

Kajian Analisis Biaya dan Manfaat (Cost-Benefit Analysis) Sayuran Hidroponik dengan Sistem Nutrient Film Technique di Indonesia

Study of Cost-benefit Analysis of Hydroponic Vegetables With Nutrient Film Technique Systems in Indonesia

Ni Made Classia Sukendar *)
Ni Luh Made Indah Murdyani Dewi

Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Bali, Indonesia

*) E-mail: classia.sukendar@unud.ac.id

ABSTRACT

This study compares the financial feasibility studies of several NFT hydroponic vegetable farming systems in Indonesia. Studies on financial feasibility are important to be carried out in order to be taken into consideration in making decisions in a farming business. The method used in this study is a literature study for secondary blood collection from several journals consisting of IRR, NPV, and Net B/C Ratio values. Four NFT system hydroponic vegetable farms were reviewed in the study, all of which were related to cost-benefit analysis including the NFT system hydroponic vegetable farms located in Bogor, Ciamis, East Jakarta, and Banjarmasin. This study resulted in the NFT hydroponic vegetable farming in Bogor, precisely at PT. Cifa Indonesia has an NPV value of Rp. 33,478,083, an IRR of 52%, and a Net B/C Ratio of 5.56. This shows that the hydroponic vegetable farming PT. Cifa Indonesia in Bogor is more profitable to develop than other NFT system hydroponic farming. The results of this study are expected to be a reference for hydroponic vegetable farming developers with the NFT system.

Keywords: Hidroponic, NFT, IRR, NPV, Net B/C Ratio

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membandingkan studi kelayakan finansial pada beberapa usahatani sayuran hidroponik sistem NFT di Indonesia. Kajian tentang kelayakan finansial menjadi penting untuk dilaksanakan guna sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan dalam suatu usahatani. Metode yang digunakan dalam kajian ini adalah studi literatur untuk pengambilan data sekunder yang berasal dari beberapa jurnal yang terdiri dari nilai IRR, NPV, dan Net B/C Ratio. Terdapat empat usahatani sayuran hidroponik sistem NFT yang direview dalam kajian yang semuanya berkaitan dengan analisis biaya manfaat diantaranya usahatani sayuran hidroponik sistem NFT yang terletak di Bogor, Ciamis, Jakarta Timur, dan Banjarmasin. Kajian ini menghasilkan bahwa usahatani sayuran hidroponik NFT di Bogor, tepatnya di PT. Cifa Indonesia memiliki nilai NPV sebesar Rp. 33.478.083, IRR sebesar 52%, dan Net B/C Ratio sebesar 5,56. Ini

menunjukkan bahwa usahatani sayuran hidroponik PT. Cifa Indonesia di Bogor lebih menguntungkan untuk dikembangkan daripada usahatani hidroponik sistem NFT lainnya. Hasil dari kajian ini diharapkan mampu menjadi acuan kepada pengembang usahatani sayuran hidroponik dengan sistem NFT.

Kata kunci: Hidroponik, NFT, IRR, NPV, Net B/C Ratio

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Peningkatan jumlah penduduk Indonesia yang terjadi dari tahun ke tahun tentu mempengaruhi jumlah permintaan produksi tanaman hortikultura di Indonesia. Namun, di lain sisi, fenomena penurunan produksi sayur dikarenakan terjadinya alih fungsi lahan, dan juga terjadinya perkembangan industri yang semakin maju dan pesat mengakibatkan lahan pertanian menjadi semakin sempit. Karsono, *et al.* (2022) menyatakan bahwa perlu dipikirkan solusi untuk mengatasi kondisi akan kebutuhan produk-produk pertanian yang semakin meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan sistem hidroponik.

Sistem hidroponik digunakan untuk merubah sistem penanaman dari sistem penanaman konvensional menjadi sistem penanaman hidroponik dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas hasil tanaman khususnya pada lahan yang sempit (Manalu dan Bangun, 2020). Hidroponik dapat dikatakan juga sebagai sistem penanaman dalam air yang mengandung campuran unsur hara (Balitsa, 2020). Kaleka (2019) menambahkan bahwa salah satu sistem budidaya yang telah dikembangkan sejak tahun 1960 kemudian berkembang secara komersil pada tahun 1970, dengan media tanpa tanah disebut dengan hidroponik sistem *Nutrient Film Technique* (NFT). Unsur hara pada sistem hidroponik NFT dilarutkan dalam air kemudian dialirkan melalui instalasi hidroponik, bisa dari talang maupun pipa paralon, dalam aliran air yang dangkal dengan ketebalan arus sekitar 4-5 mm (kedalaman tidak mutlak).

Terdapat beberapa keunggulan dari sistem hidroponik yaitu relatif tidak memproduksi nutrisi polusi nutri ke lingkungan, cukup mudah dalam kegiatan pengendalian nutrisi, memberikan hasil yang lebih banyak, steril, bersih, dan juga bebas dari tumbuhan pengganggu (Wibowo, 2013). Selain itu, Herwibowo dan Budiana (2014) menambahkan bahwa sistem hidroponik mampu mempermudah pelaksanaan panen, penggunaan unsur hara dan air yang berkualitas dan terukur, serta kontinuitas dan kualitas yang terjamin. Susila (2013) juga menyatakan bahwa budidaya tanaman dengan sistem hidroponik mempunyai keunggulan yang lebih apabila dibandingkan dengan sistem budidaya secara konvensional. Adapun kelemahan dari sistem NFT yaitu ketersediaan listrik merupakan hal yang penting pada sistem hidroponik NFT dikarenakan agar mampu mengalirkan air ke akar tanaman (Arifin, 2016).

Berdasarkan keunggulan dan kelemahan dari sistem hidroponik NFT, perlu dilakukan

analisis biaya dan manfaat sayuran hidroponik dengan sistem NFT. *Cost Benefit Analysis* (CBA) atau yang disebut dengan analisis biaya dan manfaat merupakan cara yang digunakan untuk melihat hasil yang menguntungkan dari suatu alternatif akan cukup dijadikan alasan dalam menentukan biaya pengambilan alternatif (Apriliya, dkk., 2010). Adapun tujuan dari CBA yakni memilih kebijakan maupun proyek yang efisien dalam hal menggunakan sumber daya (Arvanitoyannis, 2008, dalam Prasetyo & Arifin, 2017).

Adapun beberapa metode yang digunakan dalam CBA yaitu *Payback Period Method* (PP), *Net Present Value Method* (NPV), *Internal Rate of Return Method* (IRR), dan *Net B/C Ratio*. Tujuan dari kajian ini adalah untuk membandingkan studi kelayakan finansial pada sayuran hidroponik dengan sistem NFT di Indonesia dengan membandingkan komponen analisis kelayakan finansial yang terdiri dari *Payback Period Method* (PP), *Net Present Value Method* (NPV), *Internal Rate of Return Method* (IRR), dan *Net B/C Ratio*. Kajian ini menjadi menarik untuk dilaksanakan berkaitan dengan sayuran sebagai kebutuhan pangan jumlah permintaannya akan semakin meningkat dari tahun ke tahun. Kajian ini pun menjadi penting untuk digunakan sebagai acuan bagi para pengembang usaha sayuran hidroponik dengan sistem NFT yang memiliki kelayakan finansial terbaik.

Metode Penelitian

Kajian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan beberapa sumber jurnal yang digunakan sebagai dasar dalam melakukan kajian. Data sekunder merupakan data yang digunakan dalam kajian ini yang bersumber dari kajian-kajian sebelumnya. Sulaiman dan Kushendrayana (2013) menyatakan bahwa data yang didapatkan dalam bentuk yang sudah jadi dan sudah dikumpulkan orang lain maupun organisasi lain merupakan pengertian dari data sekunder. Metode studi literatur digunakan dalam kajian ini dengan menggunakan alat pengumpul data guna mengungkapkan beberapa teori yang sesuai dengan problematika yang sedang diteliti maupu dihadapi sebagai bahan pembahasan hasil kajian yang diambil dari beberapa buku yang dianggap sesuai dengan isi kajian.

Juliandi, dkk. (2014) mengkaji literatur dalam kajian bukan sekedar hanya mengutip pendapat seseorang maupun sekedar mengumpulkan kutipan dari beberapa sumber. Melainkan mengkaji literatur merupakan memahami secara mendalam mengenai masalah yang sedang diteliti. Literatur pustaka berfokus pada hasil kajian sebelumnya, teori, metode kajian, aplikasi, atau semua hal tersebut. Adapun metode review digunakan guna mengetahui kondisi kenyaataan di lapangan yang mampu dijadikan perbandingan dan acuan dala menentukan suatu usahatani layak atau tidak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis diperlukan dalam membangun suatu proyek guna mengetahui kelayakan (*feasibility*) suatu proyek tersebut. Dalam meninjau suatu proyek tersebut dinyatakan layak atau tidak dalam beberapa aspek yang terdiri dari aspek managerial dan administrasi, aspek teknis, aspek organisasi, aspek ekonmi, aspek komersiap, maupun aspek finansial

diperlukan sebuah studi kelayakan. Kelima aspek tersebut tidak selalu mencakup kedalam sebuah proyek, namun diperlukan pertimbangan terhadap aspek finansial dalam pengambilan suatu keputusan investasi. Di lain sisi, khususnya pada investor, investasi akan terlihat menarik apabila menguntungkan. Ini dapat dilihat dari jumlah besar keuntungan maupun profit yang didapatkan. Permintaan masyarakat akan adanya fasilitas penunjang ekonomi mampu memicu pertumbuhan ekonomi yang semakin berkembang.

Pengembangan sayuran hidropnik dengan sistem NFT dapat dijadikan alternatif solusi sebagai pemanfaatan fungsi lahan pertanian yang sempit. Pengembangan sayuran hidropnik dengan sistem NFT ini tersebar di beberapa daerah di Indonesia yang secara khusus membahas mengenai analisis biaya manfaat. Sistem hidroponik NFT yang digunakan yaitu tersebar di Bogor, Ciamis, Jakarta Timur, dan Banjarmasin.

Hasil kajian ini membandingkan beberapa usahatani sayuran hidroponik dalam metode kajian sehingga mampu meberikan gambaran dengan beberapa usahatani sayuran hidroponik yang dalam kajian ini mampu membandingkan hasil yang didapatk beranekaragam sesuai dengan metodolohi yang diuraikan dalam masing-masing jurnal. Sebuah proses ilmiah berupa cara guna memperoleh data yang mampu digunakan untuk kepentingan kajian ilmiah merupakan pengertian dari metodologi kajian. Perbandingan metodologi kajian dari 4 jurnal dapat dilihat di Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Perbandingan Metodologi 4 Usahatani Sayuran Hidroponik Sistem NFT

Lokasi Usahatani Sayuran Hidroponik	Metodologi Kajian		
	Metode Pengambilan Sample (<i>sample ditulis miring</i>)	Metode Pengumpulan Data	Analisis Data
PT. Cifa Indonesia, Bogor	Data primer dan data sekunder	Identifikasi langsung ke lapangan, wawancara, studi literatur	NPV, IRR, Net B/C, PP
Desa Neglasari Kecamatan Pamarican, Kabupaten Ciamis	Data primer dan data sekunder	Wawancara, studi pustaka	NPV, Net B/C, Gross B/C, IRR, PP
Forever Green, Jakarta Timur	Data primer dan data sekunder	Wawancara, studi pustaka	PP, ROI, NPV, Net B/C, IRR
Kelurahan Surgi Lufti Kecamatan Banjarmasin, Kota Banjarmasin	Data primer dan data sekunder	Wawanara, studi pustaka	NPV, Net B/C, Gross B/C, IRR, PP

Sumber data: Manalu dan Bangun (2020), Arifin, dkk. (2017), Aprilia (2021), Widiyanto (2019)

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa beberapa kajian usahatani sayuran hidroponik

sistem NFT mengkombinasikan sumber data atau pengambilan data dengan data sekunder dan data primer, sedangkan teknik pengambilan data berbeda-beda tetapi dengan analisis data dari ke empat jurnal tersebut sama yaitu dengan metode kelayakan finansial. Metode ini terdiri dari Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Net Benefit Cost Ratio (Net B/C). Adapun perbandingan kelayakan finansial dari keempat usahatani sayuran organik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan kelayakan finansial empat usahatani sayuran hidroponik sistem NFT

Lokasi Usahatani	Notasi	Lama/umur proyek	Nilai		
			NPV	IRR	Net B/C Ratio
Bogor	U1	10 tahun	Rp. 33.478.083	52%	5,56
Ciamis	U2	3 tahun 2 bulan 2 hari	Rp. 1.982.444	15,96%	1,2
Jakarta Timur	U3	1 tahun	Rp. 2.686.005	19,4%	1,031
Banjarmasin	U4	6 tahun	Rp. 3.851.058	26,31%	1,52

Sumber data: Manalu dan Bangun (2020), Arifin, dkk. (2017), Aprilia (2021), Widiyanto (2019)

Berdasarkan data yang diperoleh dari empat usahatani sayuran hidroponik sistem NFT di beberapa daerah di Indonesia, maka dapat dikatakan keempat jenis usahatani ini layak untuk dikembangkan, ini dikarenakan nilai Net B/C Ratio pada masing-masing daerah tersebut lebih dari 1. Nilai Net B/C Ratio terbesar berturut-turut yakni U1, U4, U2, U3 dengan nilai masing-masing 5,56; 1,52; 1,2; 1,031.

Usahatani sayuran organik sistem NFT dengan nilai NPV, IRR, dan NET B/C Ratio tertinggi terdapat pada usahatani sayuran organik sistem NFT di Bogor (U1) dengan nilai NPV sebesar Rp. 33.478.083, IRR sebesar 52%, dan Net B/C Ratio sebesar 5,56. Ini menunjukkan usahatani sayuran hidroponik PT. Cifa Indonesia di Bogor memberikan penerimaan terbesar, dan paling layak dikembangkan dikarenakan dengan pengeluaran Rp 1 dihasilkan manfaat sebesar Rp 5,56.

Adapun nilai NPV terendah terletak pada usahatani sayuran hidroponik sistem NFT di Ciamis senilai Rp. 1.982.444. Nilai Net B/C Ratio terendah terletak pada usahatani sayuran hidroponik sistem NFT di Jakarta Timur sebesar 1,031 yang berarti pengeluaran Rp 1 dihasilkan manfaat sebesar Rp 1,031. Selanjutnya untuk nilai IRR terendah berada pada usahatani sayuran hidroponik sistem NFT di Ciamis sebesar 15,96%. Ini menunjukkan bahwa usahatani sayuran hidroponik PT. Cifa Indonesia di Bogor lebih menguntungkan untuk dikembangkan oleh pengembang usahatani sayuran hidroponik sistem NFT daripada usahatani hidroponik sistem NFT lainnya.

KESIMPULAN

Kajian ini membandingkan studi kelayakan finansial yang terdapat di empat usahatani sayuran hidroponik sistem NFT di beberapa daerah di Indonesia diantaranya di Bogor, Ciamis, Jakarta Timur, dan Banjarmasin. Kajian ini melihat nilai Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Net Benefit Cost Ratio (Net B/C) di keempat usahatani sayuran hidroponik sistem NFT. Hasil menunjukkan bahwa Usahatani sayuran organik sistem NFT dengan nilai NPV, IRR, dan NET B/C Ratio tertinggi terdapat pada usahatani sayuran organik sistem NFT di Bogor (U1) dengan nilai NPV sebesar Rp. 33.478.083, IRR sebesar 52%, dan Net B/C Ratio sebesar 5,56. Ini menunjukkan bahwa usahatani sayuran hidroponik PT. Cifa Indonesia di Bogor lebih menguntungkan untuk dikembangkan daripada usahatani hidroponik sistem NFT lainnya.

SARAN

Hasil kajian menunjukkan bahwa kelayakan usahatani sayuran hidroponik sistem NFT di Bogor sebagai usahatani sayuran hidroponik sistem NFT yang terbaik. Pihak terkait dianjurkan agar lebih aktif melaksanakan *marketing* usahatani sistem hidroponik tersebut sehingga dapat meningkatkan pendapatan PT. Cifa Indonesia yang juga memberikan dampak positif bagi masyarakat sekitar usahatani tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, B. C. 2021. Analisis Kelayakan Usahatani Sayur Hidroponik Metode *Nutrient Film Technique* di Forever Green, Jakarta. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Apriliya, F. C., Kartika, P. S., M. Rahadian., Pingky, S. R., Rahmadani, E. R., Taufik F., Viko Basmalah W., & Wachid D. S. (2010). Analisis kelayakan teknologi informasi menggunakan metode cost benefit analysis dengan microsoft excel. *Jl*, 1(2).
- Arifin, D. Z., Rochdiani, D., Noormansyah, Z. 2017. Analisis Kelayakan Finansial Usahatani Sawi Hijau (*Brassica Juncea L.*) Dengan Sistem Hidroponik Nft (*Nutrient Film Technique*) (Studi Kasus Pada Seorang Petani Sayuran Hidroponik Di Desa Neglasari Kecamatan Pamarican Kabupaten Ciamis. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh*. 4 (1): 609-613.
- Arifin, S. 2016. *Cara Mudah Belajar Hidroponik*. Edisi 2. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Badan Penelitian Tanaman Sayuran. Budidaya Sayuran Hidroponik. <https://balitsa.litbang.pertanian.go.id>. Diakses 14 Desember 2022.

- Herwibowo, K., & Budiana. (2014). *Hidroponik Portable*. Yogyakarta: Penebar Swadaya Grup.
- Juliandi, Azuar, Irfan, & Saprihal Manurung. (2014). *Metode kajian bisnis konsep dan aplikasi*. UMSU Press
- Kaleka, N. (2019). *Hidroponik Sistem NFT Skala Rumah Tangga*. Solo: Pustaka Baru.
- Karsono, S., Sudarmodjo & Sutiyoso, Y. (2002). *Hidroponik: Skala Rumah Tangga*. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Manalu, D. S. T. M., Bangun, L. B. 2020. Analisis Kelayakan Finansial Selada Keriting dengan Sistem Hidroponik (Studi Kasus PT Cifa Indonesia). *AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*. 1 (2): 117-126.
- Prasetyo, A. & Arifin, M. Z. (2017). *Analisis biaya pengelolaan limbah makanan restoran*. Indocamp.
- Sulaiman, S., & Kushendrayana. (2013). *Pengantar statistika: aplikasinya dalam bidang pariwisata, usaha perjalanan dan perhotelan*. Alfabeta.
- Susila, A. D. 2013. *Sistem Hidroponik*. Departemen Agronomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. Modul. Bogor: IPB.
- Wibowo, Sapto, Arum A., S. (2013). Application of NFT Hydroponic of Cultivation of Pakcoy. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 13 (3):159-167.
- Widiyanto, A. 2019. Analisis Kelayakan Finansial Usahatani Selada (*Lactuca sativa* L.) dengan Sistem Hidroponik NFT (Nutrient Film Technique). *Chlorophyl*. 12 (1): 1-9.