

# ANALISIS RISIKO USAHATANI SAYURAN ORGANIK PADA UNIT PELAKSANA TEKNIS BENIH INDUK HORTIKULTURA GEDUNG JOHOR MEDAN

Oleh:

Nellys Tiabowo Laia <sup>1)</sup>

Krisna Murni Laowo <sup>2)</sup>

Wilmar Saragih <sup>3)</sup>

Universitas Darma Agung, Medan <sup>1,2,3)</sup>

E-mail:

[tiambowolaia@gmail.com](mailto:tiambowolaia@gmail.com) <sup>1)</sup>

[laowomurni@gmail.com](mailto:laowomurni@gmail.com) <sup>2)</sup>

[wilmarsaragih23@gmail.com](mailto:wilmarsaragih23@gmail.com) <sup>3)</sup>

## ABSTRACT

*This study aims at identifying sources of production risk faced by organic vegetable farmers at UPT. BIH Gedung Johor Medan; analyzing the level of income received by organic vegetable farmers at UPT. BIH Gedung Johor Medan; and analyzing production risk, price risk, and income risk of organic vegetable farming at UPT. BIH Johor Medan Building and (4) know the strategies that can be applied to control the risk of organic vegetable farming at UPT. BIH Johor Medan Building. Determination of the research area is done purposively or intentionally. The sample in this study were employees who cultivate organic vegetables in the UPT location. BIH Gedung Johor Medan, totaling 10 people. Data analysis was done descriptively and t-test. The results showed that the risks usually faced by organic vegetable farmers (kale and cucumber) occurred at UPT. BIH Gedung Johor Medan in the form of production risk, price risk, financial risk, personal risk. Organic kale farming income is Rp. 68,386,775.30/ha/mt, while organic cucumber farming is Rp. 170,274,999.87/ha/mt. The income of organic cucumber farming is higher than that of organic kale. This is due to the higher production of organic cucumbers compared to organic kangkung. Besides, the selling price of organic cucumber is higher than that of organic kale. There is production risk, price risk, and income risk of organic vegetable farming (kangkung and cucumber) at UPT. BIH Johor Medan Building. Cucumber commodity has a high production risk because it is very vulnerable to changes in weather, climate and pests and diseases. The cucumber commodity has a higher price risk compared to kale. Farming with the highest risk of income is cucumber farming compared to kale. There are several ways to overcome the risk of farming, preventive methods are carried out to avoid the occurrence of risks that are carried out if the risk probability is large. Efforts to prevent production risk are carried out by repairing and maintaining the greenhouse function.*

**Keywords:** *production risk, price, income, organic vegetables, kale and cucumber*

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi sumber risiko produksi yang dihadapi karyawan sayuran organik pada UPT. BIH Gedung Johor Medan, (2) menganalisis tingkat pendapatan yang diterima oleh karyawan sayuran organik pada UPT. BIH Gedung Johor Medan, (3) menganalisis risiko produksi, risiko harga, dan risiko pendapatan usahatani sayuran organik pada UPT. BIH Gedung Johor Medan dan (4) mengetahui strategi yang dapat diterapkan untuk mengendalikan risiko usahatani sayuran organik pada UPT. BIH Gedung Johor Medan. Penentuan daerah penelitian dilakukan secara “*purposive*” atau

secara sengaja. Sampel pada penelitian ini adalah pegawai yang mengusahakan sayuran organik yang berada di lokasi UPT. BIH Gedung Johor Medan yang berjumlah 10 orang. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan uji t-hitung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat risiko produksi, risiko harga, risiko pendapatan, risiko SDM dan risiko biaya (modal) usahatani sayuran organik (kangkung dan mentimun) pada UPT. BIH Gedung Johor Medan. Komoditas mentimun memiliki risiko produksi yang besar karena sangat rentan terhadap perubahan cuaca, iklim serta hama dan penyakit. Komoditas mentimun memiliki tingginya risiko harga yang lebih tinggi dibandingkan dengan kangkung. Usahatani dengan risiko pendapatan tertinggi adalah usahatani mentimun dibandingkan dengan kangkung. Sumber Daya Manusia tidak memiliki risiko yang besar terhadap usahatani kangkung dan mentimun. Usahatani dengan risiko biaya tertinggi adalah usahatani mentimun dibandingkan dengan kangkung. Pendapatan usahatani kangkung organik sebesar Rp. 68.386.775,30/ha/mt, sedangkan usahatani mentimun organik sebesar Rp. 170.274.999,87/ha/mt. Pendapatan usahatani mentimun organik lebih tinggi dibandingkan dengan usahatani kangkung organik. Terdapat beberapa cara untuk mengatasi risiko usahatani, cara preventif dilakukan untuk menghindari terjadinya risiko yang dilakukan apabila probabilitas risiko besar. Upaya pencegahan risiko produksi dilakukan dengan memperbaiki dan pemeliharaan fungsi *greenhouse*.

**Kata kunci : Risiko Produksi, Harga, Pendapatan, Sayuran Organik, Kangkung Dan Mentimun.**

## 1. PENDAHULUAN

Tanaman sayuran merupakan jenis komoditi yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan berperan penting dalam pemenuhan berbagai kebutuhan keluarga petani. Tingginya kandungan vitamin dan mineral pada sayuran membuat komoditi ini dinilai sangat bermanfaat bagi kesehatan. Di sisi lain, sayuran juga memiliki potensi terkait dengan nilai ekonomi dan kemampuan menyerap tenaga kerja yang baik dan komoditas ini juga sangat potensial dan prospektif untuk dijalankan karena metode pembudidayaannya sangat mudah dan sederhana. Kelebihan-kelebihan tersebut yang menyebabkan produksi sayuran banyak dikembangkan.

Pertanian organik merupakan teknik budidaya pertanian yang mengandalkan bahan-bahan alami tanpa menggunakan bahan-bahan sintetis. Tujuan utama pertanian organik adalah menyediakan produk-produk pertanian, terutama bahan pangan yang aman bagi kesehatan produsen dan konsumennya serta tidak merusak lingkungan. Gaya

hidup sehat demikian telah melembaga secara internasional yang mensyaratkan jaminan bahwa produk pertanian harus beratribut aman dikonsumsi (*food safety attributes*), kandungan nutrisi tinggi (*nutritional attributes*) dan ramah lingkungan (*eco-labeling attributes*). Pangan yang sehat dan bergizi tinggi dapat diproduksi dengan metode pertanian organik (Samodro dan Yuliawati, 2018).

Kini produk pertanian organik semakin berkembang dan diminati oleh masyarakat, terbukti banyak petani yang beralih dari sistem pertanian konvensional ke pertanian organik.

Menurut Muljaningsih (2011) diantara produk pertanian organik, sayuran merupakan salah satu produk pertanian organik yang paling disukai oleh konsumen setelah beras, artinya sayuran dianggap sebagai salah satu kebutuhan utama sebagai bahan pangan. Salah satu instansi yang mengembangkan pertanian organik adalah UPT. BIH Gedung Johor Medan. Balai Induk Hortikultura Unit Pelaksana Teknis (UPT) Benih Induk Hortikultura adalah salah satu unit

pelayanan teknis lingkup Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Utara. Sejak dulu lembaga ini mengembangkan budidaya buah. Balai Benih Induk Hortikultura ini telah menghasilkan dan memasarkan bibit hortikultura bermutu tinggi. Sudah mendapat kepercayaan dari pemakai

Berdasarkan survei di lapangan, ternyata keluhan terbanyak yang dirasakan oleh petani sayuran organik adalah gangguan hama penyakit dan perubahan cuaca serta iklim. Hal ini mengakibatkan adanya fluktuasi produksi pada sayuran organik yang mengindikasikan adanya risiko produksi. Fluktuasi produksi menyebabkan adanya fluktuasi harga dan menimbulkan fluktuasi pendapatan yang pada akhirnya akan mempengaruhi kesejahteraan petani.

Pada sektor pertanian terdapat lima sumber utama risiko usaha, yaitu: (a) risiko produksi atau teknis, (b) risiko pasar atau harga, (c) risiko teknologi, (d) risiko legal atau sosial, dan (e) risiko karena kesalahan manusia. Kelima sumber risiko tersebut dapat menimbulkan efek jangka pendek maupun jangka panjang terhadap usahatani (**Mubarokah, dkk., 2017**).

UPT. BIH Gedung Johor Medan merupakan instansi di bidang pertanian yang banyak membudidayakan sayuran organik. Menurut kondisi di lapangan, sayuran organik saat ini banyak mengalami kendala produksi yang disebabkan oleh hama dan penyakit yang banyak bermunculan seperti ulat rayap yang menyerang batang, akar dan daun tanaman, sehingga daun tanaman sayuran mengalami kerusakan. Kendala lainnya adalah teknik budidaya beberapa sayuran yang sudah berbeda dengan teknik budidaya sebelumnya.

Berdasarkan permasalahan di atas maka penting untuk dikaji mengenai “Analisis Risiko Usahatani Sayuran Organik pada Unit Pelakasna Teknis

Benih Induk Hortikultura Gedung Johor Medan”

## 2. METODE PELAKSANAAN

### a. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penentuan daerah penelitian dilakukan secara “*purposive*” atau secara sengaja yaitu di UPT. BIH Gedung Johor Medan yang terletak di Jl. Karya Jaya No. 22 Pangkalan Masyhur Medan. Penelitian dilaksanakan mulai bulan April sampai dengan bulan Agustus 2021.

### b. Metode Penentuan Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah pegawai yang mengusahakan sayuran organik yang berada di lokasi UPT. BIH Gedung Johor Medan yang berjumlah 10 orang.

### c. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam melakukan penelitian adalah menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer adalah sebuah data yang diperoleh dengan melakukan wawancara secara langsung terhadap responden, Sedangkan data sekunder adalah sebuah data yang diperoleh dari sebuah lembaga atau instansi terkait yang sesuai dengan tujuan penelitian seperti Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Medan dan Sumatera Utara, serta studi pustaka dari penelitian sebelumnya.

### d. Metode Analisis Data

Untuk mengetahui tingkat risiko usahatani dihitung dengan cara :

#### 1. Ragam

Menurut **Suryadi (2014)**, untuk mengukur risiko secara statistik, dipakai ukuran ragam (*variance*) atau simpangan baku (*standard deviation*). Ragam dapat dihitung dengan rumus :

$$Va^2 = \frac{\sum(Q-Q_i)^2}{n-1}$$

Dimana :

$Va^2$  = Ragam (*variance*)

Q = Hasil produksi (kg/ha) usahatani

$Q_i$  = Hasil produksi rata-rata (kg/ha) usahatani

n = jumlah sampel Simpangan baku (*standard deviation*) dapat dihitung dengan rumus :

$V\alpha$  = Semakin tinggi nilai ragam ( $V\alpha^2$ ) dan simpangan baku ( $V\alpha$ ) , maka semakintinggi pula tingkat risiko.

## 2. Koefisien Variasi (KV)

Menurut **Suryadi (2014)**, koefisien variasi merupakan perbandingan dari risiko yang harus ditanggung dengan besarnya produksi.

$$KV = \frac{V\alpha}{Q_i}$$

Dimana :

KV= Koefisien variasi

V = Simpangan baku

$Q_i$  = Hasil produksi rata-rata (kg/ha)

## 3. Batas Bawah Hasil Tertinggi (L)

Batas bawah hasil tertinggi merupakan nilai hasil dari segi produksi, harga dan pendapatan yang paling rendah yang mungkin diterima. Apabila nilainya kurang dari nol, maka kemungkinan besar akan mengalami kerugian. Batas bawah hasil tertinggi dapat dihitung dengan rumus :

$$L = Q_i - 2 V\alpha$$

Dimana :

L = batas bawah hasil tertinggi

$Q_i$  = hasil produksi rata-rata (kg/ha)

$V\alpha$  = simpangan baku

Menurut **Suryadi (2014)** menyebutkan bahwa suatu usaha akan selalu menguntungkan atau impas apabila nilai  $CV \leq 0$  yang menyebabkan nilai batas bawah keuntungan ( $L \geq 0$ ).

Analisis tingkat pendapatan usahatani sayuran organik pada UPT. BIH Gedung Johor Medan digunakan analisis usahatani. Biaya produksi usahatani dihitung dengan rumus berikut ini :

$$TC = FC + VC$$

Dimana :

TC = Total Biaya (Rp)  $\sqrt{V\alpha^2}$

FC = Biaya Tetap (Rp)

VC = Biaya Variabel (Rp)

Penerimaan usahatani dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TR = Y \cdot P_y$$

Dimana :

TR = Penerimaan usahatani (Rp)

Y = Jumlah produksi (Kg)

$P_y$  = Harga produksi (Rp/Kg)

Menurut **Suratiyah (2015)**, pendapatan usahatani merupakan selisih antara penerimaan dengan semua biaya yang dikeluarkan selama melakukan kegiatan usahatani. Pendapatan suatu usahatani dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$Pd = TR - TC$$

Dimana :

Pd = Pendapatan bersih usahatani (Rp)

TR = Total penerimaan usahatani (Rp)

TC = Total biaya usahatani (Rp)

Setelah memperoleh pendapatan dari setiap jenis sayuran maka perlu dilakukan perbandingan antara pendapatan usahatani dari setiap jenis sayuran tersebut. Perbandingan ini dilakukan dengan menggunakan uji beda rata-rata untuk mengetahui apakah ada perbedaan tingkat pendapatan dalam melakukan usahatani sayuran organik (*Widiyanto, 2013*)

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Risiko Produksi, Risiko Harga, dan Risiko Pendapatan Usahatani Sayuran Organik (Kangkung dan Mentimun) pada UPT. BIH Gedung Johor Medan

Untuk mengetahui risiko produksi, risiko harga dan risiko pendapatan dapat diketahui dengan terlebih dahulu mencari ragam, simpangan baku, koefisien variasi dan batas bawah. Besarnya risiko usahatani sayuran organik kangkung dan mentimun dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Berdasarkan Tabel 3.1. dapat diketahui risiko produksi, harga dan pendapatan usahatani sayuran organik kangkung dan mentimun seperti pada uraian berikut :

**Tabel 3.1. Risiko Produksi, Harga dan Pendapatan Usahatani Sayuran Organik Kangkung dan Mentimun pada UPT. BIH Gedung Johor Medan**

Uraian	Kangkung	Mentimun
<b>1. Risiko Produksi</b>		
- Produksi Rata-Rata ( $Q_i$ )	1.220,00	1.084,00
- Ragam ( $V^2$ )	101.222,22	197.804,44
- Simpangan Baku ( $V\alpha$ )	318,15	444,75
- Koefisien Variasi (KV)	0,26	0,41
- Batas Bawah (L)	583,69	194,50
<b>2. Risiko Harga</b>		
- Harga Rata-Rata ( $Q_i$ )	1.980,00	4.950,00
- Ragam ( $V^2$ )	4.000,00	25.000,00
- Simpangan Baku ( $V\alpha$ )	63,25	158,11
- Koefisien Variasi (KV)	0,03	0,03
- Batas Bawah (L)	1.853,51	4.633,77
<b>3. Risiko Pendapatan</b>		
- Pendapatan Rata-Rata ( $Q_i$ )	1.604.895,83	4.001.325,00
- Ragam ( $V^2$ )	154.849.269.091,24	3.305.063.230.703,84
- Simpangan Baku ( $V\alpha$ )	393.508,92	1.817.983,29
- Koefisien Variasi (KV)	0,25	0,45
- Batas Bawah (L)	817.877,99	365.358,42
<b>4. Risiko Biaya/Modal</b>		
- Biaya rata-rata ( $Q_i$ )	835.104,17	1.418.675,00
- Ragam ( $V^2$ )	87.312.233.491,23	175.565.640.014,95
- Simpangan Baku ( $V\alpha$ )	295.486,44	419.005,54
- Koefisien Variasi (KV)	0,35	0,30
- Batas Bawah (L)	244.131,30	580.663,93
<b>5. Risiko SDM</b>		
- Tingkat Pendidikan rata-rata ( $Q_i$ )	14,50	14,50
- Ragam ( $V^2$ )	6,94	6,94
- Simpangan Baku ( $V\alpha$ )	2,64	2,64
- Koefisien Variasi (KV)	0,18	0,18
- Batas Bawah (L)	9,23	9,23

Sumber : Data Primer, Tahun 2021

#### a. Risiko Produksi

Berdasarkan Tabel 3.1 dapat diketahui bahwa risiko produksi paling tinggi dari kedua usahatani adalah risiko produksi usahatani mentimun. Hal ini ditunjukkan oleh nilai ragam, simpangan baku, dan koefisien variasi dari usahatani mentimun memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan nilai ragam, simpangan baku dan koefisien variasi

usahatani kangkung Komoditas mentimun memiliki risiko produksi yang besar karena sangat rentan terhadap perubahan cuaca, iklim serta hama dan penyakit. Ketika musim hujan, tanaman mentimun akan mudah terserang penyakit busuk akar dan buah. Jenis hama yang sering menyerang mentimun adalah belalang, lalat penggorok daun dan oteng- oteng (Wiguna, 2014).

Risiko produksi ditandai dengan variabilitas hasil produksi atau risikoyang tinggi. Tidak seperti usaha lain, petani tidak dapat menentukan jumlah pasti output yang dapat dihasilkan dalam satu kali proses produksi pada saat awal perencanaan. Faktor seperti hama, cuaca, penyakit akan dapat menghalangi maksimalnya produksi pertanian. Hasil produksi yang senantiasa berubah-ubah dalam pertanian disebabkan karena kejadian yang tidak terkontrol. Biasanya disebabkan oleh kondisi alam yang ekstrem seperti curah hujan, iklim, cuaca, dan serangan hama dan penyakit. Produksi juga harus memperhatikan teknologi tepat guna untuk memaksimalkan keuntungan dari hasil produksi.

Risiko produksi yang dihadapi dalam usahatani sayuran organik adalah tidak dapat diprediksi produksi yang akan dihasilkan dari pertanian organik, karena dipengaruhi oleh berbagai faktor, sehingga besar kecil produksi sayuran organik yang dihasilkan tidak dapat dipastikan. Disamping itu harga sayuran jugatidak dapat diperkirakan harganya.

Nilai batas bawah produksi (L) dapat diartikan bahwa nilai produksi yang paling rendah yang mungkin diterima dari usahatani sayuran kangkung adalah sebesar 583,69 kg, sedangkan untuk usahatani mentimun sebesar 194,50 kg. Nilai batas bawah usahatani kangkung dan mentimun organik adalah lebih besar dari 0, maka dapat disimpulkan bahwa usahatani tidak mengalami kerugian.

#### a. Risiko Harga

Berdasarkan Tabel 3.1 dapat diketahui bahwa risiko harga paling tinggi dari kedua usahatani adalah risiko harga usahatani mentimun. Hal ini ditunjukkan oleh nilai ragam, simpangan baku, dan koefisien variasi dari usahatani mentimun memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan nilai ragam, simpangan baku dan koefisien variasi usahatani kangkung.

Risiko harga yaitu harga pertanian cenderung berubah dan tidak memiliki

kestabilan. Perubahan yang terjadi di pasar akan dipengaruhi oleh kondisi permintaan ataupun penawaran. Jika jumlah barang yang ditawarkan banyak jumlahnya barang maka secara otomatis harga menjadi anjlok. Perubahan harga yang dihadapi oleh pelaku pertanian akan mempengaruhi minat dan kesediaan mereka untuk memproduksi suatu jenis komoditi. Risiko ini muncul ketika proses produksi sudah berjalan. Hal ini disebabkan kepada proses produksi dalam jangka waktu lama pada pertanian, sehingga kebutuhan akan input setiap periode memiliki harga yang berbeda. Kemudian adanya perbedaan permintaan pada konsumen domestik maupun internasional.

Meningkatnya risiko harga disebabkan produsen tidak memperkirakan harga-harga sayuran, karena biasanya naik turunnya harga bergantung pada musim hari raya atau kelangkaan produk sayuran tersebut. Menurut **Pappas dan Hirschey (2005)** risiko sangat relevan jika diukur dengan memperhatikan besaran koefisien variasi. Hal ini disebabkan apabila usahatani mempunyai biaya yang besar maka secara normal nilai ragam dan simpangan bakunya juga besar tanpa perlu menjadi risiko. Menurut **Soekartawi (1993)** bahwasalah satu penyebab tingginya risiko harga ini adalah harga yang berfluktuasi karena perubahan harga di pasar yang sangat cepat. Ketidakpastian harga yang sulit diprediksi secara tepat, menyebabkan timbulnya fluktuasi harga. Faktor-faktor yang mempengaruhi yaitu adanya spekulasi pedagang yang cenderung ingin memperoleh keuntungan yang besar. Adanya ketidakpastian tersebut menimbulkan terjadinya risiko harga.

Nilai batas bawah (L) dapat diartikan sebagai nilai harga yang paling rendah yang mungkin diterima oleh produsen yang melakukan usahatani kangkung sebesar Rp 1.853,51/kg, sedangkan batas bawah harga mentimun

sebesar Rp 4.633,77/kg. Nilai batas kedua komoditi usahatani adalah lebih besar daripada 0 maka dapat disimpulkan bahwa usahatani tidak mengalami kerugian.

**b. Risiko Pendapatan**

Dalam Tabel 5.1. di atas ditunjukkan bahwa usahatani dengan risiko pendapatan tertinggi adalah usahatani mentimun. Hal ini ditunjukkan dari nilai koefisien variasi usahatani mentimun lebih tinggi dibandingkan dengan nilai koefisien variasi usahatani kangkung. Dikarenakan risiko harga mentimun yang tinggi menyebabkan risiko pendapatan juga tinggi hal ini dikarenakan risiko harga dan risiko pendapatan berbanding lurus.

Nilai batas bawah produksi (L) dapat diartikan sebagai nilai pendapatan yang paling rendah yang mungkin diterima pada usahatani mentimun sebesar Rp. 365.358,42, sedangkan untuk usahatani kangkung sebesar Rp. 817.877,99.

**c. Risiko Sumber Daya Manusia**

Dalam Tabel 5.1. di atas ditunjukkan bahwa usahatani memiliki risiko Sumber Daya Manusia yang sama, karena pelaku usahanya juga sama dalam penelitian ini. Pendidikan karyawan terendah adalah 12 tahun atau tamat sekolah 17 tahun. Diperoleh tingkat rasio sebesar 0,18 yang berarti bahwa Sumber Daya Manusia tidak memiliki resiko yang besar terhadap usahatani kangkung dan mentimun.

**d. Risiko Biaya atau Modal**

Biaya produksi lebih pada tanaman mentimun dan resiko modalnya juga lebih besar pada tanaman. Hal ini dapat dijelaskan karena umur kangkung dapat dipanen setelah 1 bulan dan dapat dipanen 6 kali.

Berdasarkan uraian di atas maka, **hipotesis 1**, yang menyatakan terdapat risiko produksi, risiko harga, risiko pendapatan dan risiko biaya pada usahatani sayuran organik (kangkung dan mentimun) pada UPT. BIH Gedung Johor Medan **diterima**, sedangkan risiko Sumber Daya Manusia tidak memiliki

risiko yang besar terhadap usahatani kangkung dan mentimun.

**b. Tingkat Pendapatan yang Diterima dalam Usahatani Sayuran Organik (Kangkung dan Mentimun)**

Jumlah dan biaya benih petani kangkung dan mentimun dapat dilihat pada Tabel.

**Tabel 3.2. Penggunaan Benih (kg) pada Usahatani Sayuran Organik Kangkung dan Mentimun**

No	Sayuran Organik	Jumlah Benih (kg)		Nilai Benih (Rp)	
		per Petani	per Hektar	per Petani	per Hektar
1	Kangkung	1,80	78,26	54.000,00	2.347.826,09
2	Mentimun	1,15	50,00	57.500,00	2.500.000,00

Sumber : Data Primer, Tahun 2021

Tabel 3.2 menunjukkan bahwa dalam usahatani sayuran organik kangkung digunakan jumlah benih yang lebih banyak dibanding sayuran organik mentimun, tetapi nilai benih usahatani sayuran organik mentimun lebih besar dibandingkan sayuran kangkung. Hal ini disebabkan harga benih mentimun lebih mahal dibandingkan dengan benih kangkung.

Pupuk adalah tambahan nutrisi bagi tanaman yang diberikan bertujuan agar pertumbuhan dan perkembangan tanaman optimal sehingga produksi yang diharapkan maksimal. Pupuk yang digunakan dalam pertanian sayuran organik keseluruhannya menggunakan pupuk organik seperti pupuk kandang, EM-4 dan pupuk organik cair. Biaya pupuk yang dikeluarkan untuk pertanian sayuran organik akan menjadi lebih besar. Hal ini disebabkan pupuk organik yang digunakan menjadi lebih besar karena unsur hara yang terkandung di dalam pupuk organik tidak sebesar yang terdapat di dalam pupuk anorganik. Penggunaan jumlah pupuk yang lebih besar maka biaya yang dikeluarkan juga menjadi lebih besar. Penggunaan faktor produksi pupuk pada usahatani sayuran organik kangkung dan mentimun di daerah penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

**Tabel 3.3. Penggunaan Pupuk (kg) pada Usahatani Sayuran Organik Kangkung dan Mentimun**

No	Jenis Pupuk	Jumlah Pupuk			
		per Petani		per Hektar	
		Kangkung g	Mentimun	Kangkung	Mentimun
1	Pupuk Kandang (kg)	345,00	435,00	15.000,00	18.913,04
2	EM-4 (l)	1,15	2,30	50,00	100,00
3	Pupuk Organik Cair (l)	1,15	4,00	50,00	173,91

Sumber : Data Primer, Tahun 2021

Tanaman kangkung dan mentimun memerlukan pupuk sebagai sumber unsur hara agar dapat tumbuh dengan baik, dimana pupuk yang digunakan harus pupuk organik. Setiap pemupukan selalu bermaksud untuk menambah zat-zat dan unsur-unsur makanan yang dibutuhkan tanaman di dalam tanah. Pemberian pupuk kandang dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktur tanah menjadi lebih gembur dan drainase tanah menjadi lebih baik, secara biologi dapat meningkatkan populasi mikroorganisme yang terdapat di dalam tanah dan secara kimia membantu penyerapan hara dari pupuk kimia yang ditambahkan, mempertinggi porositas tanah dan secara langsung meningkatkan ketersediaan air tanah serta tidak menimbulkan risiko karena bahan organik tersebut tidak mencemari lingkungan dan aman digunakan dalam jumlah besar. Pupuk kandang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti unsur N, P dan K serta beberapa unsur hara lainnya (Musnamar, 2003).

Pupuk EM-4 diberikan bertujuan untuk meningkatkan jumlah jasad renik yang terdapat di dalam tanah, sehingga dengan peningkatan jumlah jasad renik tersebut akan meningkatkan perombakan bahan organik pada pupuk kandang sehingga dapat dengan cepat digunakan

oleh tanaman untuk proses pertumbuhannya.

Sedangkan penggunaan pupuk organik cair bertujuan untuk meningkatkan serapan unsur hara oleh akar tanaman. Disamping itu Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang.

Besarnya biaya pupuk yang digunakan pada usahatani sayuran organik kangkung dan mentimun di daerah penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4. Biaya Sarana Produksi Pupuk (Rp) pada Usahatani Sayuran Organik Kangkung dan Mentimun**

No	Jenis Pupuk	Biaya Pupuk (Rp)			
		per Petani		per Hektar	
		Kangkung	Mentimun	Kangkung	Mentimun
1	Pupuk Kandang	172.500,00	217.500,00	7.500.000,00	9.456.521,74
2	EM-4	25.300,00	50.600,00	1.100.000,00	2.200.000,00
3	Pupuk Organik Cair	143.750,00	500.000,00	6.250.000,00	21.739.130,43
<b>Total</b>		<b>341.550,00</b>	<b>768.100,00</b>	<b>14.850.000,00</b>	<b>33.395.652,17</b>

Tabel 3.4 menunjukkan bahwa besarnya total biaya pupuk yang dikeluarkan dalam sayuran kangkung sebesar Rp. 341.550,00/petani/mt atau Rp. 14.850.000,00/ha/mt, sedangkan untuk sayuran mentimun sebesar Rp. 768.100,00/petani/mt atau Rp. 33.395.652,17/ha/mt. Biaya sarana pupuk pada pada usahatani sayuran organik mentimun lebih tinggi dibandingkan sayuran organik kangkung. Hal ini disebabkan tanaman mentimun membutuhkan jumlah pupuk yang lebih besar yang disebabkan oleh hasil akhir yang dihasilkan adalah buah, sedangkan kangkung hasil akhirnya adalah daun. Dalam pembentukan buah diperlukan unsur hara yang lebih besar, sehingga jumlah pupuk organik yang diberikan juga menjadi



lebih besar.

Dalam usaha meningkatkan produksi, maka perlindungan terhadap serangan hama dan penyakit mempunyai peranan yang sangat penting dan menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dari usahatani. Dalam pertanian organik pemberantasan hama dilakukan juga secara organik yang dengan menggunakan pestisida nabati seperti daun mimba, lengkuas dan serai. Penggunaan pestisida pada usahatani sayuran organik kangkung dan mentimun dapat dilihat pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5. Penggunaan Pestisida Nabati pada Usahatani Kangkung dan Mentimun Organik**

No	Jenis Pestisida	Jumlah Pestisida (kg)			
		per Petani		per Hektar	
		Kangkung	Mentimun	Kangkung	Mentimun
1	Daun Mimba	2,30	2,30	100,00	100,00
2	Lengkuas	1,15	1,15	50,00	50,00
3	Serai	1,15	2,30	50,00	100,00

**Sumber : Data Primer, Tahun 2021**

Dari Tabel 3.5 dapat dilihat bahwa penggunaan pestisida nabati pada sayuran mentimun lebih tinggi dibandingkan dengan sayuran kangkung. Hal ini disebabkan serangan hama dan penyakit pada tanaman mentimun lebih banyak dibandingkan dengan tanaman kangkung, sehingga pestisida nabati yang dibutuhkan lebih banyak untuk tanaman mentimun dibandingkan dengan tanaman kangkung.

Besarnya biaya pestisida nabati yang digunakan pada usahatani kangkung dan mentimun dapat dilihat pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6. Biaya Pestisida Nabati pada Usahatani Kangkung dan Mentimun Organik**

No	Jenis Pestisida	Biaya Pestisida (Rp)			
		per Petani		per Hektar	
		Kangkung	Mentimun	Kangkung	Mentimun
1	Daun Mimba	52.900,00	52.900,00	2.300.000,00	2.300.000,00
2	Lengkuas	23.000,00	52.900,00	1.000.000,00	1.000.000,00
3	Serai	4.025,00	8.050,00	175.000,00	350.000,00
	<b>Total</b>	<b>56.925,00</b>	<b>60.950,00</b>	<b>2.475.000,00</b>	<b>2.650.000,00</b>

**Sumber : Data Primer, Tahun 2021**

Tabel 3.6 menunjukkan bahwa besarnya biaya sarana produksi pestisida untuk sayuran organik kangkung sebesar Rp. 56.925,00/petani/mt atau Rp. 2.475.000,00/ha/mt, sedangkan sayuran organik mentimun sebesar Rp. 60.950,00/petani/mt atau Rp. 2.650.000,00/ha/mt. Biaya sarana produksi pestisida nabati pada sayuran organik mentimun lebih tinggi dibandingkan dengan sayuran organik kangkung. Hal ini disebabkan jumlah pestisida nabati yang dibutuhkan dalam pemberantasan hama pada tanaman mentimun lebih banyak, karena jenis dan jumlah hama yang menyerang tanaman mentimun lebih banyak, sehingga dibutuhkan jumlah serai yang lebih banyak yang dapat menekan perkembangan hama pada tanaman mentimun.

Kegiatan yang dilakukan dalam usahatani sayuran organik yakni: pengolahan lahan, penanaman, penyiangan, pemupukan, penyemprotan, dan pemanenan. Curahan tenaga kerja pada masing-masing kegiatan pertanian sayuran organik kangkung dan mentimun dapat dilihat pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7. Rata-Rata Curahan Tenaga Kerja (HKP) pada Usahatani Sayuran Organik Kangkung dan Mentimun**

No	Jenis Kegiatan	Curahan Tenaga Kerja (HKP)			
		Per Petani		Per Hektar	
		Kangkung	Mentimun	Kangkung	Mentimun
1.	Pengolahan lahan	1,00	1,00	43,48	43,48

2.	Penanaman	0,70	1,00	30,43	43,48
3.	Pasang mulsa	-	0,75	-	32,61
4.	Penyiangan	0,70	0,75	30,43	32,61
5.	Pemupukan	0,70	0,75	30,43	32,61
6.	Penyemprotan	0,70	0,75	30,43	32,61
7.	Penyiraman	0,70	0,75	30,43	32,61
8.	Pemanenan	0,70	0,75	30,43	32,61
<b>Total</b>		<b>5,20</b>	<b>6,50</b>	<b>226,09</b>	<b>282,61</b>

Sumber : Data Primer, Tahun 2021

Tabel 3.7 menunjukkan bahwa pencurahan tenaga kerja terbesar pada usahatani sayuran organik kangkung terdapat pada kegiatan pengolahan lahan, sedangkan jenis kegiatan yang lain rata-rata membutuhkan tenaga kerja yang sama. Sedangkan pada sayuran organik mentimun, curahan tenaga kerja terbesar terdapat pada kegiatan olah lahan dan penanaman. Hal ini disebabkan penanaman mentimun harus dilakukan lebih teliti sesuai dengan jarak tanamnya, sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama dalam proses penanaman mentimun. Jumlah tenaga kerja pada sayuran kangkung organik sebesar 226,09 HKP/ha/mt, sedangkan pada sayuran mentimun organik sebesar 282,61 HKP/ha/mt. Besarnya biaya tenaga kerja pada masing-masing kegiatan pada usahatani sayuran organik kangkung dan mentimun dapat dilihat pada Tabel 5.8.

**Tabel 3.8. Biaya Tenaga Kerja (Rp) Usahatani Sayuran Kangkung dan Mentimun Organik per Hektar**

No	Jenis Kegiatan	Curahan Tenaga Kerja (HKP)			
		Per Petani		Per Hektar	
		Kangkung	Mentimun	Kangkung	Mentimun
1.	Pengolahan lahan	70.000,00	3.043.478,26	70.000,00	3.043.478,26
2.	Penanaman	49.000,00	2.130.434,78	70.000,00	3.043.478,26
3.	Pasang mulsa	-	-	52.500,00	2.282.608,70
4.	Penyiangan	49.000,00	2.130.434,78	52.500,00	2.282.608,70
5.	Pemupukan	49.000,00	2.130.434,78	52.500,00	2.282.608,70
6.	Penyemprotan	49.000,00	2.130.434,78	52.500,00	2.282.608,70
7.	Penyiraman	49.000,00	2.130.434,78	52.500,00	2.282.608,70
8.	Pemanenan	49.000,00	2.130.434,78	52.500,00	2.282.608,70
<b>Total</b>		<b>364.000,00</b>	<b>15.826.086,96</b>	<b>455.000,00</b>	<b>19.782.608,70</b>

Sumber : Data Primer, Tahun 2021

Tabel 3.8 menunjukkan bahwa total biaya tenaga kerja untuk sayuran kangkung organik sebesar Rp. 15.826.086,96/ha/mt dan untuk sayuran mentimun organik sebesar Rp. 19.782.608,70/ha/mt. Biaya tenaga kerja untuk usahatani sayuran organik mentimun lebih tinggi dibandingkan dengan sayuran organik kangkung. Hal ini diakibatkan bahwa kegiatan pada usahatani organik mentimun lebih banyak dibandingkan dengan kangkung. Kegiatan kerja yang lebih banyak akan membutuhkan biaya tenaga kerja yang lebih besar, sehingga biaya tenaga kerja yang dikeluarkan menjadi lebih besar. Disamping itu tanaman mentimun membutuhkan perawatan yang lebih intensif dibandingkan dengan tanaman kangkung, dimana buah mentimun lebih mudah mengalami kerusakan dibandingkan daun kangkung.

Penyusutan alat dinilai berdasarkan jumlah unit alat dikali harga beli dibagi dengan umur ekonomis alat tersebut. Biaya penyusutan alat pada usahatani sayuran organik kangkung dan mentimun terdiri dari peralatan cangkul, pompa semprot, ember, garu dan keranjang seperti terlihat pada pada Tabel 3.9.

**Tabel 3.9. Biaya Penyusutan Alat Rata-Rata (Rp) Usahatani Sayuran Kangkung dan Mentimun (Rp/mt)**

No	Jenis Peralatan	Biaya Penyusutan Alat (Rp)			
		Kangkung		Mentimun	
		Per Petani	Per Hektar	Per Petani	Per Hektar
1	Cangkul	4.583,33	199.275,36	6.000,00	260.869,57
2	Selang	8.712,50	378.804,35	-	-
3	Gembor	5.333,33	231.884,06	-	-
4	Parang	-	-	6.125,00	266.304,35
5	Mulsa	-	-	150.000,00	6.521.739,13
6	Sprayer	-	-	65.000,00	2.826.086,96
<b>Total</b>		<b>18.629,17</b>	<b>809.963,77</b>	<b>77.125,00</b>	<b>3.353.260,87</b>

Sumber : Data Primer, Tahun 2021

Penyusutan peralatan yang digunakan dalam proses produksi usahatani dapat terjadi setiap tahun karena peralatan rusak. Dari Tabel 3.8 dapat diketahui bahwa biaya penyusutan peralatan pada

sayuran kangkung organik sebesar Rp. 809.963,77/ha/MT dan sayuran mentimun organik sebesar Rp. 3.353.260,87/ha/ MT. Menurut **Hernanto (2007)**, biaya penyusutan alat hanya sebesar 10 % dari biaya produksi. Penyusutan alat pada usahatani sayuran mentimun jauh lebih besar karena kebutuhan mulsa dalam usahatani mentimun agar pertumbuhannya menjadi lebih baik yang harganya cukup mahal dan hanya bisa bertahan dalam 1 tahun. Biaya yang dikeluarkan untuk pengadaan mulsa tergolong cukup besar dibandingkan peralatan lainnya.

Biaya total produksi dalam penelitian ini adalah seluruh biaya yang dikeluarkan untuk usahatani sayuran organik kangkung dan mentimun dalam satu musim tanam yang keseluruhannya dihitung dalam rupiah. Besarnya biaya produksi usahatani sayuran organik kangkung dan mentimun dapat dilihat pada Tabel 3.10.

**Tabel 3.10. Komponen Biaya Produksi Rata-Rata (Rp) Usahatani Sayuran Organik Kangkung dan Mentimun**

No	Uraian	Biaya Total Produksi (Rp)			
		Kangkung		Mentimun	
		Per Petani	Per Hektar	Per Petani	Per Hektar
1.	Benih	54.000,00	2.347.826,09	57.500,00	2.500.000,00
2.	Pupuk	341.550,00	14.850.000,00	768.100,00	14.850.000,00
3.	Pestisida	56.925,00	2.475.000,00	60.950,00	2.650.000,00
4.	Tenaga Kerja	364.000,00	15.826.086,96	455.000,00	19.782.608,70
5.	Penyusutan	18.629,17	809.963,83	77.125,00	3.353.261,00

Sumber : Data Primer, Tahun 2021

Tabel 3.10 menunjukkan bahwa total biaya produksi pada usahatani sayuran kangkung organik sebesar Rp. 36.308.876,87/ha/mt, sedangkan sayuran mentimun organik sebesar Rp. 61.681.521,87/ha/mt. Biaya produksi usahatani untuk sayuran mentimun organik lebih tinggi dibanding sayuran kangkung organik. Perbedaan biaya produksi usahatani ini disebabkan jumlah sarana produksi, tenaga kerja dan peralatan yang digunakan berbeda untuk kedua komoditi tersebut. Pada usahatani

sayuran organik mentimun, penggunaan benih, pupuk dan pestisida lebih besar dibandingkan dengan sayuran kangkung organik. Disamping itu penggunaan tenaga kerja pada usahatani sayuran organik mentimun lebih besar dibandingkan sayuran organik kangkung, sehingga biaya produksi usahatani juga menjadi lebih besar.

Pendapatan usahatani adalah selisih antara nilai produksi usahatani dengan biaya total produksi yang dikeluarkan selama satu kali musim tanam. Pendapatan usahatani sayuran kangkung dan mentimun organik di UPT. BIH Gedung Johor Medan dapat dilihat pada Tabel 3.11.

**Tabel 3.11. Pendapatan (Rp) Usahatani Sayuran Kangkung dan Mentimun Organik**

No	Uraian	Kangkung		Mentimun	
		Per Petani	Per Hektar	Per Petani	Per Hektar
1.	Produksi (ikat, kg)	1.220,00	53.043,48	1.084,00	47.130,43
2.	Penerimaan (Rp)	2.408.000,00	104.695.652,17	5.335.000,00	231.956.521,74
3.	Biaya Produksi (Rp)	835.104,17	36.308.876,87	1.418.675,00	61.681.521,87
4.	Pendapatan (Rp)	1.572.895,83	68.386.775,30	3.916.325,00	170.274.999,87

Sumber : Data Primer, Tahun 2021

Tabel 3.11 menunjukkan bahwa pendapatan usahatani kangkung organik sebesar Rp. 68.386.775,30/ha/mt, sedangkan usahatani mentimun organik sebesar Rp. 170.274.999,87/ha/mt. Berdasarkan uraian tersebut maka dapat diketahui bahwa pendapatan usahatani mentimun organik lebih tinggi dibandingkan dengan usahatani kangkung organik. Hal ini disebabkan produksi mentimun organik lebih tinggi dibandingkan dengan kangkung organik. Disamping itu harga jual mentimun organik lebih tinggi dibandingkan dengan kangkung organik. Perbedaan harga jual setiap komoditi akan memberikan pendapatan yang berbeda dari setiap komoditi yang diusahakan.

Untuk melihat perbedaan pendapatan antara usahatani kangkung organik dan mentimun organik dapat dilakukan dengan menggunakan uji-t yang terlebih dahulu dengan mencari simpangan baku pendapatan usahatani kangkung organik dan mentimun organik.

Secara statistik dengan menggunakan uji beda rata-rata (uji t) diperoleh  $t_{hitung}$  5.095,23 yang lebih besar dari  $t_{tabel}$  2,15 pada tingkat kepercayaan 95 % ( $\alpha_{0,05}$ ).

Pendapatan sayuran organik mentimun lebih tinggi dibandingkan dengan sayuran organik kangkung. Hal ini disebabkan produksi mentimun lebih tinggi dibandingkan tanaman kangkung dan harga jual mentimun lebih tinggi dibandingkan dengan kangkung. Menurut data *BPS (2017) produktivitas tanaman mentimun dapat mencapai 20 ton/ha, sedangkan kangkung sebesar 14 ton/ha.*

#### **c. Strategi dalam Mengendalikan Risiko Usahatani Sayuran Organik (Kangkung dan Mentimun) pada UPT. BIH Gedung Johor Medan**

Berdasarkan risiko produksi, risiko harga, risiko pendapatan, risiko modal dan risiko SDM usahatani sayuran organik (kangkung dan mentimun) pada UPT. BIH Gedung Johor Medan maka dapat diterapkan berbagai strategi dalam mengendalikan risiko tersebut. Diketahui bahwa risiko paling tinggi disebabkan oleh iklim dan cuaca serta kenaikan harga sarana produksi pupuk kandang dan pupuk organik cair. Terdapat beberapa cara untuk mengatasi risiko usahatani, cara preventif dilakukan untuk menghindari terjadinya risiko yang dilakukan apabila probabilitas risiko besar. Upaya pencegahan risiko produksi dilakukan dengan memperbaiki dan pemeliharaan.

Untuk mengurangi risiko dapat juga dilakukan dengan diversifikasi produk. Diversifikasi adalah salah satu usaha penganeekaragaman produk untuk menghindari ketergantungan hanya pada

satu produk pertanian. Diversifikasi dapat dilakukan UPT. BIH Gedung Johor Medan dengan cara memproduksi sayuran jenis lain yang memiliki daya tahan yang lebih lama, sehingga memiliki risiko produksi yang lebih kecil dibandingkan kangkung dan mentimun. Diversifikasi tidak dapat menghilangkan risiko tapi dapat menekan risiko yang ada. Dengan kata lain, walaupun UPT. BIH Gedung Johor Medan sudah melakukan cara diversifikasi sebagai strategi pengendalian risiko, tetapi UPT. BIH Gedung Johor Medan tetap akan dihadapkan pada risiko, namun tingkat risiko yang ada menjadi lebih kecil.

## **4. SIMPULAN**

### **a. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat risiko produksi, risiko harga, risiko pendapatan, risiko SDM dan risiko biaya (modal) usahatani sayuran organik (kangkung dan mentimun) pada UPT. BIH Gedung Johor Medan. Komoditas mentimun memiliki risiko produksi yang besar karena sangat rentan terhadap perubahan cuaca, iklim serta hama dan penyakit. Komoditas mentimun memiliki tingginya risikoharga yang lebih tinggi dibandingkan dengan kangkung. Usahatani dengan risiko pendapatan tertinggi adalah usahatani mentimun dibandingkan dengan kangkung. Sumber Daya Manusia tidak memiliki resiko yang besar terhadap usahatani kangkung dan mentimun. Usahatani dengan risiko biaya tertinggi adalah usahatani mentimun dibandingkan dengan kangkung.

2. Pendapatan usahatani kangkung organik sebesar Rp. 68.386.775,30/ha/mt, sedangkan usahatani mentimun organik sebesar Rp. 170.274.999,87/ha/mt. Pendapatan usahatani mentimun organik lebih tinggi dibandingkan dengan usahatani kangkung organik.

3. Terdapat beberapa cara untuk

mengatasi risiko usahatani, cara preventif dilakukan untuk menghindari terjadinya risiko yang dilakukan apabila probabilitas risiko besar. Upaya pencegahan risiko produksi dilakukan dengan memperbaiki dan pemeliharaan fungsi *greenhouse*.

#### **b. Saran**

1. Kepada petani disarankan kepada petani mentimun untuk menggunakan pestisida nabati yang lebih besar agar dapat mengurangi tingkat erangan hama pada tanaman mentimun, karena tanaman mentimun memiliki risiko produksi yang lebih tinggi.
2. Kepada peneliti selanjutnya, agar melakukan penelitian terhadap komoditi sayuran lainnya, sehingga dapat diketahui komoditi sayuran mana yang paling memiliki risiko produksi, harga dan pendapatan tertinggi.

### **5. DAFTAR PUSTAKA**

- Hanisah, Arifin dan Azisah. 2021. Risiko Pendapatan dan Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Usahatani Padi Sawah Tadah Jujan (Studi Kasus di Kelurahan Sibatua Kecamatan Pangkajene Kabupaten Pangkep). *Jurnal Agribis* Vol. 14 (2) : 267 – 278.
- Mubarokah, S. L., W. Nahaeni, A. Yusdiarti dan A. Rahayu. 2017. Analisis Risiko Produksi Sayuran Daun Indigenous di Kecamatan Kadudampit, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. *Jurnal AgribiSains* Vol. 3 (1) : 45 – 54.
- Muljaningsih, S. 2011. Preferensi Konsumen dan Produsen Produk Organik di Indonesia. *WACANA, Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 14(4), 1–5.
- Rahim, A. dan R. D. H. Diah. 2008. Pengantar, Teori, dan Kasus

Ekonomika Pertanian. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Samodro, G., S., dan Yuliawati. 2018. Dstrategi Pengembangan Usaharani Sayuran Organik Kelompok Tani Cepoko Mulyo Kabupaten Boyolali. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*. 2018. 33(2), 169-179.
- Suratijah, Ken. 2015. Ilmu Usahatani. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widiyanto, A. M. 2013. Statistika Terapan: Konsep dan Aplikasi dalam Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi dan Ilmu Sosial Lainnya. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.