

PERTUMBUHAN PAKCOY (*BRASSICA RAPA L*) YANG DITANAM DENGAN *FLOATING HYDROPONICS SYSTEM* DAN NON HIDROPONIK

Chiska Nova Harsela, Eni Sumarni dan Krissandi Wijaya

Teknologi Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

Email: chiskanovaharsela@yahoo.com, eni.sumarni@unsoed.ac.id, dan
kwijaya77@gmail.com

INFO ARTIKEL

Diterima
26 September 2020
Diterima dalam bentuk revisi
15 Oktober 2020
Diterima dalam bentuk revisi
20 Oktober 2020

Kata kunci:

pakcoy; *floating hydroponics system*; non hidroponik.

ABSTRAK

Pakcoy (*Brassica rapa L*) adalah salah satu jenis dari sawi. Pakcoy merupakan sayuran yang memiliki nilai ekonomis dan gizi tinggi. Permintaan pakcoy dari tahun 2009 sampai tahun 2013 terus meningkat yaitu dari 562.838 ton menjadi 635.728 ton. Pakcoy yang ditanam di lahan terbuka terkendala hujan lebat, angin kencang dan gangguan hama serta gangguan lingkungan lainnya, sehingga perlu dilakukan penanaman di dalam *greenhouse*. *Floating Hydroponics System (FHS)* merupakan salah satu sistem tanam dimana akar tanaman terendam di dalam larutan nutrisi yang tidak tersirkulasi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pertumbuhan dan hasil pakcoy yang di tanam secara *floating hydroponics system* dan non hidroponik. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Data pertumbuhan dan hasil dianalisis menggunakan uji F. Perlakuan yang di coba pada penelitian ini adalah menggunakan *Floating Hydroponics System* (S1), tanah menggunakan *AB Mix* (S2), dan tanah menggunakan NPK (S3). Parameter pertumbuhan yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot tanaman. Iklim mikro *greenhouse* yang di ukur adalah suhu dan radiasi matahari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman dari sistem budidaya menunjukkan perbedaan nyata pada jumlah daun, tinggi tanaman, dan bobot tanaman. *Floating hydroponics system* memberikan pertumbuhan dan hasil tertinggi dibandingkan sistem yang lain. *Floating hydroponics system* memperoleh hasil tinggi tanaman 19,59cm, jumlah daun sebanyak 9,93 helai dan bobot tanaman 36,44 g. Hasil terendah terdapat pada tanaman pakcoy yang ditanam secara non hidroponik menggunakan *AB Mix* dengan tinggi tanaman 15,61 cm, jumlah daun sebanyak 6,57 helai, dan bobot tanaman 12,95 g.

Pendahuluan

Pakcoy (*Brassica rapa* L) merupakan salah satu jenis sayuran berdaun hijau dan termasuk tanaman yang tahan terhadap hujan. Pakcoy merupakan salah satu tanaman sayuran yang memiliki nilai ekonomis dan kandungan gizi yang cukup tinggi. (Perwitasari et al., 2012). Tanaman ini mengandung 93 % air, 3 % karbohidrat, dan 0,8 % abu, dan merupakan sumber dari vitamin dan mineral seperti β -karoten, vitamin C, Ca, P, dan Fe (Elzebroek, 2008).

Tanaman pakcoy umumnya ditanam di lahan terbuka, permasalahan yang sering timbul di lahan terbuka ketika musim hujan, air yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan fisik pada tanaman pakcoy, angin kencang, dan tanaman pakcoy sering terserang oleh hama dan penyakit sehingga dapat menurunkan hasil dan kualitas tanaman pakcoy. Penanaman pakcoy di lahan terbuka pada saat musim kemarau terkendala oleh tingginya intensitas cahaya matahari dan meningkatnya suhu di sekitar area penanaman.

Salah satu studi kasus produksi pakcoy di Provinsi Riau dari tahun 2010 hingga tahun 2012 mengalami penurunan yaitu pada tahun 2010 produksi pakcoy di Provinsi Riau mencapai 7.210 kg/ha, tahun 2011 5.480 kg/ha dan tahun 2012 menurun menjadi 5.320 kg/ha (Dahlan et al., n.d.).

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh (Dahlan et al., n.d.) tanaman pakcoy yang di tanam dilahan terbuka selama 40 hari menghasilkan jumlah daun 8,31helai, tinggi tanaman 14,13 cm dan bobot basah tanaman 223,8gr. Hasil tersebut belum optimal

apabila dibandingkan dengan hasil penelitian sistem hidroponik yang dilakukan oleh (Perwitasari et al., 2012) yang dilakukan selama 35 hari menggunakan hidroponik substrat menghasilkan jumlah daun 22,22 helai, tinggi tanaman 29,38cm dan bobot basah tanaman sebesar 242,19gr. Berdasarkan hasil penelitian tersebut perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan membandingkan aplikasi sistem hidroponik dan penanaman di lahan untuk meningkatkan dan menjaga kuantitas serta kualitas produksi tanaman pakcoy. *Floating Hydroponics System* (FHS) merupakan salah satu sistem tanam dimana akar tanaman terendam di dalam larutan nutrisi yang tidak tersirkulasi. Salah satu keuntungan FHS ini adalah lebih ekonomis dibandingkan metode hidroponik lain. Metode FHS tidak memerlukan energi listrik yang intensif untuk mengalirkan larutan hara seperti yang diperlukan pada sistem hidroponik lainnya yaitu, Nutrient Film Technique (NFT) dan aeroponik.

Unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam sistem hidroponik, ditambahkan dalam bentuk pupuk bersamaan dengan air. Larutan hara memiliki tiga hal utama yang harus diperhatikan yaitu komposisi, pH dan EC. Kualitas larutan hara sangat ditentukan oleh suhu larutan, pH larutan dan EC. Jumlah oksigen yang terkandung dalam larutan akan menurun cepat apabila suhu larutan tinggi (Morgan, 2000).

Pemberian nutrisi sangat penting apabila menggunakan sistem hidroponik karena dalam medianya tidak terkandung zat hara yang dibutuhkan tanaman, berbeda dengan ditanah. Tanah sendiri

telah mengandung zat hara sehingga pemupukan hanya bersifat tambahan. Jadi, pemberian nutrisi untuk tanaman hidroponik harus sesuai jumlah dan macamnya serta diberikan secara kontinyu. EC yang baik untuk tanaman pakcoy yaitu berkisar 1,5-2,00 mS/cm (Rosliani & Sumarni, 2005).

Berdasarkan hal-hal tersebut diatas, penelitian yang dilakukan kali ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pertumbuhan dan kualitas tanaman pakcoy yang ditanam secara hidroponik maupun non hidroponik.

Metode Penelitian

a. Bahan dan Alat

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu air, larutan nutrisi, benih Pakcoy (*Brassica rappa* L) untuk penyemaian, AB mix, KOH, H₃PO₄, dan media arang sekam. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak, *styrofoam*, *hand sprayer*, wadah tempat menyemai, *cutter*, pengaduk larutan nutrisi, selang, termometer, alat tulis, kamera, pH meter, EC meter, dan termometer *infrared*.

b. Pelaksanaan Percobaan

Penelitian pertumbuhan pakcoy (*Brassica Rapa* L) yang ditanam dengan *Floating Hydroponics System* dan Non Hidroponik ini diberikan perlakuan EC 1,5-2,00 mS/cm dan pH 5-6 menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor yang dicoba dalam penelitian ini meliputi:

1. Sistem: (S1): *Floating Hydroponics System* (FHS)
2. Sistem: (S2): Tanah dengan AB Mix
3. Sistem: (S3): Tanah dengan pupuk NPK

c. Variabel Pengamatan

Variabel pertumbuhan tanaman dan kondisi yang diamati pada penelitian ini yaitu meliputi jumlah daun, tinggi tanaman, bobot tanaman, *leaf area index*, suhu dan radiasi matahari.

d. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga kali pengulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah *Floating Hydroponics System* (S1), Lahan menggunakan AB Mix (S2), Lahan menggunakan NPK (S3). Data dianalisis menggunakan Uji F taraf 5%. Apabila berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji UJGD (Uji Jarak Ganda Duncan) dengan taraf 5% untuk mengetahui hasil terbaik.

Hasil dan Pembahasan

a. Keadaan Umum Penelitian

Suhu di dalam *greenhouse* selama penelitian pada pagi hari (pukul 07:00) berkisar 23°-26° C, siang hari (pukul 13:00) berkisar 31°-42° C, dan sore hari (pukul 16:00) berkisar 27°-31°C dengan kelembaban udara mencapai 83%. Suhu yang tinggi akan menyebabkan evapotranspirasi lebih besar dengan jumlah air yang diserap oleh akar tanaman. Suhu optimum untuk tanaman pakcoy berkisar antara 20°C-25°C. Suhu pada siang hari didalam *greenhouse* mencapai 40°C, keadaan tersebut mengakibatkan tanaman pakcoy yang ditanam secara *floating hydroponics system* dan non hidroponik mengalami kelayuan karena adanya proses evapotranspirasi atau penguapan air karena suhu yang tinggi. Tanaman pakcoy akan kembali terlihat segar pada sore hari,

karena suhu serta radiasi matahari di *greenhouse* maupun di lahan menurun dan tidak terjadi proses evapotranspirasi.

Menurut (Ajis & Handoko, 2010), perkembangan maupun pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh unsur-unsur cuaca seperti suhu udara. Namun faktor yang paling berpengaruh terhadap perkembangan tanaman adalah suhu dan panjang hari, sedangkan pada pertumbuhan hampir semua unsur cuaca sangat mempengaruhinya. Suhu udara merupakan faktor lingkungan yang mempunyai kontribusi yang cukup besar terhadap laju evaporasi, semakin tinggi suhu udara maka laju evaporasi akan semakin tinggi juga.

Suhu sangat berkorelasi positif dengan radiasi matahari. Tinggi rendahnya suhu disekitar tanaman ditentukan oleh radiasi matahari, kerapatan tanaman dan distribusi cahaya dalam tajuk tanaman serta kandungan lengas tanah. Menurut (Harjadi, n.d.), Suhu akan mempengaruhi beberapa proses fisiologis yaitu bukaan stomata, laju transpirasi, laju penyerapan air dan nutrisi, fotosintesis dan respirasi.

a) Hasil dan Pertumbuhan Pakcoy

Parameter yang diamati pada penelitian ini antara lain tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah tanaman. Hasil analisis ragam selengkapnya disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis data ragam percobaan

No.	Variabel	Sistem
1.	Jumlah Daun 1 Hst	tn
	Jumlah Daun 5 Hst	**
	Jumlah Daun 10 Hst	**
	Jumlah Daun 15 Hst	**
	Jumlah Daun 20 Hst	**
	Jumlah Daun 25 Hst	**

2.	Tinggi Tanaman 1 Hst	tn
	Tinggi Tanaman 5 Hst	**
	Tinggi Tanaman 10 Hst	**
	Tinggi Tanaman 15 Hst	**
	Tinggi Tanaman 20 Hst	**
	Tinggi Tanaman 25 Hst	*
3.	Bobot Tanaman	**

Keterangan: tn = tidak nyata (*non significant*)

* = nyata (*significant*)

** = sangat nyata (*very significant*)

Berdasarkan hasil analisis ragam data diatas menunjukkan bahwa teknik budidaya penanaman pakcoy menggunakan *Floating Hydroponics System* (S1), tanah menggunakan AB Mix (S2), dan tanah menggunakan NPK (S3) memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy terutama terhadap pertumbuhan jumlah daun, tinggi tanaman dan bobot tanaman.

b) Jumlah Daun

Jumlah daun pada floating hydroponics system nutrisi AB Mix memberikan jumlah daun lebih tinggi dibandingkan yang ditanam di lahan baik menggunakan nutrisi AB Mix maupun NPK.

Pertumbuhan jumlah daun tanaman pakcoy pada floating hydroponics system menunjukkan jumlah daun tertinggi dari 5 hst sampai 25 hst. Sistem penanaman di lahan dengan AB Mix dan NPK menunjukkan jumlah daun yang sama.

Jumlah daun tertinggi pada floating hydroponics system sebesar 9.93 helai. Jumlah daun pakcoy yang ditanam secara non hidroponik menggunakan pupuk NPK dan AB Mix yaitu sebesar 6,57 dan 6,43 helai. Data hasil percobaan pada variabel jumlah daun tanaman pakcoy dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Variabel jumlah daun.

Teknik Penanaman	Jumlah Daun				
	5 hst	10 hst	15 hst	20 hst	25 hst
S1	5.6 0a	6.4 0a	6.4 0a	7.8 7a	9.9 3a
S2	4.5 3b	4.9 3b	4.8 0b	5.2 7b	6.5 7b
S3	3.6 7c	4.2 7b	4.5 0b	5.3 0b	6.4 3b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada UJGD 5%.

Jumlah daun pada *floating hydroponics system* cenderung lebih banyak dikarenakan penyerapan unsur hara lebih optimal dan terkontrol sehingga dapat membuat tanaman memiliki daun yang cukup banyak apabila dibandingkan dengan sistem di tanah baik menggunakan nutrisi AB Mix maupun NPK karena di tanah tidak terkontrol dalam pengecekan nutrisinya. Hal ini juga diperkuat oleh pendapat (Lingga, 1999) yang menyatakan bahwa tanaman yang ditanam secara hidroponik, pemberian serta penyerapan larutan unsur hara terkendali yang berisi unsur-unsur esensial yang dibutuhkan tanaman.

Pertumbuhan akar yang baik dengan penyebaran secara luas mampu menyerap nutrisi dengan baik terutama unsur N yang sangat berperan dalam pembentukan daun. Tinggi tanaman diduga dipengaruhi oleh jumlah daun dan luas daun. Meningkatnya jumlah daun dan luas daun menyebabkan meningkatnya proses fotosintesis, oleh karena itu fotosintat yang dihasilkan akan lebih banyak. Hasil

fotosintesis tersebut kemudian ditranslokasikan ke titik tumbuh akar dan titik tumbuh tajuk, selain itu fotosintat tersebut akan digunakan untuk proses pembentukan daun-daun baru dan memperluas daun.

c) Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman pada *floating hydroponics system* memberikan tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan yang ditanam di lahan baik menggunakan nutrisi AB Mix maupun NPK.

Pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy pada *floating hydroponics system* menunjukkan tinggi tertinggi dari 5 hst sampai 25 hst. Sistem penanaman di lahan dengan AB Mix dan NPK menunjukkan tinggi tanaman yang sama.

Tinggi tanaman tertinggi pada *floating hydroponics system* menunjukkan hasil sebesar 19,5 cm. Tinggi tanaman pakcoy yang ditanam secara non hidroponik menggunakan pupuk NPK dan AB Mix yaitu sebesar 16,7cm dan 15.6cm . Data hasil percobaan pada variabel tinggi tanaman pakcoy dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Variabel tinggi tanaman

Teknik Penanaman	Tinggi Tanaman				
	5 hst	10 hst	15 hst	20 hst	25 hst
S1	6.0 9a	8.8 1a	12. 6a	17. 1a	19. 5a
S2	5.7 5a	7.0 0b	9.4 4b	12. 3b	15. 6b
S3	4.6 5b	6.2 8b	8.7 2b	12. 4b	16. 7b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada UJGD 5%.

Menurut (Sitompul & Guritno, 1995), tinggi tanaman merupakan indikator untuk mengetahui tingkat pertumbuhan tanaman terhadap perlakuan yang di berikan. Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati karena paling mudah dilihat.

Tanaman pakcoy yang di tanam secara floating hydroponics system memiliki tinggi tanaman tertinggi disebabkan oleh akar tanaman selalu dapat menyerap unsur hara dengan sangat baik dibandingkan dengan tanaman pakcoy yang ditanam secara non hidroponik. Akar tanaman pada floating hydroponics system tergenang diatas larutan nutrisi hara, sehingga akar tanaman dapat menyerap unsur hara dengan baik setiap saat. Hal ini juga diperkuat oleh pendapat dari (Islami & Utomo, 1995) yang menyatakan bahwa untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik, tanaman harus mempunyai akar dan sistem perakaran yang luas untuk memperoleh unsur dan air yang sesuai kebutuhan tanaman.

EC yang baik untuk tanaman pakcoy yaitu berkisar 1,5-2,00 mS/cm (Rosliani & Sumarni, 2005). Hal ini juga dapat diperkuat dengan pendapat yang menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh dengan subur apabila unsur yang tersedia cukup bagi tanaman dan unsur tersebut memiliki bentuk yang sesuai untuk diserap oleh tanaman.

d) Bobot Tanaman

Bobot tanaman pada floating hydroponics system nutrisi AB Mix memberikan bobot tanaman lebih tinggi dibandingkan yang ditanam di lahan baik menggunakan nutrisi AB Mix maupun NPK.

Bobot tanaman pakcoy pada floating hydroponics system menunjukkan bobot tanaman tertinggi dari 5 hst sampai 25 hst. Bobot tanaman tertinggi pada floating hydroponics system menunjukkan bobot tanaman sebesar 36,44 gr. Bobot tanaman yang ditanam secara non hidroponik di lahan menggunakan pupuk NPK memiliki bobot tanaman sebesar 19,20 g dan yang menggunakan nutrisi AB Mix memiliki bobot sebesar 12,95 gr. Data hasil percobaan pada variabel jumlah daun tanaman pakcoy dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Bobot Tanaman

Teknik Penanaman	Bobot Tanaman (g)
S1	36.44a
S2	12.95c
S3	19.20b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada UJGD 5%.

Bobot tanaman sangat berpengaruh pada kualitas dan nilai ekonomis suatu produk sayuran. Bobot segar tanaman juga digunakan untuk indikator pertumbuhan tanaman. Bobot basah tanaman berpengaruh pada kualitas dan nilai ekonomi suatu produk sayuran. Menurut (Sitompul & Guritno, 1995) menyatakan bahwa, pengukuran bobot total tanaman merupakan parameter yang paling baik digunakan sebagai indikator pertumbuhan tanaman, alasan pokok lain dalam pengukuran bobot total tanaman adalah karena parameter ini dapat digunakan sebagai ukuran global pertumbuhan tanaman dengan segala peristiwa yang dialaminya.

Menurut (Ruhnayat, 2007) tanaman yang diberi unsur N yang cukup pembentukan klorofilnya akan optimal sehingga proses fotosintesa akan berjalan dengan baik. Apabila fotosintesis berjalan dengan baik maka pertumbuhan tanaman akan meningkat dan berat kering yang dihasilkan tanaman juga akan meningkat.

Bobot tanaman floating hydroponics system lebih tinggi apabila dibandingkan dengan sistem lainnya disebabkan oleh penyerapan unsur N terhadap tanaman lebih besar sehingga menghasilkan pertumbuhan daun yang banyak, dan tanaman menjadi lebih tinggi. Hasil ini sesuai dengan pernyataan (Polii, 2009) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa dengan meningkatnya jumlah daun tanaman maka akan secara otomatis meningkatkan berat segar tanaman, karena daun merupakan parameter pertumbuhan tanaman. 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.

Kesimpulan

1. Pertumbuhan dan hasil pakcoy tertinggi diperoleh dari hidroponik sistem FHS menggunakan AB Mix (tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot tanaman). Pertumbuhan dan hasil tanaman terendah diperoleh dari sistem non hidroponik menggunakan AB Mix.
2. Tinggi tanaman tertinggi mencapai 19,59 cm, jumlah daun sebanyak 9,93 helai dan bobot tanaman sebesar 36,443 gr. Tinggi tanaman terendah yaitu 15,61 cm, jumlah daun sebanyak

6,57 helai dan bobot tanaman sebesar 12,95 g.

Bibliografi

- Ajis, R. H., & Handoko, I. (2010). Hubungan Antara Waktu Tanam Dengan Hasil dan Profitabilitas Budidaya Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Di Cikajang, Garut *Relationships Between Planting Time And Yield As Well As Profitability of Growing Potato... Agromet*, 24(1), 9–13.
- Amin, M. N. (2014). *Sukses bertani buncis: sayuran obat kaya manfaat*. Garudhawaca.
- Dahlan, K. A., Puspita, F., & Armaini, A. (n.d.). *Aplikasi Beberapa Dosis Tricho-kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (Tkks) Pada Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa L.)*. Riau University.
- Elzebroek, A. T. G. (2008). *Guide to cultivated plants*. CABI.
- Harjadi, S. (n.d.). *MM 1984. Pengantar Agronomi*. Gramedia. Jakarta, 197.
- Islami, T., & Utomo, W. H. (1995). Hubungan tanah, air dan tanaman. *IKIP Semarang*.
- Lingga, P. (1999). Nutrisi Organik dari Hasil Fermentasi. *Pupuk Buatan Mengandung Nutrisi Tinggi*, Yogyakarta.
- Morgan, L. (2000). Are your plants suffocating. *The Importance of Oxygen in Hydroponics. The Growing Edge*, 12(6), 50–54.
- Perwitasari, B., Tripatmasari, M., & Wasonowati, C. (2012). Pengaruh media tanam dan nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoi (*Brassica juncea* L.) dengan sistem hidroponik. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 5(1), 14–25.

Pertumbuhan Pakcoy (*Brassica rapa* L) yang Ditanam dengan *Floating Hydroponics System* dan Non Hidroponik

- Poli, M. G. M. (2009). Respon produksi tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) terhadap variasi waktu pemberian pupuk kotoran ayam. *Jurnal Soil Environment*, 1, 18–22.
- Rosliani, R., & Sumarni, N. (2005). *Budidaya tanaman sayuran dengan sistem hidroponik*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Ruhnayat, A. (2007). *Penentuan kebutuhan pokok unsur hara N, P, K untuk pertumbuhan tanaman panili (Vanilla planifolia Andrews)*.
- Sitompul, S. M., & Guritno, B. (1995). *Analisis pertumbuhan tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.