. Jadi didapatkan 500

mL stok A dan 500 mL stok B. Untuk 1 dosis AB Mix rekomendasi ambil 5 mL stok A dan 5 mL stok B dalam satu liter air.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan uji ANOVA (*Analysis of variance*) dan bila hasil yang diperoleh menunjukkan beda nyata maka akan dilanjutkan menggunakan uji lanjut DNMR (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada taraf nyata 5 %.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam pemanfaatan pupuk organik cair ampas kopi (*Coffea arabica L.*) sebagai nutrisi hidroponik pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) setelah dilakukan pengamatan selama 4 MST menunjukkan hasil berbeda nyata pada setiap perlakuan.

1. Jumlah Daun

Rata-rata jumlah daun terbaik yaitu pada perlakuan pemberian AB Mix 1 dosis (A1B1) dan jumlah daun terendah yaitu pada perlakuan pemberian pupuk organik cair ampas kopi 10 mL (A3B3) (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata jumlah daun (helai) 4 MST

| Perlakuan | Rata-rata |
|-----------|-------------------|
| A1B1 | 9 ^e |
| A2B2 | 6,6 ^{cd} |
| A2B3 | 6,3 ^c |
| A3B2 | 5 ^b |
| A3B3 | 4 ^a |

Keterangan: Angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

AB Mix yang paling umum digunakan untuk tanaman sayuran hidroponik adalah yang mengandung unsur nitrogen tinggi, hal ini terbukti penggunaan nutrisi 1 dosis AB Mix memiliki tingkat pertumbuhan yang terbaik dari semua perlakuan termasuk interaksinya dengan penambahan pupuk organik cair ampas kopi.

Menurut Purwanto *et al* (2007), Nitrogen memiliki manfaat bagi tanaman yaitu memacu pertumbuhan tanaman dan pembentukan daun anakan, serta terbentuknya akar. Daun merupakan organ tanaman tempat mensintesis makanan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan. Daun memiliki klorofil yang berperan dalam melakukan fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun, maka tempat melakukan proses fotosintesis lebih banyak dan hasilnya lebih banyak juga.

2. Tinggi Tanaman

Rata-rata tinggi tanaman terbaik yaitu pada perlakuan pemberian AB Mix 1 dosis (A1B1) dan terendah pada pemberian pupuk organik cair ampas kopi 10 mL (A3B3) (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman 4 MST

| Perlakuan | Rata-rata (cm) |
|-----------|--------------------|
| A1B1 | 12,3 ^e |
| A2B2 | 7,4 ^{bcd} |
| A2B3 | 6,5 ^{abc} |
| A3B2 | 6,1 ^{ab} |
| A3B3 | 5,4 ^a |

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Penggunaan AB Mix 1 dosis diduga mampu menyediakan unsur hara yang lebih lengkap dan sudah sesuai dengan kebutuhan untuk pertumbuhan. Pada perlakuan pemberian 1 dosis AB Mix lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Nugroho (2011), tinggi tanaman banyak dipengaruhi oleh unsur Nitrogen. Nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi penting di dalam tanaman, nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif. Ketersediaan unsur hara yang semakin lengkap akan mendorong pertumbuhan pakcoy secara optimal. Apabila unsur hara makro dan mikro tidak lengkap ketersediaannya, dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Berdasarkan penelitian Rizal (2017), pemberian jenis nutrisi yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa*). Berdasarkan penelitian Nastika *et al* (2018), pemberian berbagai konsentrasi larutan nutrisi hidroponik dengan pupuk organik cair berbahan dasar *Sargassum* sp. memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata, tetapi tidak sesuai harapan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.).

3. Berat Basah dan Berat Kering Tanaman

Rata-rata berat basah dan berat kering tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan pemberian AB Mix 1 dosis (A1B1) dan terendah pada pemberian pupuk organik cair ampas kopi 10 mL (A3B3) (Tabel ...).

Tabel Rata-rata Berat Basah Tanaman

| Perlakuan | Rata-rata |
|-----------|-------------------|
| A1B1 | 2,36 ^e |
| A2B2 | 1,7 ^d |
| A2B3 | 1,51 ^c |
| A3B2 | 0,91 ^b |
| A3B3 | 0,61 ^a |

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Berat basah tanaman akan mengalami penambahan apabila tanaman mampu menyerap air secara optimal. Perbedaan berat basah tanaman pada setiap perlakuan disebabkan oleh kemampuan dari tanaman dalam menyerap air atau nutrisi. Hal ini sesuai pada (tabel 3), semakin banyak jumlah daun maka semakin tinggi berat basah, begitupun sebaliknya. Berat basah tanaman juga dipengaruhi oleh jumlah daun dimana semakin banyak jumlah daun yang dimiliki satu tanaman maka semakin tinggi juga berat basah yang dimiliki tanaman tersebut, sebaliknya jika jumlah daun satu tanaman sedikit, maka semakin rendah berat basah tanaman. Kalium yang terkandung dalam limbah kopi berperan juga dalam proses pembentukan daun, dimana ketersediaannya dapat melancarkan proses pembentukan daun (Sitompul, 2015). Berat kering tanaman menandakan bahwa berat segar yang dioven mengalami penyusutan jumlah kadar air yang terkandung pada tanaman tersebut. Berdasarkan penelitian Putri *et al* (2017), menunjukkan bahwa limbah kopi padat dan cair berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah tanaman, berat kering tanaman, berat basah akar.

Tabel 8. Rata-rata Berat Kering Tanaman

| Perlakuan | Rata-rata |
|-----------|---------------------|
| A1B1 | 0,35 ^{bcd} |
| A2B2 | 0,29 ^{bcd} |
| A2B3 | 0,21 ^{bc} |
| A3B2 | 0,17 ^{ab} |
| A3B3 | 0,03 ^a |

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

4. Luas Daun

Rata-rata luas daun terbaik yaitu pada perlakuan pemberian AB Mix 1 dosis (A1B1) dan terendah pada pemberian pupuk organik cair ampas kopi 10 mL (A3B3) (Tabel ...).

Tabel 9. Rata-rata Luas Daun Tanaman

| Perlakuan | Rata-rata (cm ²) |
|-----------|------------------------------|
| A1B1 | 30,8 ^a |
| A2B2 | 21,4 ^b |
| A2B3 | 13,6 ^c |
| A3B2 | 10,1 ^d |
| A3B3 | 6,25 ^e |

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Secara fisiologis, semakin lama umur tanaman indeks luas daun tanaman akan semakin besar karena mengalami pertumbuhan. Cahaya yang diterima tanaman dengan indeks luas daun besar akan lebih banyak dibandingkan dengan tanaman yang memiliki luas indeks luas daun kecil. Penelitian Amir (2012), menyatakan bahwa tanaman bila mendapatkan nitrogen yang cukup maka daunnya akan bertambah besar dan memperluas permukaannya. Menurut Junita *et al* (2002), indeks luas daun yang besar pada suatu lahan yang luas belum tentu menunjukkan bahwa setiap individu mampu menyerap energi matahari secara efektif. Hal ini terjadi karena antara daun yang satu dengan yang lainnya dapat saling menaungi, sehingga tidak mendapatkan sinar matahari secara penuh.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian nutrisi hidroponik (POC ampas kopi) berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) namun pertumbuhannya lebih rendah dibandingkan dengan pemberian nutrisi hidroponik (AB Mix).

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, L. S. 2012. Ketersediaan Nitrogen Tanah dan Pertumbuhan Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) yang Diperlakukan dengan Pemberian Pupuk Kompos Azolla. *Jurnal Sainsmat*, 1 (2): 167-180.
- Aprilia, Tesa. 2019. "Pengaruh Penambahan Ampas Kopi (*Coffea Arabica* L.) Pada Nutrisi Hidroponik Pada Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)". *Skripsi*, 101 hal., Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia.
- Evanzil, Perdana. 2019. "Pengaruh Penambahan Ampas Kopi (*Coffea Arabica* L.) Pada Nutrisi Hidroponik Pada Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*)". *Skripsi*, 101 hal., Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia.
- Haryanto, W., T. Suhartini, dan E. Rahayu. 2007. *Teknik Penanaman Sawi dan Selada secara Hidroponik*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hidayati, N., P. Rosawanti., F. Yusuf dan N. Hanafi. 2017. Kajian Penggunaan Nutrisi Anorganik Terhadap Pertumbuhan Kangkung (*Ipomoea reptans Poir*) Hidroponik Sistem Wick, *Jurnal Daun*, 2 (7): 75-81.
- Husnaeni, F. & Setiawati, M. R. 2018. Pengaruh Pupuk Hayati dan Anorganik Terhadap Populasi Azotobacter, Kandungan N, dan Hasil Pakcoy pada Sistem Nutrient Film Technique. *Jurnal Biodjati*, 3 (1): 90-98.
- Junita, F., Sri, M., Dody, K. 2002. Pengaruh Frekuensi Penyiraman dan Takaran Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakchoi. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 9 (1): 18-23.
- Nastika, A., Violita., Irma, L. 2018. The Effect Of *Sargassum* sp. Liquid Organic Fertilizer In The Growth Of Land Kangkung (*Ipomoea reptans Poir.*) by Using Hydroponic. *Jurnal Bioscience*, 2 (2): 65-75.
- Nugroho, D. S. 2011. "Kajian Pupuk Organik Eceng Gondok Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Putih Dan Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.)". *Skripsi*, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia.
- Purwanto, handayanto E., Suparyogo, D., Hairiah, K. 2007. Nitrifikasi Potensial dan Nitrogen-Mineral Tanah pada Sistem Agroforestri Kopi dengan berbagai Spesies Pohon Penaung, *Pelita Perkebunan*, 23 (1): 35-36.
- Putri, N. D., Endah D. A., Rini B. 2017. Pengaruh Pemberian Limbah Kopi terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.), *Jurnal Biologi*, 6 (4): 41-50.
- Rizal, S. 2017. Pengaruh Nutrisi yang Diberikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang Ditanam Secara Hidroponik. *Sainmatika*, 14 (1): 38-44.
- Roidah, I. S. 2014. Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung*, 1 (2): 43-50.
- Sitompul, S. M., 2015. *Nutrisi Tanaman: Diagnosis Defisiensi Nutrisi Tanaman*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Syarif, Rahmat. 2019. "Pengaruh Penambahan Ampas Kopi (*Coffea Arabica* L.) Pada Nutrisi Hidroponik Pada Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus hybridus* L.)". *Skripsi*, 61 hal., Universitas Negeri Padang. Padang, Indonesia