

PENGARUH PENGGUNAAN TEKNOLOGI IRIGASI TETES TERHADAP
PENDAPATAN USAHATANI CABAI DI KECAMATAN WOLOWAE
KABUPATEN NAGEKEO
(*The Effect Of Using Drip Irrigation Technology On Chili Farming Income In
Wolowae Sub-District, Nagekeo District*)

Oleh

Ramot, Karolina, Made Tusan Surayasa, Imanuel Malle
Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana
Alamat Email Korepondensi: Karliramot@gmail.com

Diterima: 14 Februari 2024

Disetujui : 06 Maret 2024

ABSTRACT

The constraint faced by farmers in Wolowae Sub-district is the lack of water availability during the dry season. One of the efforts to increase agricultural productivity in drylands is to develop water-saving irrigation technology (drip irrigation), on land with limited water sources. Adopting an agricultural technology will certainly require additional costs in the production process. This study aims to determine: (1) the productivity of chili farming before and after using drip irrigation technology (2) the difference in chili farming income before and after using drip irrigation technology and (3) the feasibility of chili farming that applies drip irrigation technology. This research was conducted in Anakoli Village and Totomala Village, Wolowae District, Nagekeo Regency in May and June 2023. The research location was determined by purposive sampling. The determination of the sample in this study was carried out using the simple random sampling method with a sample size of 78 people determined using the Isaac and Michael formula. The data collection method in this study is a survey method by collecting primary data and secondary data. The collected data were analyzed descriptively and a simple statistical test was carried out, namely the Paired sample T-test (t test). The results showed that (1) the productivity of chili farms after using drip irrigation technology is higher than before using drip irrigation technology (4 tons / ha) (2) there is a significant difference in income on chili farms before and after using drip irrigation technology ($0.006 < 0.05$) and (3) R / C ratio shows that the value of $R / C > 1$ so that chili farms using drip irrigation technology are feasible to cultivate R / C (5.03).

Keywords: drip irrigation technology, income, chili farming

ABSTRAK

Kendala yang dihadapi oleh petani di Kecamatan Wolowae adalah kurangnya ketersediaan air pada saat musim kemarau. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas pertanian di lahan kering adalah dengan mengembangkan teknologi irigasi hemat air (irigasi tetes), pada lahan dengan sumber air terbatas. Mengadopsi sebuah teknologi pertanian tentunya akan membutuhkan biaya tambahan dalam proses produksinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) produktivitas usahatani cabai sebelum dan sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes (2) perbedaan pendapatan usahatani cabai sebelum dan sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes dan (3) kelayakan usahatani cabai yang menerapkan teknologi irigasi tetes. Penelitian ini dilakukan di Desa Anakoli dan Desa Totomala, Kecamatan Wolowae, Kabupaten Nagekeo pada bulan Mei dan Juni 2023. Lokasi penelitian ditentukan secara *purposive sampling*. Penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode *simple random sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 78 orang yang ditentukan dengan menggunakan rumus *Isaac* dan *Michael*. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode survei dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif dan dilakukan uji statistik sederhana yaitu *Uji Paired sample T-test* (Uji t). Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) produktivitas usahatani cabai sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum menggunakan teknologi irigasi tetes (4 Ton/Ha) (2) ada perbedaan pendapatan yang signifikan pada usahatani cabai sebelum dan sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes ($0,006 < 0,05$) dan (3) R/C *ratio*

menunjukkan bahwa nilai $R/C > 1$ sehingga usahatani cabai menggunakan teknologi irigasi tetes layak untuk diusahakan $R/C (5,03)$.

Kata kunci: teknologi irigasi tetes, pendapatan, usahatani cabai

PENDAHULUAN

Irigasi tetes pada umumnya digunakan untuk tanaman-tanaman bernilai ekonomi tinggi, termasuk tanaman cabai. Hal ini sejalan dengan diperlukannya biaya awal yang cukup tinggi, akan tetapi untuk biaya produksi selanjutnya akan lebih kecil karena sistem irigasi tetes dapat menghemat biaya pengadaan peralatan yang biasanya dapat digunakan untuk beberapa kali musim tanam serta menghemat biaya tenaga kerja untuk penyiraman, pemupukan, dan penyiangan (Sumarna, 1998). Dalam operasionalnya teknologi irigasi tetes ini tidak memerlukan tenaga kerja khusus, cukup dilakukan oleh satu orang untuk menghidupkan pompa air dan membuka/menutup kran sehingga sangat menghemat penggunaan tenaga kerja untuk kegiatan penyiraman. Dalam aplikasinya teknologi irigasi tetes ini memerlukan investasi yang cukup besar yakni untuk membeli peralatan, namun investasi ini bersifat jangka panjang. Inovasi teknologi jaringan irigasi tetes di tingkat petani perlu dilakukan sehingga keuntungan yang didapatkan dalam irigasi tetes (penggunaan air efisien dan mempermudah pemberian air) dapat diraih dengan biaya investasi yang terjangkau (Setiapermas dan Zamawi, 2015).

Irigasi tetes sangat potensial diterapkan untuk usahatani lahan kering dengan ketersediaan air yang terbatas. Sistem pengairannya menggunakan pipa-pipa plastik, kemudian air dikeluarkan dari pipa menggunakan *emmitter*/ penetes yang memiliki spesifikasi debit aliran tertentu, lalu diteteskan didekat tanaman. Pemberian air yang berupa tetesan akan meminimalisasikan kehilangan air karena evaporasi. Instalasi irigasi tetes merupakan rangkaian komponen alat irigasi yang diatur sedemikian rupa sehingga dapat memusatkan pemberian air pada daerah perakaran, sehingga

tanaman akan lebih mudah menyerap air untuk pertumbuhannya. Instalasi jaringan irigasi tetes yang terdiri dari tangki penampung air, pipa aliran, pembagi air (*manipol*), selang penyalur air, dan *emmitter* irigasi tetes (Fajar *et al*, 2018).

Kabupaten Nagekeo merupakan daerah berlahan kering dengan topografi yang dicirikan dengan daerah yang berbukit-bukit dengan dataran yang tersebar secara sporadis. Sesuai dengan kondisi iklim dan topografinya, pengembangan pertanian di Kabupaten Nagekeo difokuskan pada pertanian lahan kering. Sebagian besar wilayah Nagekeo merupakan daerah tropis kering dengan curah hujan yang cukup bervariasi antar kecamatan.

Kecamatan Wolowae merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Nagekeo, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Kecamatan Wolowae terdiri dari lima desa yakni Desa Tendakinde, Desa Tendatoto, Desa Totomala, Desa Natatoto dan Desa Anakoli. Sebagian besar penduduk di Kecamatan Wolowae berprofesi sebagai petani. Kecamatan Wolowae memiliki potensi untuk mengembangkan pertanian hortikultura. Salah satu tanaman hortikultura yang dibudidayakan oleh petani disini adalah tanaman cabai. kendala yang dihadapi oleh petani di Kecamatan Wolowae adalah kurangnya ketersediaan air pada saat musim kemarau. Seiring dengan berjalannya waktu, petani di Kecamatan Wolowae mulai mengenal penggunaan teknologi pertanian seperti teknologi irigasi hemat air (irigasi tetes). Penggunaan teknologi pertanian ini tentu saja akan meningkatkan produktivitas pertanian. Mengadopsi sebuah teknologi tentunya akan membutuhkan biaya tambahan dalam proses produksinya. Perubahan teknologi dalam usahatani cabai ini dapat berdampak pada tingkat penerimaan dan

keuntungan yang akan diterima oleh pelaku usahatani.

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas maka peneliti ingin mengetahui produktivitas usahatani cabai sebelum dan sesudah menggunakan

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Sanakoli dan Desa Totomala, Kecamatan Wolowae, Kabupaten Nagekeo, pada bulan Mei 2023.

Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan cara wawancara langsung melalui bantuan kuesioner kepada responden. Sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen resmi seperti BPS, jurnal, artikel dan dinas terkait.

Teknik Penentuan Sampel

Lokasi penelitian ditetapkan secara *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2022). Pemilihan lokasi dalam penelitian ini didasarkan atas pertimbangan bahwa desa yang memiliki hasil produksi cabai yang lebih tinggi dibandingkan dengan desa lainnya dan desa yang membudidayakan cabai menggunakan teknologi irigasi tetes yang akan dipilih untuk dijadikan sebagai lokasi penelitian. Sehingga terpilih 2 desa dari 5 desa yang berada di Kecamatan Wolowae yaitu Desa Anakoli dan Desa Totomala.

Populasi dalam penelitian ini berjumlah 98 orang petani, dimana jumlah petani di Desa Anakoli sebanyak 51 orang dan petani di Desa Totomala berjumlah 47 orang. Penentuan jumlah sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *metode simple random sampling* yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2022). Ukuran sampel dalam penelitian ini

teknologi irigasi tetes, perbedaan pendapatan usahatani cabai sebelum dan sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes, dan untuk mengetahui kelayakan usahatani cabai sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes.

ditentukan berdasarkan rumus *isaac* dan *michael* yang diformulasikan sebagai berikut:

$$s = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2 (N-1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

dimana :

s = jumlah sampel

N = Jumlah populasi

d= derajat kebebasan (0,05)

P = Q = 0,5

λ = chi kuadrat, dengan dk= 1

$$s = \frac{3,841 \times 98 \times 0,5 \times 0,5}{0,0025 (97) + 3,841 \times 0,5 \times 0,5} = 78$$

Jadi, jumlah sampel keseluruhan dalam penelitian ini sebanyak 78 orang.

Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan mengumpulkan data primer dan sekunder.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini akan dilakukan melalui berapa tahapan yaitu sebagai berikut:

Produktivitas Usahatani

Produktivitas adalah kemampuan atau daya dukung lahan pertanian dalam memproduksi tanaman. Produktivitas merupakan kemampuan tanah untuk menghasilkan produksi tanaman tertentu. Tanah yang produktif ialah tanah yang dapat menghasilkan produksi tanaman dengan baik dan menguntungkan bagi petani yang mengolahnya. Jika hasil pertanian tidak sesuai dengan apa yang diinginkan berarti lahan tersebut tidak produktif dan perlu pengolahan yang lebih optimum lah (Nurmala *et al*, 2012).

Menurut Mubyarto (1998), Produktivitas merupakan perbandingan antara hasil produksi dengan luas lahan. Produktivitas dapat dihitung

menggunakan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{jumlah produksi (Ton)}}{\text{luas lahan (ha)}}$$

Analisis Pendapatan

1. Konsep biaya produksi

Biaya produksi terdapat dua yaitu biaya variabel dan biaya tetap. Biaya variabel yang digunakan adalah biaya pupuk, biaya bibit, biaya pestisida, dan biaya tenaga kerja, dan biaya listrik. Biaya tetap yang digunakan dalam penelitian ini adalah biaya penyusutan.

Menurut Soekartawi (1995), perhitungan biaya produksi dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{TC} = \text{TVC} + \text{TFC}$$

Dimana:

TC = *Total Cost* (total biaya)

TVC = *Total Variabel Cost* (Total Biaya Variabel)

TFC = *Total Fixed Cost* (Total Biaya Tetap)

2. Konsep Penerimaan Usahatani

Penerimaan atau *Revenue* adalah semua penerimaan yang diperoleh petani dari hasil penjualan cabai.

Perhitungan penerimaan usahatani dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{TR} = \text{P} \times \text{Q}$$

Dimana :

TR = *Total Revenue* (Total Penerimaan)

P = *price* (Harga)

Q = *Quantity* (Jumlah Produksi)

3. Konsep Pendapatan

Pendapatan adalah hasil dari usaha, yaitu hasil kotor dengan produksi yang dinilai dengan uang, kemudian dikurangi dengan biaya produksi dan pemasaran sehingga diperoleh pendapatan bersih usahatani.

Perhitungan pendapatan usaha dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\pi = \text{TR} - \text{TC}$$

Dimana :

π = Pendapatan

TR = *Total Revenue* (Total Penerimaan)

TC = *Total Cost* (Total Biaya)

Analisis uji t dua sampel

Uji paired sampel T-test digunakan untuk mengetahui perbedaan pendapatan petani sebelum dan sesudah adanya teknologi irigasi tetes. *Uji paired T-test* bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara dua data dari sampel yang sama (Santoso, 2010). *paired sample T-test*, adalah jenis uji statistika yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua grup yang saling berpasangan.

Rumus T-test yang digunakan untuk sampel berpasangan (*paired*) adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = rata-rata sampel 2

s_1 = simpangan baku sampel 1

s_2 = simpangan baku sampel 2

s_1^2 = varians sampel 1

s_2^2 = varians sampel 2

r = korelasi antara dua sampel

Hipotesis:

HO = Tidak ada perbedaan pendapatan sebelum dan sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes

H1 = Ada perbedaan pendapatan sebelum dan sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes

Kriteria hipotesis

Tolak H0 dan terima H1 Jika $|t - \text{hitung}| > t$ tabel atau P- value $< \alpha$

Terima H0 tolak H1 Jika $|t - \text{hitung}| < t$ tabel atau P- value $> \alpha$

Revenue Cost Ratio (R/C Ratio)

Analisis R/C ratio (*Revenue Cost Ratio*) merupakan perbandingan antara total penerimaan dengan biaya. Semakin besar nilai R/C semakin besar pula

keuntungan dari usaha tersebut (Munawir, 2010).

Rumus untuk menghitung kelayakan usahatani adalah sebagai berikut:

$$R/C = \frac{TR}{TC}$$

Dimana :

TR = Total penerimaan (*Total Revenue*)

TC = Total biaya usahatani (*Total cost*)

Dengan kriteria, apabila:

R/C < 1, usahatani cabai tidak layak untuk diusahakan

R/C = 1, usahatani cabai berada di titik impas

R/C > 1, usahatani cabai layak untuk diusahakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produktivitas usahatani cabai s

Produktivitas adalah kemampuan suatu faktor produksi (seperti luas lahan) untuk memperoleh hasil produksi persatuan luas lahan. Produktivitas usahatani cabai sebelum dan sesudah

menggunakan teknologi irigasi tetes dihitung berdasarkan hasil produksi persatuan luas lahan. Produksi dan produktivitas usahatani cabai sebelum dan sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut:

Tabel 1. Rata-rata Produktivitas Usahatani Cabai Sebelum dan Sesudah Menggunakan Teknologi Irigasi Tetes di daerah penelitian

No	Keterangan	Sebelum	Sesudah	Selisih
1	Produksi (Ton)	0,39	0,60	0,21
2	Luas lahan (Ha)	0,15	0,15	0,00
3	Produktivitas (Ton/Ha)	2,60	4.00	1,40

Sumber: Analisis Data Primer, 2023

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa luas lahan yang digunakan oleh petani untuk berusahatani cabai sebelum dan sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes sebesar 0,15 Ha. Produksi dan produktivitas usahatani cabai sesudah menggunakan teknologi lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum menggunakan teknologi irigasi tetes dengan selisih produksi sebesar 0,21 Ton dan selisih produktivitas sebesar 1,4 Ton/Ha.

Analisis Pendapatan usahatani cabai

Analisis pendapatan meliputi biaya, penerimaan, dan pendapatan

1. Biaya Produksi

Biaya merupakan sebuah pengorbanan dalam proses produksi untuk menghasilkan suatu produk. Berdasarkan hasil penelitian, biaya produksi yang dikeluarkan oleh petani cabai sebelum dan sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes terdapat perbedaan dimana biaya variabel berupa benih, pupuk, pestisida dan tenaga kerja sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes lebih tinggi dibandingkan dengan

sebelum menggunakan teknologi irigasi tete. Sedangkan biaya listrik sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes lebih rendah dibandingkan dengan sebelum menggunakan teknologi irigasi tetes. Biaya tetap berupa penyusutan peralatan. biaya penyusutan peralatan pada usahatani cabai sebelum dan sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes terdapat perbedaan, dimana Peralatan yang digunakan oleh petani cabai sebelum menggunakan teknologi irigasi tetes terdiri dari cangkul, parang, sekop, sisir/garpu, pot tray, gembor dan sprayer. sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes, petani cabai membutuhkan peralatan tambahan seperti pipa, selang irigasi, dop pipa, stop kran, L bow, T bow, dan konektor. Sehingga biaya penyusutan peralatan pada usahatani cabai sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum menggunakan teknologi irigasi tetes. Petani di Desa Anakoli dan Desa Totomala tidak mengeluarkan biaya untuk sewa lahan dikarenakan mereka menggunakan lahan pinjam. Biaya usahatani cabai sebelum dan sesudah

menggunakan teknologi irigasi tetes dapat dilihat pada Tabel 2.

2. Penerimaan

Penerimaan merupakan perkalian antara jumlah produksi yang diperoleh dengan harga jual cabai perkilogramnya. Berdasarkan wawancara langsung dengan responden, pemanenan dilakukan sebanyak 11 kali dengan selang waktu 7 hari. Harga jual cabai sebelum menggunakan teknologi irigasi tetes adalah Rp. 30.000 dan sesudah

menggunakan teknologi irigasi tetes seharga Rp. 25.000. penerimaan usahatani dapat dilihat pada Tabel 2.

3. Pendapatan

Pendapatan usahatani cabai merupakan hasil dari penerimaan usahatani cabai dikurangi dengan total biaya usahatani cabai. Untuk mengetahui pendapatan usahatani cabai sebelum dan sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Rata-Rata Pendapatan Usahatani Cabai Sebelum Dan Sesudah Menggunakan Teknologi Irigasi Tetes di Daerah Penelitian

Uraian	Sebelum	Sesudah	Selisih
A. BIAYA PRODUKSI			
1. Biaya variabel			
• Benih (Rp)	164.423	175.385	10.962
• Pupuk (Rp)	252.487	281.410	28.923
• Pestisida (Rp)	95.821	158.269	62.448
• Listrik (Rp)	44.051	34.859	9.192
• tenaga kerja (Rp)	1.566.936	1.615.654	48.718
Total Biaya Variabel (TVC)	2.123.718	2.265.577	141.859
2. Biaya tetap			
• Penyusutan alat (Rp)	155.821	693.708	537.887
Total Biaya Produksi (TC)	2.279.539	2.959.285	679.746
B. PENERIMAAN			
• Produksi (kg)	388	595	207
• Harga (Rp)	30.000	25.000	5.000
Total Penerimaan (Rp)	11.641.154	14.880.769	3.239.615
C. PENDAPATAN USAHATANI			
Total Pendapatan	9.361.615	11.921.485	2.559.870
• pendapatan per bulan (Rp/bulan)	1.560.269	1.986.914	426.645
• pendapatan per hektar (Rp/Ha)	57.586.705	84.188.839	26.602.134
• pendapatan per LLG (Rp/Are)	575.867	841.888	266.021

Sumber: Analisis Data Primer, 2023

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa pendapatan usahatani cabai sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum menggunakan teknologi irigasi tetes, dengan selisih pendapatan sebesar Rp. 2.559.870.

Analisis perbedaan pendapatan (*Uji Paired sample T-test*)

Uji Paired Sample T-test digunakan untuk mengetahui perbedaan pendapatan petani cabai sebelum dan

sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes. *Paired sample T-test* adalah jenis uji statistika yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua grup yang saling berpasangan. Uji *Paired sample T-test* dilakukan menggunakan bantuan aplikasi *microsoft excel* 2019.

Kriteria penerimaan hipotesis:

Tolak H_0 dan terima H_1 Jika $|t - \text{hitung}| > t \text{ tabel}$ atau $P\text{-value} < \alpha$

Terima H_0 tolak H_1 jika $|t - \text{hitung}| < t \text{ tabel}$ atau $P\text{-value} > \alpha$

Uji beda rata-rata sebelum dan sesudah menggunakan teknologi irigasi

2. Ada perbedaan pendapatan sebelum dan sesudah menggunakan teknologi irigasi tetes tetes, yang ditunjukkan oleh hasil uji *Paired sample t-Test* yaitu nilai P- value $< \alpha$ ($0,006 < 0,05$).
3. Hasil analisis R/C Ratio menunjukkan bahwa nilai R/C ($5,03$) > 1 sehingga usahatani cabai menggunakan teknologi irigasi tetes layak untuk diusahakan.

Saran

Adapun saran-saran yang perlu disampaikan sehubungan dengan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan agar petani terus mempertahankan dan meningkatkan usahatani cabai menggunakan teknologi irigasi tetes karena usahatani yang dijalankan layak dan menguntungkan
2. Diharapkan agar pemerintah lebih memperhatikan peranan penyuluh lapangan (PPL) serta program-program yang dapat membantu mendukung pengembangan budidaya cabai menggunakan teknologi irigasi tetes
3. Diharapkan agar peneliti selanjutnya melakukan penelitian lebih mendalam pada kelayakan finansial.

DAFTAR PUSTAKA

- Fajar, A., H Abdullah, S. and Priyati, A.P. (2018) '*Rancang Bangun Dan Uji Kinerja Sistem Kontrol Fertigasi Dengan Irigasi Tetes*', Jurnal Agrotek UMMat,5(1),p. 19.Availaleat:<https://doi.org/10.31764/agrotek.v5i1.236>.
- Mubyarto, 1998. Pengantar Ekonomi Pertanian, Lembaga Penelitian Pendidikan dan Penerangan Ekonomi dan Sosial (LP3ES). Jakarta.
- Munawir, S.,2010. *Analisa Laporan Keuangan Edisi Keempat*. Liberty Yogyakarta
- Nurmala, Tati dkk. 2012. *Pengantar Ilmu Pertanian*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Pasaribu, I.S., Sumono, Daulay, S.B., & Susanto, E. (2013). *Analisis Efisiensi Irigasi Tetes dan Kebutuhan Air Tanaman Semangka (Citrullus vulgaris S.) pada Tanah Ultisol*. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian, 2 (1): 90-95
- Prastowo. (2010). *Teknologi Irigasi Tetes*
- Santoso, S. 2010. *Statistik Parametrik*. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Setiapermas, M.N. & Zamawi. (2015). *Pemanfaatan Jaringan Irigasi Tetes di dalam Budidaya Tanaman Hortikultura*. Dalam I. Djatnika, M. J. . Syah, D. Widiastoety, M. P. Yufdy, S. Prabawati, S. Pratikno, & O. Luftiyah (Ed.), *Inovasi Hortikultura Pengungkit Peningkatan Pendapatan Rakyat*. Jakarta: IAAR Press.
- Soekartawi, 1995. *Analisis Usahatani*. UI Press. Jakarta.
- Sugiyono, P. D., 2022. *Metode Penelitian kuantitatif*. Setiyawami, S.H., M. Pd . Bandung: Alfabeta,CV.
- Sumarna, Agus. 1998. *Irigasi Tetes pada Budidaya Tanaman Cabai*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran Badan Litbang Pertanian.