

Budidaya Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Teknik Hidroponik Sistem *Nutrient Films Technique* (NFT)

Atika Sari Nofitria, Novia Silfani, Ony Nattasha Aulia, Resti Fevria
Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Kec. Padang Utara, Sumatera Barat 25171
Email: restifevria@fmipa.unp.ac.id

ABSTRAK

Hidroponik merupakan salah satu alternatif yang digunakan untuk meningkatkan produktivitas tanaman yang berada di lahan terbatas. Budidaya hidroponik dilakukan dengan memanfaatkan air sebagai media tanam dan larutan nutrisi sebagai nutrisi bagi pertumbuhan tanaman. Beragam sistem hidroponik, salah satunya sistem *Nutrient Film Technique* (NFT). NFT merupakan teknologi hidroponik dengan dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan campuran air dan nutrisi dangkal yang disirkulasikan secara terus menerus. Saat ini salah satu tumbuhan hortikultura yang banyak dibudidaya di Indonesia yaitu pakcoy. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2023 di Rumah Kawat, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui dan mempelajari bagaimana cara aplikasi hidroponik sistem NFT pada budidaya tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan hasil bahwa tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, berat basah, dan berat kering tanaman menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata atau relatif sama, karena nutrisi yang diberikan pada masing-masing tanaman juga sama.

Kata kunci: Pakcoy, Hidroponik, Sistem NFT

PENDAHULUAN

Indonesia menghadapi krisis lahan pertanian termasuk di desa maupun perkotaan, sehingga para petani keterbatasan lahan pertanian, salah satunya yaitu pertanian tumbuhan hortikultura. Handoko (2016), mengungkapkan bahwa akibat dari keterbatasan lahan pertanian, para petani beralih fungsi ke lahan non pertanian. Hidroponik merupakan salah satu alternatif yang digunakan untuk meningkatkan produktivitas tanaman yang berada di lahan terbatas. Hidroponik adalah salah satu sistem budidaya yang tidak memerlukan lahan yang luas. Budidaya hidroponik dilakukan dengan memanfaatkan air sebagai media tanam dan larutan nutrisi sebagai nutrisi bagi pertumbuhan tanaman (Susilawati, 2019).

Saat ini sayuran hidroponik lebih banyak diminati oleh masyarakat. Keunggulan sayuran hidroponik adalah penyemaian dapat dilakukan pada musim apapun, kualitas lebih baik, kebersihan lebih terjamin, penggunaan pupuk lebih murah, perawatan lebih praktis, tanpa pestisida dan membutuhkan tenaga kerja yang lebih sedikit (Fevria *et al.*,

2021). Syarat media tanam untuk hidroponik adalah mampu menyerap dan menghantarkan air, tidak mudah busuk, tidak mempengaruhi pH, steril, dll. Media tanam yang bisa digunakan dapat berupa gambut, sabut kelapa, sekam bakar dan rockwool. (Utama *et al.*, 2021).

Dalam sistem hidroponik, nutrisi AB Mix merupakan salah satu nutrisi standar yang digunakan agar pertumbuhan tanaman dapat maksimal. Campuran AB mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman (Aprilia *et al.*, 2022). Nutrisi adalah elemen yang diperlukan untuk proses dan fungsi pertumbuhan. Pemberian nutrisi AB Mix hidroponik harus memperhatikan batas kisaran yang dibutuhkan oleh tanaman. Jika AB Mix diberikan dalam jumlah yang berlebihan akan membahayakan tanaman dan menyebabkan keracunan tanaman serta meningkatkan keparahan penyakit. Sedangkan kekurangan unsur hara dapat menurunkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Sukawati *et al.*, 2022). Aspek penting yang harus diperhatikan dalam menentukan keberhasilan hidroponik adalah pengelolaan tanaman yang meliputi persiapan bahan media, larutan nutrisi, pemeliharaan, aplikasi larutan nutrisi, panen dan pasca panen (Fevria *et al.*, 2021).

Beragam sistem hidroponik, salah satunya sistem *Nutrient Film Technique* (NFT). NFT merupakan teknologi hidroponik dengan dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan campuran air dan nutrisi dangkal yang disirkulasikan secara terus menerus. Sistem NFT pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Allen Cooper, seorang peneliti yang bekerja di Glasshouse Crops Research Institute, Littlehampton, Inggris pada tahun 1970. Konsep dasar NFT ini adalah suatu metode budidaya tanaman dengan akar tanaman tumbuh pada lapisan nutrisi yang dangkal dan tersirkulasi sehingga tanaman dapat memperoleh cukup air, nutrisi dan oksigen (Perdana & Suharni, 2022). Selain itu, karena lapisan air yang mengalir pada sistem ini sangat tipis sekitar 3 mm maka air yang digunakan dapat sehemat mungkin. Volume larutan hara yang dibutuhkan lebih rendah dibandingkan kultur air lainnya, lebih mudah mengatur suhu di sekitar perakaran tanaman, lebih mudah mengontrol hama dan penyakit, kepadatan tanaman per unit area lebih tinggi, dan hasil tanaman lebih bersih karena tidak ada sisa tanah atau media lainnya. (Rahmawati & Iswahyudi, 2020).

Saat ini salah satu tumbuhan hortikultura yang banyak dibudidaya di Indonesia yaitu pakcoy. Pakcoy (*Brassica rapa L.*) termasuk dalam golongan tanaman sawi yang mudah didapat dengan harga yang ekonomis. Tanaman pakcoy memiliki banyak kandungan yang dibutuhkan tubuh dan bermanfaat bagi kesehatan karena mengandung banyak vitamin, mineral, dan serat (Sarido & Junia, 2017). Kebutuhan pakcoy terus meningkat seiring dengan tingginya permintaan akan sayuran pakcoy dan bertambahnya kesadaran masyarakat akan pola hidup sehat. Dengan demikian penelitian ini sangat penting dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan mempelajari bagaimana cara aplikasi hidroponik sistem NFT pada budidaya tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperiment. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2023 di Rumah Kawat, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu pompa air, selang, instalasi hidroponik , pH meter, gelas ukur, kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah yaitu benih pakcoy, *rockwool*, netpot, sumbu air, nutrisi AB *mix*, dan air dengan pH netral.

Pelaksanaan kegiatan yang dilakukan yaitu persemaian benih, pindah tanam, dan pengamatan pertumbuhan tanaman. Persemaian benih dilakukan pada nampan benih dengan media tanam *rockwool*. Sebelum dilakukan persemaian, terlebih dahulu memeriksa pH air. pH air yang digunakan berkisar antara 6-7. *Rockwool* dipotong menggunakan cutter dengan ukuran 2 cm × 2 cm. *Rockwool* disusun diatas nampan dengan posisi serat-serat horizontal. Basahi *rockwool* dengan air sampai basah merata dan tidak ada genangan air pada nampan, sehingga dihasilkan *rockwool* yang lembab. Lubangi bagian tengah *rockwool* dengan menggunakan tusuk gigi. Benih ditanam dengan dengan kedalaman 0,5 cm. Nampan benih diletakkan di tempat yang teduh, terhindar dari sinar matahari selama 7 hari. Benih dilakukan pindah tanam ke instalasi hidroponik NFT. Langkah pertama dalam proses pindah tanam yaitu memeriksa pH air yang digunakan seperti proses persemaian. Langkah kedua yaitu membuat larutan nutrisi. Langkah selanjutnya yaitu masukkan bibit beserta *rockwool* nya ke dalam netpot, dan diletakkan ke dalam lubang talang pipa hidroponik NFT. Pengamatan dilakukan setelah 4 minggu (mst). Parameter yang diamati yaitu panjang tanaman, jumlah daun, lebar daun, berat basah dan berat kering tanaman.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pengamatan Hidroponik

Gambar	Keterangan
	Benih yang sudah ditanam berumur 3 hari.



Benih yang sudah ditanam berumur 7 hari dan siap untuk dipindahkan ke dalam netpot dan lubang pipa hidroponik NFT.



Benih dilakukan pindah tanam ke instalasi hidroponik NFT.



Benih pakcoy yang telah dipindah tumbuh dengan baik, daun serta tinggi batang juga mengalami pertumbuhan.



Terlihat tanaman Pakcoy tampak semakin besar dan sudah masuk usia siap panen. Hal ini dapat dilihat dari tinggi tanaman, jumlah daun, serta lebar daun sudah bertambah pertumbuhannya.



Tanaman yang sudah dipanen dilakukan pengovenan untuk mendapatkan berat kering.

Tabel 2. Rekapitulasi Parameter Pertumbuhan

Wadah	Rerata Tinggi Tanaman (cm)	Rerata Jumlah Daun (helai)	Rerata Lebar Daun (cm)	Rerata Berat Basah (gr)	Rerata Berat Kering (gr)
1	13,5	10	3,7	4,6	0,47
2	17,0	8	3,6	4,4	0,53
3	16,0	6	3,5	4,3	0,46
4	14,5	6	3,7	3,7	0,34
5	15,5	7	3,5	7,0	0,70
6	14,5	6	3,5	4,4	0,50
7	13,5	7	3,2	5,1	0,50
8	12,0	6	3,6	6,1	0,80

- Tinggi Tanaman (cm)

Pertumbuhan tanaman merupakan proses dalam kehidupan tanaman yang paling penting. Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 2), dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan rerata tinggi tanaman yang dihasilkan. Rerata tinggi tanaman tertinggi adalah pada wadah 2 yaitu 17,0 cm, dan rerata tinggi tanaman terendah adalah pada wadah 8 yaitu 12,0 cm. Hal ini dapat dikarenakan pemberian nutrisi sangat berpengaruh pada perkembangan tinggi tanaman. Selain faktor frekuensi nutrisi yang diberikan, faktor lingkungan dan genetika, intensitas cahaya matahari yang diterima oleh tumbuhan juga mempengaruhi pertambahan tinggi tanaman. Sarido & Junia (2017), menjelaskan bahwa tinggi tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan kondisi lingkungan tempat tumbuh tanaman.

Selain itu intensitas cahaya juga mempengaruhi tinggi tanaman. Intensitas cahaya yang terlalu rendah akan menghasilkan produk fotosintesis yang kurang optimal, sedangkan intensitas cahaya yang terlalu tinggi akan mempengaruhi aktivitas sel stomata daun dengan mengurangi transpirasi sehingga terjadi penghambatan pertumbuhan tanaman (Kurniaty *et al.*, 2010).

- Jumlah Daun (helai)

Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 2), dapat diketahui bahwa rerata jumlah daun terbanyak adalah pada wadah 1 yaitu 10 helai. Hal tersebut menunjukkan bahwa jumlah daun memberikan pengaruh tidak beda nyata pada semua perlakuan atau relatif sama. Hal ini dikarenakan oleh kandungan nitrogen pada perlakuan yang diberikan sama. Fungsi nitrogen pada tanaman adalah merangsang pertumbuhan sel khususnya pada ujung pertumbuhan tanaman sehingga semakin tinggi tanaman semakin banyak juga jumlah daun yang tumbuh. Daun juga 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 untuk melakukan proses fotosintesis lebih banyak dan hasilnya lebih banyak juga.

- **Lebar Daun (cm)**

Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 2), dapat diketahui bahwa rerata lebar daun tertinggi adalah pada wadah 1 dan 4 yaitu 3,7 cm, dan rerata lebar daun terendah yaitu 3,2 cm pada wadah 7. Jika kandungan hara cukup tersedia maka lebar daun suatu tanaman akan semakin tinggi, dimana sebagian besar asimilat dialokasikan untuk pembentukan daun yang mengakibatkan lebar daun bertambah. Menurut Fahrudin (2009), lebar daun merupakan hasil dari pertumbuhan vegetatif. Lebar daun dapat mendukung terlaksananya proses fotosintesis karena terdapat klorofil. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurshanti (2009), bahwa pertumbuhan tanaman dapat meningkat apabila kebutuhan N bertambah berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan daun sehingga daun akan menjadi banyak jumlahnya dan menjadi lebar dengan warna yang lebih hijau.

- **Berat Basah (gr)**

Pengukuran berat basah merupakan salah satu parameter yang sering digunakan untuk melihat pertumbuhan tanaman. Berat basah tanaman terdiri dari daun, tangkai daun dan batang. Berat basah tanaman merupakan berat tanaman yang masih segar dan diperoleh dengan cara menimbang tanaman setelah panen dan ditimbang sebelum tanaman layu, karena jika ditimbang ketika layu maka akan kehilangan kadar air yang banyak. Sehingga untuk mengetahui pertambahan berat basah tanaman akan terganggu.

Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 2), dapat diketahui bahwa rerata berat basah tertinggi adalah 7,0 gr pada wadah 5, dan rerata berat basah terendah yaitu 3,7 gr pada wadah 4. Berat basah juga dipengaruhi oleh jumlah daun. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Polii (2009) dalam penelitiannya yang mengemukakan bahwa dengan meningkatnya jumlah daun tanaman maka akan secara otomatis meningkatkan berat segar tanaman, karena daun merupakan sink bagi tanaman. Selain itu daun pada tanaman sayuran merupakan organ yang banyak mengandung air, sehingga dengan jumlah daun yang semakin banyak maka kadar air tanaman akan tinggi dan menyebabkan berat segar tanaman semakin tinggi pula.

- **Berat Kering (gr)**

Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 2), dapat diketahui bahwa rerata berat kering tertinggi adalah 0,80 gr pada wadah 8, dan rerata berat basah terendah yaitu 0,34 gr pada wadah 4. Pertumbuhan tanaman dapat didefinisikan sebagai bertambah besarnya tanaman yang diikuti oleh peningkatan bobot kering. Berat kering tanaman merupakan

banyaknya nutrisi yang dikandung tanaman, sehingga berat kering tanaman tergantung dari laju respirasi dan laju fotosintesis serta unsur hara yang diserap tanaman. Selain itu terdapat pengaruh dari faktor internal seperti varietas tanaman yang digunakan dan faktor eksternal seperti lingkungan, air, intensitas cahaya, suhu, iklim dan cuaca yang berperan dalam peningkatan berat berangkasan kering tanaman (Wardhana, *et al.*, 2015).

PENUTUP

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa berdasarkan parameter yang diamati; tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, berat basah dan berat kering diperoleh hasil yang tidak berbeda nyata atau relatif sama pada masing-masing perlakuan. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu, unsur hara atau nutrisi yang diberikan, intensitas cahaya, suhu, dan iklim.

REFERENSI

- Aprilia, D. S., Fevria, R., & Advinda, L. (2022). The Effect Of Ecoenzyme Spraying On The Number Of Leaves Of Spinach (*Amaranthus hybridus* L.) Cultivated Hydroponically. *Jurnal Serambi Biologi*, 7(3), 235-238.
- Fahrudin, F. (2009). Budidaya Caisim (*Brassica juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Fevria, R., Farma, S. A., Vauzia, Edwin. (2021). Comparison of Nutritional Content of Water Spinach (*Ipomoea aquatica*) Cultivated Hydroponically and Non-Hydroponically. *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1940, No. 1, p. 012049). IOP Publishing.
- Fevria, R., Farma, S. A., Vauzia, Edwin, & Purnamasari, D. (2021). Comparison of Nutritional Content of Spinach (*Amaranthus gangeticus* L.) Cultivated Hydroponically and Non-hydroponically. *Eksakta: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 22(01), 46–53.
- Handoko. (2016). Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Pada Sistem Hidroponik. *Jurnal Agrifor*. 16(1):65– 74.
- Kurniaty, R., Budiman, B., & Suartana, M. (2010). Pengaruh Media dan Naungan Terhadap Mutu Bibit Suren (*Toona sureni* Merr.). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 7(2), 77-83.
- Nurshanti, D. F. (2009). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.) *Jurnal Agronobis*, 1(1).89-98

- Perdana, A. L., & Suharni, S. (2022). Penerapan Hidroponik Sistem Nutrient Film Technique (NFT) Di SMAN 16 Gowa. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 756–761.
- Polii, M. G. M. (2009). Respon Produksi Tanaman Kangkung Terhadap Variasi Waktu Pemberian Pupuk Kotoran Ayam. *Soil Environment*, (7) 1 : 18- 22.
- Rahmawati, L., & Iswahyudi, H. (2020). Penerapan Hidroponik Sistem Nutrient Film Technique (NFT) di POLTEKNIK HASNUR. *Agrisains*, 6(1), 8–12.
- Sarido & Junia. (2017). Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Pada System Hidroponik. *Jurnal Agrifor*, 16(1): 65-74.
- Sukawati, N., Fevria, R., & Farma, S. A. (2022). The Effect Of Ecoenzyme Spraying On Plant Height And Leaf Area Of Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Cultivated Hydroponically. *Jurnal Serambi Biologi*, 7(3), 251-256.
- Susilawati. (2019). *Dasar-Dasar Bertanam Secara Hidroponik*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Utama, A. I., Handayani, E. S., Wulandari, R., & Fevria, R. (2022). Pengaruh Nutrient AB MIX Terhadap Perkembangan Tanaman Kale (*Brassicca oleraceae* Var. Acephala) dengan Menggunakan Metode Hidroponik. *In Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 1, No. 2, pp. 977-988).
- Wardhana, I., Hasbi, H., & Wijaya, I. (2015). Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) Pada Pemberian Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Interval Waktu Aplikasi Pupuk Cair Super Bionik. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*.