



Jurnal Agricultural Biosystem Engineering

<https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/ABE/index>

ISSN 2830-4403

Received: March 5, 2024

Accepted: March 15, 2024

Vol. 3, No. 1, March 26, 2024: 113-122

DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/jabe.v3i1.8819>

Analisis Ekonomi Sistem Fertigasi Pada Budidaya Bawang Merah (*Allium cepa L.*)

*Economic Analysis of Fertigation System Technique in Shallot Cultivation (*Allium cepa L.*)*

Evita Novianti¹, Ahmad Tusi^{1*}, Elhamida Rezkia Amien¹ , Siti Suharyatun¹

¹Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*Corresponding Author: ahmad.tusip@fp.unila.ac.id

Abstract. Shallot cultivation using the fertigation system is a method of providing fertilizer and irrigation water for shallot plants through a drip irrigation system, which is more efficient and effective, so as to increase productivity. However, farmers still do not know information regarding the implementation of the fertigation system on shallots and the benefits. The purpose of this study was to analyze the cost requirements of the fertigation system, the economic feasibility of the business, and the minimum area of shallot cultivation area for business farmers who use the fertigation system and do not apply the fertigation system in Nambahrejo Village, Kota Gajah District, Central Lampung. There are two types of data obtained, namely primary data obtained from direct survey methods or collecting questionnaire data and interviews with farmers, and secondary data from literature and the like. The research results show that the shallot fertigation system with a quarter ha land area is feasible with a total cost value of ±Rp. 134,044,026,-/year, the NPV value is Rp. 291,029,252/year, Net B/C of 1.25, IRR of 35%, and payback period (PP) of 0.58 years / ±7 months. Shallot cultivation is recommended to be carried out with a minimum area of ¼ ha with 3 planting periods per year

Keywords: Feasibility Analysis, Fertigation System, Minimum Area, Shallot, Total Cost of Business.

1. Pendahuluan

Bawang merah adalah komoditas unggulan yang memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi para petani, karena nilai harga jual yang tinggi (Sumarni dan Hidayat, 2005). Natawidjaja (2007) menyebutkan bahwa usaha bawang merah mengalami keuntungan mencapai Rp. 40.042.000,-/ha-/musim, jauh lebih besar jika dibandingkan dengan keuntungan dari budidaya padi yang hanya Rp. 6.599.500,-/ha/musim atau budidaya jagung yang hanya Rp. 4.550.000,-/ha/musim).

Data Badan Pusat Statistik (2020) menyatakan jumlah keseluruhan area panen bawang merah di Indonesia yaitu 186.900 ha yang sebagian besar ada di wilayah Jawa seperti di Jawa Tengah luas area panen bawang merah mencapai 65.411 ha atau $\pm 35\%$, Jawa Barat 15.042 ha atau $\pm 8\%$, Jawa Timur 47.497 ha $\pm 25,5\%$ dari jumlah luas keseluruhan, sehingga luas lahan panen di luar wilayah Jawa masih rendah. Hal ini menjadi salah satu penyebab produktivitas bawang merah belum maksimal, maka perlu perluasan lahan panen bawang merah di luar Jawa. Belum maksimalnya hasil panen tersebut dapat dipicu juga dari faktor kendala lainnya dalam proses budidaya seperti, kendala secara ekonomis maupun kendala teknis.

Secara ekonomis, petani budidaya terkendala pada modal terutama untuk benih umbi bawang merah. Ketua Tani Guyub Padukuhan Blimming di Wonosari, Yogyakarta mengatakan bahwa harga benih bawang merah mencapai Rp 53.000,- per kg, jika diakumulasikan untuk lahan tanam 1 ha yang minimal bibit 1.000 kg, maka perlu modal \pm Rp 53.000.000,-/periode hanya untuk bibit umbi bawang merah (Yanggara, 2022). Kemudian untuk kendala teknisnya dalam budidaya tanaman bawang merah yang sering ditemui yaitu dalam pemenuhan kebutuhan air tanaman. Menurut Sumarni dan Hidayat (2005), bawang merah memerlukan air yang cukup dalam masa pertumbuhannya, maka untuk mendapatkan air yang cukup selain dari air hujan dapat dilakukan penyiraman rutin. Untuk permasalahan tersebut dilakukan teknik pemberian air (irigasi) yang tepat sesuai kebutuhan seperti irigasi tetes dalam sistem fertigasi.

Menurut Naswir et al. (2009), sistem fertigasi adalah cara pemberian pupuk melalui air irigasi seperti sistem irigasi tetes. Sistem fertigasi dinilai sebagai solusi yang baik dalam usaha budidaya bawang merah terutama wilayah yang berpotensi dapat mengembangkan tanaman bawang merah seperti Lampung Tengah. Komoditas ini menjadi unggulan terutama di Kabupaten Lampung Tengah dengan potensi lintas sektor tertinggi untuk komoditi sayuran (Bank Indonesia, 2017).

Fakta di lapangan masih banyak petani belum menerapkan sistem fertigasi. Kemungkinan penyebabnya adalah biaya investasi awal yang relatif tinggi untuk pemasangan sistem irigasi tetes dalam pemberian air dan pupuk bersamaan (sistem fertigasi). Hal ini wajar, karena petani belum memiliki gambaran tentang keuntungan dan kelayakan penggunaan sistem tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian tentang analisis ekonomi untuk penggunaan sistem fertigasi dalam input usaha tani bawang merah. Adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi gambaran tentang biaya selama budidaya, analisis kelayakan usaha, dan informasi luas area minimal sehingga petani dapat terinspirasi untuk mengembangkan usaha budidaya bawang merah secara optimal.

2. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Nambah Rejo, Kecamatan Kota Gajah, Kabupaten Lampung Tengah, Indonesia.

2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu kamera, laptop, alat perekam suara (recorder). Sedangkan bahannya berupa borang kuisioner jumlah produksi, harga jual, rincian biaya pengeluaran usaha budidaya tanam bawang merah baik menggunakan sistem fertigasi ataupun non-fertigasi, studi literatur serta

data-data dari berbagai sumber terpercaya

2.2. Metode Penelitian

Data penelitian ini diperoleh dari survei dan wawancara langsung kepada petani selaku tokoh usaha budidaya bawang merah sistem fertigasi ataupun *non-fertigasi* dengan luas lahan ± ¼ ha. Hasil dari kegiatan tersebut diperoleh data sekunder yang diperoleh dari studi literatur dan data primer berupa rincian biaya yang dikeluarkan selama budidaya berlangsung.

Tabel 1. Kriteria usaha

Petani usaha 1 (Fertigasi)	Petani usaha 2 (<i>Non-Fertigasi</i>)
Budidaya bawang merah menggunakan sistem fertigasi.	Budidaya bawang merah tidak menggunakan sistem fertigasi (konvensional).
Penyiraman menggunakan teknik irigasi tetes.	Penyiraman menggunakan teknik irigasi permukaan (irigasi alur).
Jenis pupuk yang digunakan mudah larut di air dan pemberiannya bersamaan dengan penyiraman air tanaman.	Pupuk yang digunakan masih seperti pada umumnya dengan teknik pemupukan ditabur.




2.3. Analisa Biaya Usaha

Analisa biaya usaha bawang merah dengan system irigasi (fertigasi dan permukaan) dihitung mulai dari biaya tetap dan tidak tetap. Untuk biaya tetap adalah pengeluaran biaya bisnis yang tidak tergantung terhadap perubahan jumlah barang atau jasa yang dihasilkan (Yuni *et al.*, 2019); Dimana variable datanya adalah biaya penyusutan, dan biaya sewa lahan. Adapun untuk biaya tidak tetap adalah biaya yang besarnya secara langsung berkorelasi dengan volume produksi, seperti biaya bahan baku, biaya tenaga kerja (operasional), dan lainnya (Suryaningrat, 2009). Berikut variable data biaya tidak tetap: biaya operasional, biaya Listrik, biaya bahan baku, biaya pupuk, biaya pemeliharaan dan perbaikan.

Analisis data untuk ekonomi system fertigasi dan irigasi permukaan terdiri dari Analisa keuntungan yang diperoleh, analisa titik impas, analisa kelayakan, net present value (NPV), benefit cost ratio (B/C ratio), internal rate a return (IRR), payback period (PP), dan analisa sensitivitas. Analisa sensitivitas digunakan untuk mengantisipasi bila terjadi perubahan-perubahan yang mempengaruhi hasil kelayakan usaha. Parameter yang digunakan untuk usaha budidaya bawang merah adalah sebagai berikut: a) kenaikan harga bibit 5%, 10%, 15%, dan 20%; b) penurunan harga bibit 5%, 10%, 15%, dan 20%; c) kenaikan harga jual 5%, 10%, 15%, dan 20%; d) penurunan harga jual 5%, 10%, 15%, dan 20%; e) penurunan produktivitas. 5%, 10%, 15%, dan 20%.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Sistem Fertigasi

Sistem fertigasi yang telah diterapkan di lokasi penelitian telah membantu petani dalam mengefisiensikan pemberian air dan pupuk tanaman serta produksi tanaman bawang merah (Tusi et al., 2023), maka secara ekonomi menghemat pengeluaran biaya operasional. Menurut Naswir et al. (2009), air tanaman dari sistem fertigasi mikro diberikan pada daerah perakaran saja dan pupuk sudah larut di dalamnya sehingga dapat diserap akar tanaman. Budidaya bawang merah non-fertigasi biasanya dilakukan hanya 2 – 3 kali per tahun, karena usaha bergantung ketersediaan air hujan. Sedangkan budidaya bawang merah sistem fertigasi dapat dilakukan 3 - 4 kali per tahun karena sumber air untuk tanaman tidak bergantung ketersediaan air hujan saja dan dapat mengefisiensikan penggunaan air.

3.2. Investasi

Investasi berkaitan dengan usaha penarikan sumber dana untuk mengadakan barang modal saat ini dan barang modal menghasilkan aliran produk baru dimasa mendatang. Berikut rincian biaya investasi budidaya bawang merah meliputi seperangkat alat fertigasi, tank semprot, dan alat pertanian lainnya(Tabel 2).

Tabel 2. Biaya investasi budidaya bawang merah non-fertigasi dan fertigasi per 0,25 ha

Non-Fertigasi

No	Komponen Biaya	Umur (tahun)	Qty (unit)	Harga per Qty (Rp)	Total (Rp)
1.	Cangkul	10	1	110.000	110.000
2.	Tank semprot	10	2	650.000	1.300.000
Total Biaya Investasi Non-Fertigasi					1.410.000

Fertigasi

No	Komponen Biaya	Umur (tahun)	Qty (unit)	Harga per Qty (Rp)	Total (Rp)
1.	Sumur pompa dan embung	10	1	102.590.750	102.590.750
2.	Rumah pompa	10	1	31.940.750	31.940.750
3.	Cangkul	10	1	110.000	110.000
4.	Tank semprot	10	2	650.000	1.300.000
5.	Instalasi saluran fertigasi	10	1	27.947.264	27.947.264
Total Biaya Investasi Fertigasi					163.888.764

3.3. Analisis Biaya Usaha

Analisa biaya yang sampai tingkat kegiatan tertentu berjumlah tetap dan tidak terpengaruh perubahan volume kegiatan adalah jenis biaya tetap atau biaya yang dikeluarkan saat alat-alat digunakan maupun tidak digunakan. Biaya tetap diperhitungkan pada penelitian ini adalah biaya penyusutan alat dan sewa lahan. Rincian biaya tetap penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan tabel tersebut diperoleh bahwa biaya penyusutan budidaya bawang merah sistem fertigasi lebih besar dari budidaya bawang merah usaha *non-fertigasi*. Hal ini disebabkan dalam pelaksanaannya, usaha fertigasi memiliki biaya investasi alat-alat atau instalasi yang lebih besar dan terbilang mahal. Biaya sewa lahan menggunakan harga yang berlaku di daerah penelitian ini yaitu Rp 1.000,-/m²/periode tanam. Biaya sewa lahan tanam untuk usaha fertigasi dan usaha *non-fertigasi* di luas lahan ¼ ha sama yaitu Rp. 7.500.000,-/tahun.

Tabel 3. Biaya usaha budidaya bawang merah (luas lahan = 0,25 ha).

Jenis Biaya	Komponen	Jenis Usaha	
		Fertigasi	Non-Fertigasi
Biaya Tetap	Penyusutan	29.450.632	172.419
	Sewa Lahan	7.500.000	7.500.000
Biaya Tidak Tetap	Bpif	11.452.550	26.679.000
	BL	2.479.452	-
Biaya Operasional	BO	23.219.042	47.727.326
	Bbu	51.491.949	35.998.044
	Bpp	8.450.401	70.500
Total Pengeluaran (per Tahun)		134.044.036	118.147.289

Keterangan: Bpif= biaya pupuk, insektisida, dan fungisida; BL= Biaya Listrik; BO= Biaya operasional; Bbu= Biaya bahan usaha; Bpp= Biaya pemeliharaan dan perawatan.

Menurut Giatman (2006), biaya tidak tetap (*variable cost*) adalah biaya yang dikeluarkan ketika alat bekerja dan jumlahnya tergantung jumlah waktu kerja pemakaian saat digunakan dan dihitung dalam satuan Rp/tahun. Komponen biaya tidak tetap penelitian ini meliputi biaya pupuk, biaya insektisida, biaya fungisida, biaya listrik, biaya operasional, biaya bahan usaha, biaya pemeliharaan dan perawatan. Komponen biaya tidak tetap dilihat pada Tabel 3.

Data analisis menyatakan biaya pupuk, insektisida, dan fungisida di luasan $\frac{1}{4}$ ha budidaya bawang merah *non-fertigasi* lebih besar dari usaha budidaya sistem fertigasi. Biaya pupuk menjadi pembeda diantara kedua usaha karena untuk budidaya sistem fertigasi menggunakan jenis pupuk berbeda yaitu pupuk yang dapat larut dengan air (*Water Soluble*) dan pupuk budidaya bawang merah *non-fertigasi* masih menggunakan jenis pupuk yang sama seperti tanaman pada umumnya seperti NPK, MKP, silika, dan lainnya. Dari data survei saat wawancara dengan petani, diketahui bahwa jenis pupuk untuk sistem fertigasi harganya lebih terjangkau.

Biaya listrik adalah biaya yang dikeluarkan saat pengoperasian alat menggunakan tenaga listrik. Pada usaha fertigasi mengeluarkan biaya listrik untuk menjalankan sistem kontrol instalasi fertigasi seperti menyalaikan mesin pompa dan nyala lampu sebagai penerangan di rumah pompa. Berdasarkan data PLN (2023), besar tarif dasar listrik yang berlaku untuk daya listrik 3.500-5.500 VA yaitu Rp. 1.699,5/kWh dan daya listrik 900 VA yaitu Rp. 1.352,-/kWh. Waktu yang dibutuhkan dalam penggunaan listrik selama budidaya 3 kali periode per tahun, diasumsikan dengan skala penyiraman setiap periode tanam berbeda sesuai dengan kebutuhan air tanaman, dimisalkan ada yang skala penyiraman 2 hari sekali, 1 kali/hari, dan penyiraman 2 kali/hari. Jadi, untuk biaya listrik setiap periode tanam berbeda-beda. Pada usaha *non-fertigasi* tidak menggunakan tenaga listrik karena untuk mekanisasi budidaya hanya ketika pengolahan lahan yang menggunakan traktor dan untuk pemberian air tanaman yang menggunakan bantuan pompa diesel berbahan bakar solar.

Biaya jasa-jasa saat produksi atau budidaya termasuk dalam rincian biaya operasional. Pada penelitian ini, yang menjadi perbedaan antara budidaya bawang merah sistem fertigasi dan sistem *non-fertigasi* adalah jumlah pekerja. Usaha fertigasi pemberian air dan pupuk tanaman dilakukan oleh alat-alat jaringan irigasi tetes sehingga hanya memerlukan 1 orang pekerja sebagai operator pengontrol sistem. Usaha budidaya *non-fertigasi* masih membutuhkan tenaga kerja untuk penyiraman dengan teknik irigasi alur dan penabur secara manual untuk pemupukan. Kemudian untuk jasa penyemprotan hama, jasa penanaman, jasa pemangkasan bibit, dan jasa panen serta biaya operasional untuk olah lahan dan perapihan baik usaha fertigasi ataupun usaha *non-fertigasi* memiliki besar biaya sama.

Biaya bahan usaha pada usaha fertigasi dan usaha *non-fertigasi* adalah biaya pembelian bibit

dan perlengkapan pengemasan hasil panen. Umbi bibit bawang merah penelitian ini untuk lahan $\frac{1}{4}$ ha usaha fertigasi yaitu ± 312 kg/periode dan umbi bibit bawang merah usaha *non-fertigasi* yaitu ± 218 kg/periode dengan jenis umbi bibit yang sama yaitu bawang merah bima brebes yang harga belinya yaitu Rp. 55.000,-/kg.

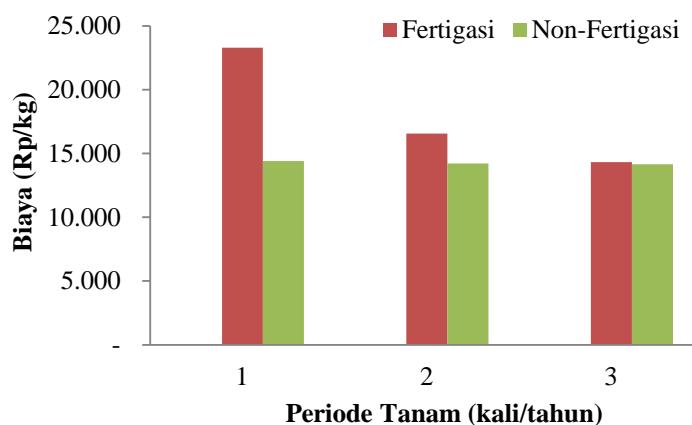
Usaha fertigasi terdata bahwa biaya investasinya dan alat yang digunakan lebih besar dari usaha *non-fertigasi*. Dengan begitu, biaya pemeliharaan dan perawatan pada usaha fertigasi lebih besar dari usaha *non-fertigasi*. Biaya ini sudah termasuk biaya untuk melakukan pergantian instalasi yang rusak. Instalasi sistem fertigasi selang drip (*streamline*) perlu dicek teratur karena instalasi rawan terjadi rusak contohnya lubang drip yang tersumbat atau mengalami kebocoran.

Biaya total pengeluaran yaitu jumlah dari biaya tetap dan biaya tidak tetap yang terakumulasi dalam satuan Rp per-tahun. Tabel 3 menyatakan biaya total pengeluaran terbesar di luas lahan $\frac{1}{4}$ ha pada budidaya bawang merah sistem fertigasi. Faktor penyebabnya pada sistem fertigasi melakukan biaya investasi untuk pemasangan, pemeliharaan dan perawatan sistem fertigasi yang terbilang cukup mahal.

3.4. Analisis Biaya Pokok Usaha Bawang Merah

Gambar 1 menampilkan biaya yang perlu dikeluarkan saat budidaya bawang merah usaha fertigasi lebih sedikit dari pada usaha *non-fertigasi*. Kedua usaha penelitian ini telah dilakukan penjualan hasil panen yaitu Rp. 21.000,-/kg. Usaha budidaya sistem fertigasi belum mencapai titik impas jika hanya dilakukan budidaya sekali per tahun. Dengan demikian, standar minimal dari hasil analisis titik impas agar biaya pokok lebih besar dari harga jual (untung) budidaya bawang merah fertigasi dilakukan budidaya yaitu 2 kali per tahun dengan besar biaya pokok Rp. 16.562,-/kg. Kedua usaha tersebut akan memperoleh keuntungan lebih besar dengan melakukan budidaya bawang merah sebanyak 3 kali/tahun, karena biaya pokok yang dikeluarkan semakin sedikit. Berikut grafik besaran biaya pokok untuk usaha budidaya bawang merah per periode tanam.

Dari data survei diketahui asumsi jumlah bobot panen bawang merah fertigasi luas tanam $\frac{1}{4}$ ha yaitu ± 9.359 kg/tahun maka pendapatanya Rp. 196.548.350,-/tahun. Kemudian untuk bawang merah *non-fertigasi* luasan $\frac{1}{4}$ ha memiliki asumsi bobot yaitu ± 5.626 kg/tahun dengan total pendapatan Rp 137.246.622,-/tahun. Selisih antara kedua usaha cukup terlihat nyata dari segi bobot panen. Total pendapat ini merupakan hasil kali bobot hasil panen per-tahun (3 kali periode tanam) dengan harga jual, untuk harga jual kedua usaha memiliki nilai yang sama yaitu Rp 21.000,-/kg. Meski biaya investasi awal terhitung mahal, tetapi hal itu seimbang dengan hasil panen yang diperoleh usaha budidaya bawang merah sistem fertigasi. Nilai keuntungan usaha diasumsikan dalam satu tahun (3 periode tanam) di lahan $\frac{1}{4}$ ha. Hasil perhitungan menyatakan sistem fertigasi berpengaruh terhadap ekonomi petani karena dapat memberikan keuntungan $\pm 1,8$ kali dari usaha *non-fertigasi*. Dengan rincian keuntungan yang didapat yaitu Rp. 62.504.324,/tahun untuk usaha budidaya bawang merah fertigasi dan Rp. 19.099.333,-/tahun untuk usaha budidaya yang *non-fertigasi*.



Gambar 1. Grafik biaya pokok usaha bawang merah dengan fertigasi dan non-fertigasi

3.5. Analisis Ekonomi Bawang Merah Fertigasi dan Non-Fertigasi

3.5.1 Analisa Titik Impas

Menurut Pramudya (2014), untuk mengetahui suatu usaha dikatakan pada titik impas (BEP), apabila setelah memperhitungkan laba dan rugi usaha yang dikerjakan, usaha tidak memperoleh untung dan tidak rugi. Nilai analisis titik impas unit produksi menjadi standar minimal hasil produksi yang diperoleh dari suatu usaha sehingga petani dapat memperoleh keuntungan.

Jumlah panen bawang merah usaha fertigasi yang disimulasikan pada penelitian ini yaitu lahan $\frac{1}{4}$ ha sebanyak 9.359 kg/tahun. Hasil panen budidaya bawang merah *non-fertigasi* memiliki hasil panen lahan $\frac{1}{4}$ ha sebesar 5.626 kg/tahun. Jumlah produksi yang diperoleh kedua usaha sudah lebih besar dari nilai BEP unit yang diperhitungkan. BEP unit usaha fertigasi yaitu 6.383 kg/tahun dan usaha *non-fertigasi* 5.626 kg/tahun untuk luas lahan $\frac{1}{4}$ ha. Dengan begitu dinyatakan budidaya bawang merah sistem fertigasi dan *non-fertigasi* sudah mencapai titik impas atau BEP produksi sehingga petani mendapat keuntungan.

3.5.2 Analisa Kelayakan

Analisis kelayakan dapat diketahui dari 4 perhitungan seperti *Net Present Value* (NPV), *Net Benefit Cost Ratio* (*Net B/C*), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Payback Period* (PP) yang dilakukan untuk menentukan kelayakan usaha. Perhitungan *Discount Factor* (DF) digunakan untuk menentukan arus biaya maupun manfaat nilai sekarang (*Present Value*) untuk penyusunan arus kas setiap tahun selama umur ekonomis usaha (Damanta, 2019). Penelitian ini menggunakan panduan nilai suku bunga KUR bank BRI tahun 2023 yaitu 6%. Modal petani usaha bawang merah sistem fertigasi atau usaha *non-fertigasi* berasal dari modal pribadi sehingga tidak ada beban pengembalian bank.

Tabel 4. Analisis Kelayakan

Jenis Usaha	Rincian Analisis			
	NPV (Rp)	Net B/C	PP (tahun)	IRR (%)
Fertigasi	291.029.252	1,25	0,58	35
<i>Non-Fertigasi</i>	327.584.620	1,48	0,004	3.171

Jika nilai NPV lebih besar dari 0 atau bernilai positif maka usaha dikatakan layak (Wiratma et al., 2015). Dari data yang diperoleh, disimpulkan nilai NPV kedua usaha bernilai positif ($NPV > 0$), maka kedua usaha layak untuk dilakukan. Semakin besar nilai NPV dari hasil analisis, maka

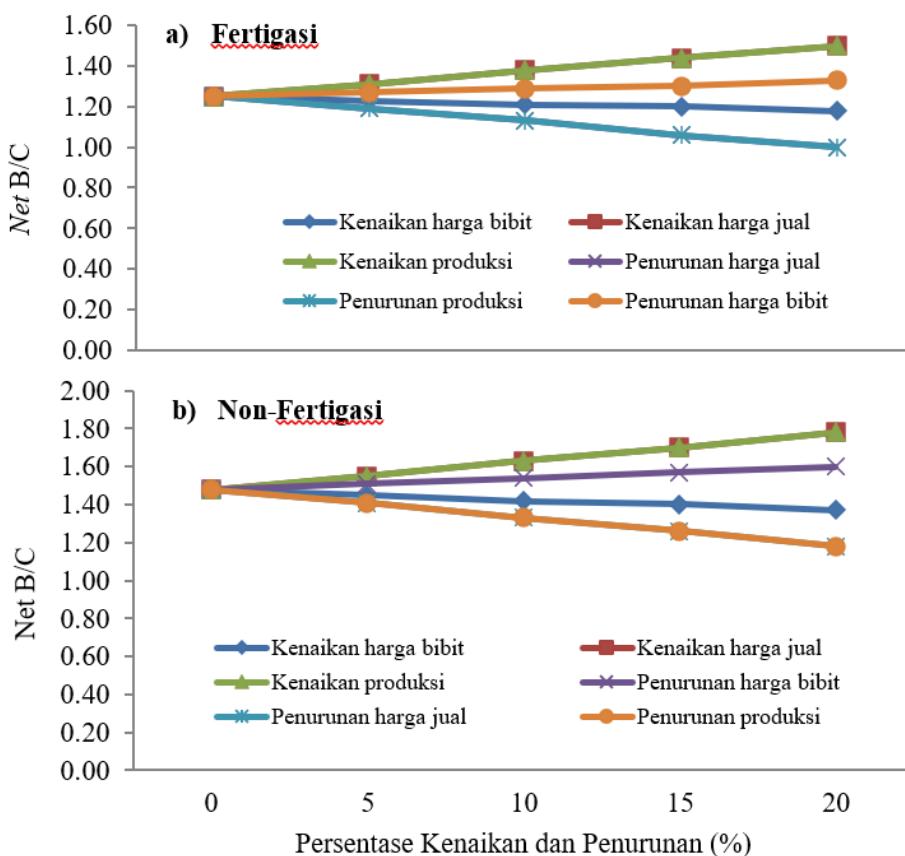
keuntungan usaha budidaya bawang merah semakin besar begitu juga sebaliknya. Usaha fertigasi memiliki nilai *Net B/C* lebih besar dari pada *Net B/C* usaha *non-fertigasi*. Sesuai kriteria pengambilan keputusan kedua usaha tersebut layak diusahakan karena nilai analisis melebihi nilai standar *Net B/C* yaitu 1. *Payback period* (PP) merupakan jumlah waktu yang dibutuhkan petani budidaya bawang merah untuk memulihkan modal/investasi pembangunan proyek. Kedua usaha sudah memenuhi syarat minimal kelayakan usaha yaitu nilai $PP \geq 0$ atau kurang dari usia ekonomis alat. Perhitungan PP berkaitan dengan nilai investasi dan nilai pemasukan sekarang, karena usaha *non-fertigasi* biaya investasi lebih kecil dari nilai investasi usaha fertigasi, maka usaha *non-fertigasi* mengalami pengembalian modal usaha lebih cepat dari pada usaha fertigasi. IRR penelitian ini diperoleh dari perhitungan menggunakan laptop yang secara sistematis IRR hasil dari 2 suku bunga yang berbeda. Tingkat suku bunga diperoleh dari percobaan dimana i1 menghasilkan NPV positif dan i2 menghasilkan NPV negatif. Kriteria pengambilan keputusan yaitu jika nilai IRR lebih besar dari suku bunga bank yaitu 6 % (BRI, 2023) maka usaha budidaya bawang merah dikatakan layak. Semakin tinggi nilai IRR pada analisis suatu usaha, maka semakin besar keuntungan yang akan diperoleh petani begitu juga sebaliknya.

3.5.3 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan dengan cara mengolah kembali data analisis ekonomi dengan perubahan yang terjadi atau mungkin akan terjadi di masa akan datang (Pramudya, 2014). Berikut tabel hasil analisis sensitivitas pada budidaya bawang merah dengan komponen variabel yang mungkin terjadi pada penelitian ini seperti kenaikan dan penurunan harga bibit, kenaikan harga jual, penurunan harga jual, kenaikan produksi, dan penurunan produksi dengan persentase masing-masing komponen dimulai dari 5%, 10%, 15%, hingga 20%. Berikut tabel analisis sensitivitas budidaya bawang merah pada lahan $\frac{1}{4}$ ha untuk nilai *Net B/C*.

Perlakuan kenaikan harga bibit hingga 20% pada usaha fertigasi mempengaruhi nilai *net B/C* yang mengalami penurunan hingga $\pm 6\%$. Kenaikan harga jual 20% dan kenaikan produktivitas pada analisis ini yaitu perubahan nilai *net B/C* 20%. Dengan penurunan harga bibit dapat berpengaruh terhadap nilai *B/C* menjadi naik 6%. Untuk penurunan harga jual dan penurunan produktivitas analisis ini merubah *net B/C* $\pm 20\%$. Perubahan nilai *net B/C* budidaya bawang merah sistem fertigasi lahan $\frac{1}{4}$ ha dikatakan sensitif terhadap perubahan harga bibit, harga jual, dan jumlah produktivitas meski tidak signifikan dan tidak merubah nilai kelayakan usaha. Gambar 2a menampilkan budidaya bawang merah sistem fertigasi nilai *net B/C* nya masih lebih dari standar kelayakan (1), sehingga tetap dikatakan layak dijalankan dan petani masih memperoleh untung.

Pada Gambar 2b menampilkan kenaikan dan penurunan harga bibit merubah nilai *net B/C* (7-8)%. Nilai *net B/C* terhadap perubahan harga jual bisa mencapai $\pm 20\%$ dan juga untuk perubahan jumlah produktivitas dapat merubah nilai *net B/C* $\pm 20\%$. Perubahan harga bibit, perubahan harga jual, dan perubahan jumlah produktivitas tidak merubah kelayakan usaha budidaya bawang merah *non-fertigasi* dari segi nilai *net B/C*. Dengan begitu dapat dikatakan budidaya bawang merah *non-fertigasi* meski sensitif terhadap perubahan harga bibit, harga jual, dan jumlah produksi mencapai perubahan 20%, masih dinyatakan layak usahakan (*net B/C > 1*).



Gambar 2. Analisis sensitivitas budidaya bawang merah (a) fertigasi dan (b) non-fertigasi

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Biaya budidaya bawang merah sistem fertigasi luas lahan $\frac{1}{4}$ ha bagian investasi (biaya tetap) yaitu Rp. 36.950.632,-/tahun terbilang lebih mahal dari biaya tetap budidaya *non-fertigasi* yang hanya Rp. 7.672.419,-/tahun. Biaya tidak tetap atau biaya selama budidaya usaha fertigasi juga lebih tinggi yaitu Rp. 97.093.394,-/tahun dan usaha *non-fertigasi* hanya Rp. 84.874.375,-/tahun. Perbedaan disebabkan biaya listrik, biaya pemeliharaan dan perawatan usaha fertigasi bernilai lebih tinggi.
2. Hasil perhitungan analisis titik impas dan analisis kelayakan yang mencakup NPV (Rp. 291.029.252,-/ha/tahun), B/C Ratio (1,25), IRR (35%), dan PP (0,58 tahun) dengan besar biaya pokoknya Rp. 14.322,-/kg pada lahan $\frac{1}{4}$ ha. Data penelitian menyatakan budidaya bawang merah brebes menggunakan sistem fertigasi di Desa Nambahrejo layak untuk diusahakan dengan persentase keuntungan $\pm 1,4$ kali dari budidaya bawang merah *non-fertigasi* untuk 3 kali periode/tahun di luasan $\frac{1}{4}$ ha. Usaha budidaya bawang merah sistem fertigasi juga masih dikatakan layak dijalankan meski sudah diberlakukan analisis sensitivitas pada perubahan harga babit, perubahan harga jual, dan perubahan jumlah produktivitas.
3. Luas lahan minimal budidaya bawang merah secara sistem fertigasi menurut data yaitu $\frac{1}{4}$ ha. Luas lahan tersebut budidaya bawang merah sistem fertigasi sudah menguntungkan dengan periode tanam 3 kali/tahun, sehingga nilai pengembalian modal saat PP 0,58 tahun atau 7 bulan (kurang dari umur ekonomis alat) dengan besar biaya pokoknya Rp. 14.322,-/kg.

4.2. Saran

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah:

1. Petani bawang merah sebaiknya melakukan penjadwalan pengoprasian alat fertigasi secara teratur supaya dapat optimal dalam penerapan budidaya menggunakan sistem fertigasi dan pengecekan instalasi fertigasi di lahan sebelum pengoprasian alat supaya tidak terjadi kesalahan teknis saat pengoprasian.
2. Dapat dilanjutkan usaha budidaya bawang merah menggunakan sistem fertigasi sesuai analisa menggunakan pupuk sesuai data dipenelitian ini atau sejenisnya dan varietas bibit bawang merah bima brebes di luas lahan $\frac{1}{4}$ ha dengan penerapan budidaya 3 kali periode tanam per tahun.
3. Dilakukan analisis ekonomi lebih lanjut terkait optimalisasi penggunaan lahan budidaya bawang merah menggunakan sistem fertigasi.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Supardi (Petani Bawang Merah di Desa Nambahrejo, Kota Gajah, Lampung Tengah) yang telah bersedia untuk bekerjasama dan membantu dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. 2020. Jumlah area panen bawang merah di Indonesia. <http://www.bps.go.id>. [diakses tanggal 13 Januari 2023 pukul 10.55 WIB].
- Bank BRI. 2023. Bunga pinjaman Bank BRI. https://bri.co.id/lcs/-asset_publisher/-G3x3P8wG7JRn/content/kur-bri-2023-sudah-dibuka-simak-syarat-dan-ketentuannya-. [diakses tanggal 22 Mei 2023 pukul 19.22 WIB].
- Bank Indonesia, 2017. Ringkasan eksekutif komoditas produk jenis usaha unggulan Usaha Mikro Kecil dan Menengah tahun 2017 di Provinsi Lampung. Diseminasi penelitian. Lampung.
- Giatman, M. 2006. *Ekonomi Teknik*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Naswir, Hardjoamidjojo, S., Pandjaitan, N. H., dan Pawitan, H. 2009. Efektivitas Sistem Fertigasi Mikro untuk Lahan Sempit. Forum Pascasarjana. 32(1): 45–54.
- Natawidjaja R.S. 2007. Pengembangan komoditas bernilai tinggi (high value commodity) untuk meningkatkan pendapatan petani. Di dalam: Suradiptastra K, Yusdja Y, Hutabarat B, editor. *Prosiding Seminar Nasional Dinamika Pembangunan Pertanian dan Pedesaan: Mencari Alternatif Arah pengembangan Ekonomi Rakyat*. 2007 Desember 04; Bogor, Indonesia. Bogor: PSEKP: 17-29.
- Pramudya, B. 2014. *Ekonomi Teknik*. IPB Press. Bogor.
- Sumarni, N., & Hidayat, A. 2005. Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Suryaningrat, I. B. 2009. *Ekonomi Teknik*. Digital Repository Universitas Jember.
- Tusi, A., Hendarto, K., Ratih, S., Telaumbanua, M. 2023. Laporan Kegiatan Pendampingan Budidaya Bawang Merah dengan Sistem Fertigasi. Vol. 2. Digital Farming Bawang Merah, Kerjasama Fakultas Pertanian Universitas Lampung dengan Kantor Perwakilan Bank Indonesia, Provinsi Lampung. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- Wiratma, A. F., Wibowo, Y., Herry, B. 2015. Studi Analisis Kelayakan Finansial Pembudidayaan Jamur Merang. *Berkala ilmiah pertanian*: 1(1).
- Yuni, S., Sartika, D., & Fionasari, D. 2019. Analisis Perilaku Biaya Terhadap Biaya Tetap. *Research In Accounting Journal*, 1(2), 247–253.