

**ANALISIS YANG MEMPENGARUHI ROTASI TANAMAN ERCIS (*Pisum sativum* L) KE TANAMAN WORTEL (*Daucus carota* L) KECAMATAN DOLAT RAYA, KABUPATEN KARO.**

**Posman HP Marpaung<sup>1)</sup>, Fandri Siburian<sup>2)</sup>, Lyndon Parulian Nainggolan<sup>3)</sup>**  
<sup>1,2,3)</sup> *Dosen Fakultas Pertanian Universitas Quality.*  
Email: [harriposman123@gmail.com](mailto:harriposman123@gmail.com)

**Abstrak**

Pembangunan dan pengembangan kualitas masyarakat petani dalam melaksanakan usahatani merupakan salah satu aspek yang mendukung terciptanya peningkatan produksi dan produktivitas pertanian, sehingga keuntungan dapat ditingkatkan. Pembangunan pertanian khususnya tanaman hortikultura yang telah dilaksanakan, telah memberikan kontribusi yang positif terhadap perkembangan ekonomi. Semakin jelas dan nyata bahwa sistem perekonomian, semakin dipengaruhi oleh sektor pertanian. Sektor ini mempunyai dampak dalam kelangsungan pendapatan petani suatu daerah. Budidaya tanaman sayuran di Indonesia umumnya dilakukan dengan pola tanam monokultur dan polikultur. Monokultur adalah sistem budi daya pada suatu areal lahan yang ditanami dengan satu jenis tanaman saja. Sedangkan polikultur merupakan sistem budi daya tanaman pada satu areal lahan yang sama dalam satu tahun ditanami dengan beberapa jenis tanaman, baik yang ditanam dalam waktu yang bersamaan atau waktu yang sedikit berbeda. Perkembangan hama dan penyakit cenderung lebih mudah terjadi pada pola tanam monokultur karena sumber makanan bagi hama dan patogen selalu tersedia. Sebaliknya pada pola tanam polikultur yang diikuti dengan pola rotasi tanaman dapat memutus siklus hidup hama dan penyakit. Rotasi tanaman memiliki banyak keunggulan. Pada beberapa sistem budidaya tanaman organik, rotasi tanaman sangat direkomendasikan. Beberapa keunggulan rotasi tanaman adalah mampu mengurangi intensitas serangan hama atau penyakit, meningkatkan kesuburan tanah, serta rotasi tanaman sangat direkomendasikan. Beberapa keunggulan rotasi tanaman adalah mampu mengurangi intensitas serangan hama atau penyakit, meningkatkan kesuburan tanah, serta mampu membentuk ekosistem mikro yang stabil. Selain itu, di dalam dunia agribisnis pada beberapa jenis komoditas terutama jenis sayuran mampu memenuhi permintaan pasar yang diinginkan.

**Kata kunci** : Usahatani, rotasi tanaman, ercis, wortel

**Abstract**

*Development and development of the quality of farming communities in carrying out farming is one aspect that supports the creation of increased production and agricultural productivity, so that profits can be increased. Agricultural development, especially horticultural crops that have been implemented, has made a positive contribution to economic development. The clearer and clearer that the economic system, the more it is influenced by the agricultural sector. This sector has an impact on the sustainability of the income of farmers in an area. Vegetable cultivation in Indonesia is generally carried*

*out with monoculture and polyculture cropping patterns. Monoculture is a system of cultivation in an area of land that is planted with only one type of plant. While polyculture is a system of cultivating plants in the same area of land in one year planted with several types of plants, either planted at the same time or at slightly different times. The development of pests and diseases tends to occur more easily in monoculture cropping patterns because food sources for pests and pathogens are always available. On the other hand, a polyculture cropping pattern followed by a crop rotation pattern can break the life cycle of pests and diseases. Crop rotation has many advantages. In some organic crop cultivation systems, crop rotation is highly recommended. Some of the advantages of crop rotation are being able to reduce the intensity of pest or disease attacks, increase soil fertility, and crop rotation is highly recommended. Some of the advantages of crop rotation are being able to reduce the intensity of pest or disease attacks, increasing soil fertility, and being able to form a stable micro-ecosystem. In addition, in the agribusiness world, several types of commodities, especially vegetables, are able to meet the desired market demand.*

**Keywords:** *Farming, crop rotation, peas, carrots*

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kondisi pembangunan khususnya di bidang ekonomi telah mendorong kondisi perekonomian menjadi semakin kompleks dan kompetitif sehingga menuntut tingkat efisiensi usaha yang tinggi. Begitu juga di bidang pertanian yang mengharuskan terjadinya perubahan dari orientasi produksi kearah orientasi peningkatan pendapatan petani, untuk itu diperlukan suatu pendekatan yang tepat yaitu dengan sistem usahatani yang baik dan berkelanjutan (Zulfahim, 2016).

Pembangunan dan pengembangan kualitas masyarakat petani dalam melaksanakan usahatani produktivitas pertanian, sehingga keuntungan dapat ditingkatkan. Pembangunan pertanian khususnya tanaman hortikultura yang telah dilaksanakan, telah memberikan kontribusi yang positif terhadap perkembangan ekonomi. Semakin jelas dan nyata bahwa sistem perekonomian, semakin dipengaruhi oleh sektor pertanian. Sektor ini mempunyai dampak dalam kelangsungan pendapatan petani suatu daerah. Produktivitas yang tinggi hanya dicapai dengan menggunakan cara budidaya yang tepat, agar dapat meningkatkan hasil pertanian dengan lahan yang semakin terbatas (Zulfahim, 2016).

Budidaya tanaman sayuran di Indonesia umumnya dilakukan dengan pola tanam monokultur dan polikultur. Monokultur adalah sistem budi daya pada suatu areal lahan yang ditanami dengan satu jenis tanaman saja. Sedangkan polikultur merupakan sistem budi daya tanaman pada satu areal lahan yang sama dalam satu tahun ditanami dengan beberapa jenis tanaman, baik yang ditanam dalam waktu yang bersamaan atau waktu yang sedikit berbeda. Perkembangan hama dan

penyakit cenderung lebih mudah terjadi pada pola tanam monokultur karena sumber makanan bagi hama dan patogen selalu tersedia. Sebaliknya pada pola tanam polikultur yang diikuti dengan pola rotasi tanaman dapat memutus siklus hidup hama dan penyakit (Ricky, 2010).

Salah satu usaha untuk memenuhi kebutuhan dan peningkatan pendapatan maka penerapan rotasi tanaman sangat dianjurkan kepada petani. Rotasi tanaman merupakan bagian dari pola tanam adalah sistem budidaya tanaman dengan cara menggilir atau menanam lebih dari satu jenis tanaman yang berbeda dalam waktu yang tidak bersamaan. Rotasi tanam tersebut sudah lama dikenal di dunia pertanian, bahkan hingga sekarang pun sering dijadikan rekomendasi untuk beberapa jenis budidaya tanaman (Nurindah, 2006).

Rotasi tanaman memiliki banyak keunggulan. Pada beberapa sistem budidaya tanaman organik, rotasi tanaman sangat direkomendasikan. Beberapa keunggulan rotasi tanaman adalah mampu mengurangi intensitas serangan hama atau penyakit, meningkatkan kesuburan tanah, serta mampu membentuk ekosistem mikro yang stabil. Selain itu, di dalam dunia agribisnis pada beberapa jenis komoditas terutama jenis sayuran mampu memenuhi permintaan pasar yang diinginkan (Anonymous, 2015).

Salah satu komoditas pertanian yang menjadi perhatian pemerintah adalah komoditas wortel, dimana tingkat konsumsi wortel sangat besar. Pengembangan pola rotasi tanaman dengan memasukan wortel pada lahan yang sebelumnya menanam ercis merupakan suatu alternatif yang menguntungkan petani dan pemerintah dalam meningkatkan diversifikasi produk hortikultura dalam suatu daerah, meningkatkan pendapatan bagi petani, menjaga kelestarian alam, membantu keseimbangan interaksi komponen ekosistem, memperbaiki struktur tanah.

Unit Pelakasanaan Teknis (UPT) Benih Induk Hortikultura (BIH) Kutagadung Berastagi merupakan salah satu institusi pemerintah dilingkup dinas pertanian Kabupaten Karo, Provinsi Sumatera utara yang khusus mengusahakan berbagai macam usahatani diantaranya adalah usahatani ercis dan wortel. Usahatani ercis di Unit Pelakasanaan Teknis (UPT) Benih Induk Hortikultura (BIH) Kutagadung Berastagi umumnya menggunakan sistem tanam monokultur, dikarenakan permintaan terhadap hasil produksi ercis berkurang maka Unit Pelakasanaan Teknis (UPT) Benih Induk Hortikultura (BIH) Kutagadung Berastagi beralih atau menggantikan tanaman ercis ke tanaman wortel.

#### **B. Identifikasi Masalah**

1. Apakah faktor internal (sarana produksi, produktivitas dan pendapatan) mempengaruhi rotasi tanaman ercis ke tanaman wortel di daerah penelitian ?
2. Apakah pendapatan usahatani wortel lebih menguntungkan

#### **D. Waktu Pelaksanaan**

Waktu penelitian dilaksanakan mulai pada bulan April Tahun 2021 sampai dibulan Agustus Tahun 2021.

3. Apakah usahatani wortel layak dilaksanakan di daerah penelitian ?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah faktor internal (sarana produksi, produktivitas dan pendapatan) mempengaruhi rotasi tanaman ercis ke tanaman wortel di daerah penelitian?
2. Untuk mengetahui apakah pendapatan usahatani wortel lebih menguntungkan terhadap pendapatan usahatani ercis di daerah penelitian.
3. Untuk mengetahui apakah usahatani wortel layak dilaksanakan.

Penentuan daerah penelitian dilakukan secara purposive atau dengan tujuan tertentu (sengaja). Penelitian dilakukan di Kecamatan Dolat Rayat, Kabupaten Karo, Provinsi Sumatera Utara. Dengan pertimbangan bahwa Kecamatan Dolat Rayat merupakan salah satu yang malakukan pola rotasi tanaman ercis ke tanaman wortel.

#### **METODE PENELITIAN**

##### **- Populasi dan Sampel**

Menurut Usman (2006) populasi dalam setiap penelitian harus disebutkan secara tersurat yaitu yang berkenaan dengan besarnya anggota populasi serta wilayah penelitian yang disebutkan secara tersurat yaitu yang berkenaan dengan besarnya anggota populasi serta wilayah penelitian yang dicakup. Sampel penelitian adalah sebagian dari populasi yang diambil jenis sampel ini tidak dipilih secara acak. Tidak semua unsur atau elemen populasi mempunyai kesempatan sama untuk bisa dipilih menjadi sampel (Sugiyono, 2002).

##### **- Teknik Penentuan Sampel**

Penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan jenis *Non Probability Sampling*.

##### **- Metode Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan di dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data skunder. Data primer di peroleh dari wawancara menggunakan alat bantu kuisioner, ataupun observasi dengan pihakl terkait yang dapat memberi informasi mengenai kegiatan pola rotasi tanaman ercis ke tanaman wortel. Sedangkan data skunder (Data Time Series) Kepala Desa, BPS Kabupaten Karo dan instansi terkait lainnya.

##### **- Metode Analisis Data**

Untuk menjawab hipotesis 1, yaitu untuk mengetahui faktor internal (sarana produksi dan pendapatan) dan eksternal (harga jual, pasar produksi, kebijakan

pemerintah, informasi pasar) berpengaruh terhadap rotasi tanaman ercis ke tanaman worteldi, di uji dengan menggunakan kolerasi *rank spearman* dengan rumus sebagai berikut :

Keterangan :

rs : Koefisien kolerasi rank spearman n

: Jumlah sampel

$\sum X$  : Total variabel X

$\sum Y$  Total variabel Y (Sekaran, 2010)

mengetahui apakah tingkat keuntungan usaha tani ercis lebih rendah dibandingkan dengan usaha tani wortel di daerah penelitian, di analisis dengan rumus sebagai berikut:

Untuk menjawab hipotesis 2, yaitu  $PD = TR - TC$   
Dimana :

Pd = pendapatan Usahatani

TR = Total Penerimaan

TC = Total Biaya

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Faktor Internal dan Eksternal terhadap Rotasi Tanaman Ercis ke Tanaman Wortel.

$$rs = \frac{n(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

- Pengaruh Faktor Internal terhadap Rotasi Tanaman Ercis ke Tanaman Wortel.

Untuk mengetahui pengaruh faktor internal (sarana produksi, produktivitas, iklim, dan pendapatan) terhadap rotasi tanaman ercis ke tanaman wortel di daerah penelitian dilakukan melalui uji *rank spearman* (rS).

### Uji Rank Spearman's Pengaruh Faktor Internal yang Mempengaruhi Rotasi Tanaman Ercis ke Tanaman Wortel di Daerah Penelitian

No	Faktor Internal	Nilai Rank Spearman's	Nilai Sig	Sig (5%)	Keterangan
1	Sarana Produksi	0,708	0,002	0,05	Signifikan
2	Produksi	0,478	0,006	0,05	Signifikan
3	Produktivitas	0,717	0,000	0,05	Signifikan
4	Iklim	0,514	0,003	0,05	Signifikan
5	Pendapatan	0,684	0,021	0,05	Signifikan

Sumber : Data diolah, Tahun 2021

Tabel diatas menunjukkan bahwa faktor internal yaitu sarana produksi, produksi, produktivitas dan iklim dan pendapatan berpengaruh signifikan terhadap rotasi tanaman ercis ke tanaman wortel, Untuk lebih jelasnya pengaruh faktor internal rotasi tanaman ercis ke tanaman wortel.

### - Pengaruh Faktor Eksternal terhadap Rotasi Tanaman Ercis ke Tanaman Wortel.

Untuk mengetahui pengaruh faktor eksternal (harga jual, pasar produksi, dan informasi pasar) terhadap rotasi tanaman ercis ke tanaman wortel di daerah penelitian dilakukan melalui uji *rank spearman* (rS)

### Uji Rank Spearman's Pengaruh Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Rotasi Tanaman Ercis ke Tanaman Wortel di Daerah Penelitian.

No	Faktor Eksternal	Nilai Rank Spearman's	Nilai Sig	Sig (5%)	Keterangan
1	Harga Jual	0,768	0,000	0,05	Signifikan
2	Pasar Produksi	0,690	0,000	0,05	Signifikan
3	Informasi Pasar	0,574	0,001	0,05	Signifikan

Sumber : Data diolah, Tahun 2021

Tabel diatas. menunjukkan bahwa faktor eksternal yaitu harga jual, pasar produksi dan informasi pasar berpengaruh signifikan terhadap rotasi tanaman ercis ke tanaman wortel.

**- Perbandingan Tingkat Pendapatan Usahatani Ercis dan Wortel di Daerah Penelitian.**

Pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan dan semua biaya produksi, dimana penerimaan usahatani adalah perkalian antara produksi dan harga jual. Total biaya produksi merupakan hasil penjumlahan antara total biaya benih, total biaya pupuk, total biaya pestisida, total biaya tenaga kerja dan total biaya penyusutan alat.

**Perbedaan Biaya Tetap (Rp) dan Biaya Variabel (Rp) pada Usahatani Ercis dan Wortel di Daerah Penelitian.**

No	Uraian	Ercis	Wortel
1	Biaya Tetap - Penyusutan Peralatan (Rp)	140.903,20	140,903,20
2	Biaya Variabel - Benih (Rp) - Pupuk (Rp) - Pestisida (Rp) - Tenaga Kerja (Rp)	3.414.193,50 1.997.397 169.225,80 1.547.739	520,258,10 689,677,40 202,580,645 1,406,871
3	Total Biaya Produksi	7.269.458,50	2.960.290,345

Sumber : Data diolah, Tahun 2021

Dapat dilihat dari tabel diatas perbedaan biaya tetap dan biaya variabel antara usahatani ercis dan wortel, biaya benih untuk melaksanakan usahatani ercis sebesar Rp.3.414.193,50 per petani per musim tanam dan untuk melaksanakan usahatani wortel sebesar Rp.520.258,10 per petani per musim tanam. Benih yang digunakan dalam usahatani ercis di daerah penelitian adalah varietas *Taichung* yang paling banyak digunakan oleh petani sampel di daerah penelitian dengan jumlah benih yang dibutuhkan untuk adalah 4,877 kg dan luas lahan sebesar 0,162.

Benih yang digunakan dalam usahatani wortel adalah *Gundaling* yang diproduksi langsung dari UPTD. BIH Kutagadung Berastagi serta benih tersebut yang paling banyak digunakan oleh petani sampel di daerah penelitian. Benih yang dibutuhkan untuk dalam usahatani wortel di daerah

penelitian dengan luas lahan sebesar 0,162 yaitu 0,650 kg. Biaya pupuk yang diperlukan untuk melaksanakan usahatani ercis sebesar Rp 1.997.397 per petani per musim tanam dan untuk melaksanakan usahatani wortel memerlukan biaya pupuk sebesar Rp 689,677,40. Pemupukan pada usahatani ercis dilakukan 4 kali menggunakan pupuk yaitu pupuk kandang sebanyak 3.251 kg, SP-36 8,112 kg, KCL sebanyak 8,112 kg dan Urea sebanyak 40,645 kg. Sedangkan pada usahatani wortel dilakukan 3 kali pemupukan menggunakan pupuk kandang sebesar 100,322 kg, SS- Amophos 67,58 kg dan NPK sebanyak 20,80 kg per petani per musim tanam.

Biaya pestisida yang diperlukan untuk melaksanakan usahatani ercis sebesar Rp.169.225,80 per petani per musim tanam dan untuk melaksanakan usahatani wortel memerlukan biaya pestisida Rp.202,580,645. Pestisida yang digunakan oleh petani sampel usahatani ercis ialah insektisida sebanyak 1,08 botol dan fungisida sebanyak 1,09 kg per petani per musim tanam dan pestisida yang digunakan oleh petani sampel usahatani wortel adalah antracol sebanyak 1,532 kg dan marsahl sebanyak 351,612 mil per petani per musim tanam. Biaya tenaga kerja yang diperlukan untuk melaksanakan usahatani ercis sebesar Rp.1.547.739 per petani per musim tanam dan untuk melaksanakan usahatani wortel memerlukan biaya tenaga kerja sebesar Rp.1,406,871 per petani per musim tanam. Tenaga kerja yang digunakan oleh petani sampel di daerah penelitian adalah tenaga dalam keluarga (TKDK) dan tenaga kerja luar keluarga (TKLK).

Biaya penyusutan alat yang dikeluarkan pada usahatani ercis sebesar Rp.140.903,20 per petani per musim tanam dan biaya penyusutan alat yang dikeluarkan pada usahatani wortel sebesar Rp.140,903,20 per petani per musim tanam. Alat yang digunakan

untuk melaksanakan usahatani ercis dan wortel adalah sama yaitu cangkul, parang, sprayer dan garpu. Total biaya produksi yang dikeluarkan untuk usahatani ercis sebesar Rp.7.269.458,50 per petani per musim tanam, sedangkan total biaya produksi yang dikeluarkan untuk usahatani wortel Rp.2.960.290,345 per petani per musim tanam. Hal ini menunjukkan bahwa total biaya produksi yang dikeluarkan untuk usahatani ercis lebih besar dibandingkan dengan usahatani padi wortel. Besarnya biaya produksi pada usahatani ercis dikarenakan jumlah pemakaian bibit yang lebih banyak dibandingkan dengan pemakaian bibit pada usahatani wortel.

**Perbedaan Pendapatan Usahatani Ercis dengan Usahatani Wortel di Daerah Penelitian.**

No	Produksi (Kg)	Harga (Rp)	Penerimaan (Rp)	Biaya (Rp)	Pendapatan (Rp)
1	1.300,645	10.000	13.006.455	7.269.458,50	5.736.991,50
2	4.064,516	2.000	8.129.032,3	2.960.290,345	5.168.741,955

Sumber : Data diolah, Tahun 2021.

Dari Tabel diatas dapat dilihat bahwa pendapatan per petani usahatani ercis > usahatani wortel. Hal tersebut dikarenakan terdapat perbedaan jumlah penerimaan per petani usahatani ercis > usahatani wortel dan jumlah biaya per per petani usahatani padi ercis > wortel. Dan total pendapatan usahatani ercis per bulan yaitu sebesar Rp 1.912.330,5/bulan dan pendapatan usahatani wortel per bulan yaitu sebesar Rp 1.722.913,985/bulan. Jika dibandingkan dengan Upah Minimum Kabupaten Karo yaitu sebesar Rp.3.070.354, maka pendapatan usahatani ercis dan wortel di daerah penelitian rendah.

**- Kelayakan Usahatani Ercis dan Wortel di Daerah Penelitian.**

Usahatani yang menguntungkan terjadi apabila jumlah penerimaan dari usahatani lebih besar dibanding dengan biaya yang dikeluarkan selama usahatani tersebut. Kelayakan usaha dapat dianalisis menggunakan kriteria R/C (Revenue/Cost Ratio).

**R/C (Revenue/Cost Ratio) Usahatani Ercis**

$$a = \frac{R}{C} = \frac{Py}{Y}$$

$$= \frac{Rp.13.006.455}{Rp.7.269.458,50}$$

$$a = \frac{Rp.13.006.455}{Rp.7.269.458,50} = 1,79$$

**R/C (Revenue/Cost Ratio) Usahatani Wortel :**

$$a = \frac{R}{C} = \frac{Py}{Y}$$

$$= \frac{Rp.8.129.032,3}{Rp.2.960.290,345}$$

$$a = \frac{Rp.8.129.032,3}{Rp.2.960.290,345} = 2,74$$

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**A. Kesimpulan**

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Faktor internal yaitu sarana produksi, produksi, produktivitas, iklim dan pendapatan berpengaruh signifikan terhadap rotasi tanaman ercis ke wortel.
2. Faktor eksternal yaitu harga jual, pasar produksi dan informasi pasar berpengaruh signifikan terhadap rotasi tanaman ercis ke wortel.
2. Tingkat keuntungan usahatani wortel lebih rendah dibandingkan usahatani kelapa ercis, diperoleh rata-rata pendapatan usahatani ercis sebesar Rp.5.736.991,50 per musim tanam dan rata-rata pendapatan usahatani wortel sebesar Rp.5.168.741,955 per musim tanam.
3. Secara ekonomis usahatani wortel layak diusahakan dengan nilai R/C

sebesar 2,74 dan layak untuk diusahakan.

#### Saran

1. Petani dapat menggunakan bermacam-macam faktor produksi dalam berbagai kombinasinya untuk memperoleh produksi dan pendapatan yang maksimal dan efisien.
2. Perlu diadakan penelitian lanjutan agar dapat diperoleh hasil penelitian yang menjadi pembandingan sehingga dapat menjadi masukan yang berarti bagi perkembangan usahatani padi di Kabupaten Deli Serdang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aksi Agraris Kanisius (AAK). 2000. Budidaya Tanaman Padi. Kanisius. Yogyakarta.
- Anonymous.2015.Pola Rotasi Tanan. [tps://pertaniansehat.com/read/2015/11/13/rotasi-tanaman.html](https://pertaniansehat.com/read/2015/11/13/rotasi-tanaman.html)
- Anonymous.2015.Pola Rotasi Tanan. <https://pertaniansehat.com/read/2015/11/13/rotasi-tanaman.html>
- Anwar, S. 2012. Pola Tanam Tumpangsari. Agroekoteknologi. Litbang : Deptan.
- Cahyono. 2006. Analisis Ekonomi dan Teknik Bercocok Tanaman Sayuran. Yogyakarta.
- Kanisius Makmur, C. 2007. Wortel Komoditas Ekspor yang gampang dibudidayakan. Hortikultura.
- Malasari. 2005. Sifat Fisik dan Organoleptik nugget ayam dengan penambahan wortel (*Daucus carota L*). Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Miller, R.L, dan Meiners E, R. 2000. Teori Mikroekonomika Intermediate, Penerjemahan Haris Munandar. PT Grafindo Persada, Jakarta.
- Mubyarto. 1997. Pengantar Ekonomi Pertanian. LP3ES. Jakarta.
- Nurindah. 2006. Pengelolaan Agroekosistem dalam Pengendalian Hama. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat.
- Putong, Iskandar. 2003. Pengantar Ekonomi Mikro dan Makro. Ghalia Indonesia.
- Rangkuti, Fredi. 2012. Studi Kelayakan Bisnis&Investasi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Ricky. 2010. Sistim pola tanam. <http://pertanian.blogspot.com/2010/blogpost.html>. [diakses 25 April 2020].
- Rukmana, R. 2003. Usaha Tani Kapri. Kanisius.Yogyakarta.
- Sekaran, uma dan Roger Bougie. (2010). Edisi 5, Research Method For Business: A Skill Building Approach. John Wiley @ Sons, New York.
- Situmorang dan Dilham. 2007. Studi Kelayakan Bisnis. USU-Press, Medan
- Soerkartawi, 2003. *Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Soekartawi. 2006. Agroindustri Dalam Perspektif Sosial Ekonomi. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sudarman, Ari. 2005. Teori Ekonomi Mikro. Yogyakarta: BPFE.