

**KEPUTUSAN DAN ADOPSI TEKNOLOGI SISTEM TANAM  
BERGANDA (*DOUBLE-ROW*) TERHADAP PRODUKSI DAN  
PENDAPATAN USAHATANI UBI KAYU  
DI KECAMATAN SUKADANA KABUPATEN LAMPUNG TIMUR**

**(Tesis)**

**Oleh**

**ARICHA DIAN PERDANA  
192402007**



**PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER AGRIBISNIS  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2023**

## **ABSTRACT**

### **DECISIONS AND ADOPTION OF DOUBLE-ROW CULTIVING SYSTEM TECHNOLOGY ON PRODUCTION AND REVENUE OF CASSAVA FARMING IN SUKADANA DISTRICT, LAMPUNG TIMUR REGENCY**

**By**

**ARICHA DIAN PERDANA**

The purpose of this study was to analyze the factors that affect farmers who adopt multiple cropping systems, analyze differences in cassava productivity levels between farmers who adopt and do not adopt multiple cropping system technology, analyze the factors that influence cassava farming production, analyze income level of cassava farming and analyze the factors that influence the income of cassava farming in Sukadana District. This research was conducted using a survey method and located in Muara Jaya Village, Sukadana District, East Lampung Regency because this village is the only area that has implemented the adoption of double row cropping technology for the first time. The number of samples for adopted farmers was 21 farmers and 58 farmers who did not adopt. The analytical tool used for the first objective is the analysis of the logistic function, the second objective is the Cobb-Douglas production function model, the third objective is the calculation of R/C, and the fourth objective is the actual Cobb-Douglas UOP profit function. The results showed that the factors that influence farmers in adopting double row multiple cropping system technology are land area, cassava farming experience, and farmer's age. The productivity of cassava farming by farmers who adopt multiple cropping system technology is 16.56 percent greater. Factors that significantly affect the production of cassava farming are land area (X1), NPK fertilizer (X4), labor (X6), and Dummy Adoption (d1). The income of cassava farming obtained by farmers who adopt multiple cropping system technology is 16.25 percent greater than the income of cassava farmers who do not adopt multiple cropping system technology. Factors that significantly influence cassava farming cash income are land area and adoption of multiple cropping system technology.

Keywords: Cassava, Double row, production and income.

## ABSTRAK

### KEPUTUSAN DAN ADOPTSI TEKNOLOGI SISTEM TANAM BERGANDA (*DOUBLE-ROW*) TERHADAP PRODUKSI DAN PENDAPATAN USAHATANI UBI KAYU DI KECAMATAN SUKADANA KABUPATEN LAMPUNG TIMUR

Oleh

ARICHA DIAN PERDANA

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap petani yang menerapkan adopsi sistem tanam berganda, menganalisis perbedaan tingkat produktivitas ubi kayu antara petani adopsi dan non adopsi teknologi sistem tanam berganda, menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi usahatani ubi kayu, menganalisis tingkat pendapatan usahatani ubi kayu dan menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pendapatan usahatani ubi kayu di Kecamatan Sukadana. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode survei dan berlokasi di Desa Muara Jaya Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur karena desa tersebut satu-satunya daerah yang pertama kali menerapkan adopsi teknologi sistem tanam berganda (*double row*). Jumlah sampel untuk petani adopsi sebanyak 21 petani dan yang tidak adopsi sebanyak 58 petani. Alat analisis yang digunakan untuk tujuan pertama analisis fungsi logistic, tujuan kedua yaitu model fungsi produksi Cobb-Douglas, tujuan ketiga yaitu perhitungan R/C, dan tujuan keempat yaitu fungsi keuntungan Cobb-Douglas UOP aktual. Hasil penelitian diperoleh bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi petani dalam menerapkan adopsi teknologi sistem tanam berganda (*double row*) adalah luas lahan, pengalaman usahatani ubi kayu, dan umur petani. Produktivitas usahatani ubi kayu yang dilakukan petani yang mengadopsi teknologi sistem tanam berganda lebih besar 16,56 persen. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani ubi kayu secara signifikan yaitu variabel luas lahan ( $X_1$ ), pupuk NPK ( $X_4$ ), tenaga kerja ( $X_6$ ), dan Dummy Adopsi ( $d_1$ ). Pendapatan usahatani ubi kayu yang diperoleh petani yang mengadopsi teknologi sistem tanam berganda lebih besar 16,25 persen dibandingkan dengan pendapatan petani ubi kayu yang tidak mengadopsi teknologi sistem tanam berganda. Faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan tunai usaha tani ubi kayu secara signifikan yaitu luas lahan dan adopsi teknologi sistem tanam berganda.

Kata kunci: *Double row*, produksi dan pendapatan, ubi kayu .

**KEPUTUSAN DAN ADOPSI TEKNOLOGI SISTEM TANAM  
BERGANDA (*DOUBLE-ROW*) TERHADAP PRODUKSI DAN  
PENDAPATAN USAHATANI UBI KAYU  
DI KECAMATAN SUKADANA KABUPATEN LAMPUNG TIMUR**

**Oleh**

**ARICHA DIAN PERDANA**

**Tesis**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
MAGISTER PERTANIAN**

**Pada**

**Program Pascasarjana Magister Agribisnis  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**MAGISTER AGRIBISNIS  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

Judul

= **KEPUTUSAN DAN ADOPSI TEKNOLOGI  
SISTEM TANAM BERGANDA (*DOUBLE-  
ROW*) TERHADAP PRODUKSI DAN  
PENDAPATAN USAHATANI UBI KAYU DI  
KECAMATAN SUKADANA KABUPATEN  
LAMPUNG TIMUR**

Nama Mahasiswa

= **Aricha Dian Perdana**

Nomor Pokok Mahasiswa

= 192402007

Program Studi

= Magister Agribisnis

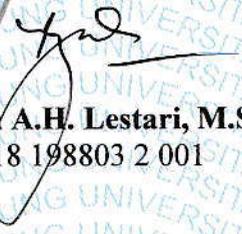
Fakultas

= Pertanian

**MENYETUJUI**

1. **Komisi Pembimbing**

  
**Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S.**  
NIP 19611225 198703 1 005

  
**Dr. Ir. Dyah A.H. Lestari, M.Si.**  
NIP 19620918 198803 2 001

2. **Ketua Program Pascasarjana Magister Agribisnis**

  
**Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S.**  
NIP 19611225 198703 1 005

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua** : Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S.



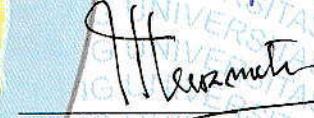
**Sekretaris** : Dr. Ir. Dyah A.H. Lestari, M.Si.



**Penguji  
Bukan Pembimbing** : Dr. Ir. F.E. Prasmatiwi, M.S.



: Dr. Ir. Ktut Murniati, M.T.A.



**2. Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**  
NIP 19611020 198603 1 002



**3. Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung**



**Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.**  
NIP 19640326 198902 1 001



Tanggal Lulus Ujian Tesis: 19 Juni 2023

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. **Tesis yang berjudul : “KEPUTUSAN DAN ADOPSI TEKNOLOGI SISTEM TANAM BERGANDA (*DOUBLE-ROW*) TERHADAP PRODUKSI DAN PENDAPATAN USAHATANI UBI KAYU DI KECAMATAN SUKADANA KABUPATEN LAMPUNG TIMUR”** merupakan karya saya sendiri dan saya tidak melakukan plagiat atas karya penulisan lain dengan cara yang tidak sesuai norma etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarism.
2. Pembimbing penulis tesis berhak mempublikasikan Sebagian atau seluruh tesis ini pada jurnal ilmiah dengan mencantumkan nama saya sebagai salah satu penulisnya.
3. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Jika dikemudian hari ditemukan kecurangan dalam karya ilmiah, maka saya bersedia mempertanggungjawabkannya.



r Lampung, Juni 2023

Aricha Dian Perdana

NPM. 1924021007

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 28 Desember 1986. Penulis adalah anak pertama dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Najamuddin Setia Guna dan Ibu Kemala Sari.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 1 Rejosari Kotabumi Kabupaten Lampung Utara tahun 1998 dan pendidikan menengah pertama diselesaikan pada tahun 2001 di SMPN 1 Kotabumi Kabupaten Lampung Utara. Pendidikan menengah atas di SMAN 8 Tanjungkarang diselesaikan pada tahun 2004. Penulis melanjutkan pendidikan S1 pada Program Studi Agribisnis Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian di Universitas Lampung pada tahun 2004 dan menyelesaikannya pada tahun 2010.

Penulis bekerja di PT Indofarma, Tbk. dari tahun 2011 hingga pertengahan tahun 2015. Selanjutnya penulis bekerja di PT Indofarma Global Medika Cabang Lampung dari tahun 2015 hingga sekarang.

## SANWACANA

*Assalamualaikum Wr. Wb.* Salam Sejahtera,

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas anugerah-Nya yang luar biasa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Keputusan dan Adopsi Teknologi Sistem Tanam Berganda (*Double-Row*) Terhadap Produksi dan Pendapatan Usahatani Ubi Kayu di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur”**

Penulis menyadari bahwa tesis ini tidak akan terealisasi dengan baik tanpa adanya dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S., selaku Ketua Program Pascasarjana Magister Agribisnis Fakultas Pertanian dan Dosen Pembimbing pertama atas ilmu, bimbingan, arahan, dan motivasi yang diberikan kepada penulis dalam penyelesaian tesis.
3. Dr. Ir. Dyah Aring Hepiana Lestari, M.Si, selaku Dosen Pembimbing kedua atas ketulusan hati, kesabaran, ilmu, bimbingan, masukan, arahan, saran, dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis selama penyelesaian tesis.
4. Dr. Ir. Fembriarti Erry Prasmatiwi, M.S., selaku Dosen Penguji pertama atas semua masukan dan saran yang telah diberikan kepada penulis.
5. Dr. Ir. Ktut Murniati, M.T.A., selaku Dosen Penguji kedua atas semua masukan dan saran yang telah diberikan kepada penulis.
6. Dr. Ir. Yaktiworo Indriani, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, nasihat, motivasi kepada penulis selama ini.

7. Kedua orang tua tercinta, Bapak Najamuddin Setia Guna dan Ibu Kemala Sari, yang selalu memberikan kasih sayang, bimbingan dan doa disepanjang hidup penulis.
8. Adik-adikku tersayang, Puspa Widya Kencana, Ryan Rahmat Setiadi, Bintang Syah Budi, dan Aulia Raden Puteh, atas dukungan dan menjadi penyemangat sehingga penulis bisa menyelesaikan tesis ini.
9. Sahabat-sahabatku, Dian Rahmalia, Maya Dwi Lestari, Evi Valentina Maryanti, Betty Rustanti, dan Bapak Parman atas dukungan dan menjadi penyemangat sehingga penulis bisa menyelesaikan tesis ini.
10. Rekan-rekan kerja di PT Indofarma Global Medika Cabang Lampung, Bapak Tri Andi Sutrisno, Syahmury, Pipin Supini, Diah Yuliantina, Rais Abdullah, dan Titin Maseha atas dukungan kepada penulis.
11. Seluruh Dosen Magister Agribisnis Fakultas Pertanian atas semua ilmu yang telah diberikan selama penulis menjadi mahasiswa di Universitas Lampung.
12. Teman-teman pascasarjana agribisnis atas dukungan, doa dan bantuan sehingga penulis bisa menyelesaikan tesis ini dengan selesai.

Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa memberikan balasan terbaik atas segala bantuan yang diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian tesis ini masih jauh dari sempurna, namun semoga karya ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Bandar Lampung, Juni 2023  
Penulis,

Aricha Dian Perdana

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>1</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, HIPOTESIS .....</b>	<b>7</b>
A. Tinjauan Pustaka .....	7
1. Adopsi Teknologi Usahatani.....	7
2. Teknologi Sistem Tanam Berganda ( <i>Double Row</i> ) .....	8
3. Konsep Usahatani.....	12
4. Produktivitas Usahatani .....	13
5. Teori Pendapatan Usahatani.....	14
6. Konsep Fungsi Produksi .....	15
7. Fungsi Keuntungan <i>Cobb-Douglas</i> .....	20
8. Teori Model Logit.....	23
B. Penelitian Terdahulu .....	24
C. Kerangka Pemikiran .....	31
D. Hipotesis .....	33
<b>III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>34</b>
A. Metode Penelitian.....	34
B. Konsep Dasar dan Definisi Operasional .....	34
C. Lokasi, Responden, dan Waktu Penelitian.....	37
D. Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data.....	39
E. Metode Analisis Data .....	39
1. Analisis fungsi logistik.....	40
2. Analisis faktor-faktor produksi .....	41
3. Analisis pendapatan usahatani .....	42
4. Analisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pendapatan .....	44
<b>IV. GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN.....</b>	<b>47</b>
A. Gambaran Umum Kabupaten Lampung Timur .....	47
1. Letak Geografis .....	47
2. Keadaan Demografi .....	48
B. Gambaran Umum Kecamatan Sukadana.....	49
1. Letak Geografis .....	49
2. Keadaan Demografi .....	49

3.	Keadaan Iklim .....	50
4.	Kelembagaan Pertanian.....	50
5.	Sarana dan Prasarana.....	50
<b>V.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>51</b>
A.	Karakteristik Responden Petani Ubi kayu.....	51
1.	Umur Petani Responden.....	51
2.	Tingkat Pendidikan Petani .....	52
3.	Jumlah Tanggungan Keluarga Petani.....	53
4.	Pekerjaan Sampingan Petani .....	53
5.	Pengalaman Berusahatani .....	54
6.	Luas Lahan Usahatani .....	55
7.	Status Kepemilikan Lahan .....	56
B.	Keragaan Usahatani.....	57
1.	Pola Tanam Ubi Kayu Petani Pengadopsi dan Bukan Pengadopsi Teknologi Sistem Tanam Berganda .....	57
2.	Kegiatan Budidaya Ubi Kayu Petani Pengadopsi dan Bukan Pengadopsi Teknologi Sistem Tanam Berganda.....	58
C.	Penggunaan Sarana Produksi .....	60
1.	Penggunaan dan Biaya Bibit Ubi Kayu .....	60
2.	Penggunaan dan Biaya Pupuk .....	61
3.	Penggunaan dan Biaya Pestisida.....	63
4.	Penggunaan Tenaga Kerja.....	64
5.	Penggunaan dan Biaya Alat Pertanian .....	66
D.	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Adopsi Petani Ubi Kayu terhadap Teknologi Sistem Tanam Berganda .....	66
E.	Produksi dan Penerimaan Ubi Kayu Petani Pengadopsi dan Non Pengadopsi Teknologi Sistem Tanam Berganda.....	69
F.	Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Ubi Kayu di Kecamatan Sukadana .....	71
G.	Analisis Pendapatan Usahatani Ubi Kayu Petani Pengadopsi dan Bukan Pengadopsi Teknologi Sistem Tanam Berganda.....	77
H.	Analisis Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Usahatani Ubi Kayu Petani Pengadopsi dan Bukan Pengadopsi Sistem Tanam Berganda .....	82
<b>VI.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>89</b>
A.	Kesimpulan.....	89
B.	Saran.....	89
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>91</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Luas panen, produksi, dan produktivitas ubi kayu pada sentra produksi ubi kayu di Indonesia Tahun 2013-2018 .....	2
2. Produksi ubi kayu Provinsi Lampung tahun 2018-2020.....	3
3. Luas panen dan produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung tahun 2020.....	4
4. Penelitian terdahulu.....	26
5. Sebaran petani ubi kayu berdasarkan kelompok umur di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur, tahun 2022.....	51
6. Sebaran petani ubi kayu berdasarkan tingkat pendidikan di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur, tahun 2022 .....	52
7. Sebaran petani ubi kayu berdasarkan jumlah tanggungan keluarga di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur, tahun 2022 .....	53
8. Sebaran petani ubi kayu berdasarkan pekerjaan diluar budidaya ubi kayu di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur, tahun 2022 .....	54
9. Sebaran petani ubi kayu berdasarkan tingkat pengalaman usahatani di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur, tahun 2022 .....	55
10. Sebaran petani ubi kayu berdasarkan luas lahan di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur, tahun 2022.....	56
11. Sebaran petan ubi kayu berdasarkan status kepemilikan lahan petani ubi kayu di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur, tahun 2022 .....	57
12. Rata-rata penggunaan dan biaya bibit ubi kayu yang mengadopsi dan tidak mengadopsi teknologi sistem tanam berganda di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur, tahun 2022.....	61
13. Rata-rata penggunaan dan biaya pupuk oleh petani ubi kayu per luas lahan dan per hektar di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur, tahun 2022 .	62
14. Rata-rata penggunaan dan biaya pestisida oleh petani ubi kayu per luas lahan dan per hektar di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur, tahun 2022 .....	64

15. Penggunaan tenaga kerja petani ubi kayu di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur, tahun 2022 .....	65
16. Rata-rata biaya penyusutan peralatan usahatani ubi kayu petani mengadopsi dan tidak mengadopsi teknologi sistem tanam berganda di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur, tahun 2022 .....	66
17. Dugaan Parameter Regresi <i>Logistic Biner</i> Berdasarkan <i>Variable in The Equation</i> .....	67
18. Rata-rata produksi, harga dan penerimaan petani ubi kayu di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur, tahun 2022 .....	70
19. Uji multikolinieritas variabel faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usaha tani ubi kayu di Kecamatan Sukadana Lampung Timur .....	72
20. Uji heteroskedastisitas variabel faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ubi kayu di Kecamatan Sukadana Lampung Timur .....	72
21. Penduga parameter persamaan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani ubi kayu di Kecamatan Sukadana Lampung Timur .....	73
22. Rata-rata penerimaan, biaya dan pendapatan usahatani ubi kayu petani yang mengadopsi system tanam berganda per luas lahan dan per hektar di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur, tahun 2022 .....	78
23. Rata-rata penerimaan, biaya dan pendapatan usahatani ubi kayu yang tidak mengadopsi teknologi sistem tanam berganda per luas lahan dan per hektar di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur, tahun 2022 .....	79
24. <i>Group statistic</i> pendapatan tunai petani ubi kayu yang mengadopsi dan tidak mengadopsi teknologi sistem tanam berganda per hektar di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur, tahun 2022 .....	81
25. Uji beda pendapatan tunai usaha tani ubi kayu yang mengadopsi dan tidak mengadopsi teknologi sistem tanam berganda per hektar di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur, tahun 2022 .....	81
26. Uji multikolinieritas persamaan faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan tunai usaha tani ubi kayu di Kecamatan Sukadana Lampung Timur .....	83
27. Uji heteroskedastisitas persamaan faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan tunai usaha tani ubi kayu di Kecamatan Sukadana Lampung Timur .....	83
28. Penduga parameter persamaan faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan tunai usaha tani ubi kayu di Kecamatan Sukadana Lampung Timur .....	84

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sistem Tanam <i>Double Row</i> .....	10
2. Sistem Tanam <i>Double Row</i> dan Tanaman Sela .....	10
3. Hubungan antara Produk Total (TP), Produk Rata-rata (PR), .....	17
4. Efisiensi produksi karena adanya teknologi .....	19
5. Kerangka pemikiran keputusan dan tingkat adopsi teknologi sistem tanam berganda ( <i>double-row</i> ) terhadap produksi dan pendapatan usahatani ubi kayu.	32
6. Peta Kabupaten Lampung Timur .....	48
7. Pola tanam ubi kayu petani adopsi pola tanam berganda .....	58
8. Pola tanam ubi kayu petani non adopsi pola tanam berganda .....	58

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ubi kayu merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang sejak lama telah dikenal sebagai bahan karbohidrat makanan pokok ketiga masyarakat Indonesia setelah beras dan jagung. Selain itu ubi kayu banyak digunakan sebagai bahan baku pakan ternak dan bahan baku industri. Perkembangan teknologi dan riset mendorong pemanfaatan ubi kayu menjadi lebih banyak fungsi. Ray dan Swain (2012) menjelaskan bahwa Ubi kayu juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran ransum pakan ternak maupun unggas. Menurut Agustian (2015) dan Prihandana *et al.* (2007) menjelaskan bahwa ubi kayu dapat menghasilkan bioetanol yang memiliki tingkat efisiensi konversi tertinggi ketiga setelah jagung dan tetes tebu jika dibandingkan dengan sumber biomassa lainnya seperti tebu, ubi jalar, sorghum, dan sagu. Pemanfaatan ubi kayu sebagai biofuel menunjukkan bahwa komoditas tersebut menyimpan potensi yang besar sebagai sumber energi alternatif terbarukan bagi masa depan. Oleh karena itu, ubi kayu sangat multiguna dan potensial untuk terus dikembangkan sehingga menjadi komoditas pertanian strategis yang bernilai ekonomi tinggi.

Indonesia merupakan salah satu produsen ubi kayu terbesar ke empat di dunia setelah Negara Nigeria sebanyak 57 juta ton, Thailand 30 juta ton, Brasil 23 juta ton dan Indonesia 19-20 juta ton (FAOSTAT, 2019). Di Indonesia sentra produksi ubi kayu tersebar di 13 provinsi. Lima besar provinsi penghasil ubi kayu ada di Provinsi Lampung, Jawa Tengah, Jawa Timur, Jawa Barat, dan Sumatera Utara.

Provinsi Lampung merupakan salah satu provinsi sentra produksi ubi kayu di Indonesia. Produksi ubi kayu Provinsi Lampung pada tahun 2013 hingga

2018 telah menyumbangkan produksi rata-rata lebih dari 6,6 juta ton. Provinsi Lampung menjadi provinsi dengan produsen ubi kayu nasional yang kontribusinya mencapai lebih dari 32.67 persen. Luas panen, produksi dan produktivitas ubi kayu pada sentra produksi ubi kayu Indonesia tahun 2013-2018 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas panen, produksi, dan produktivitas ubi kayu pada sentra produksi ubi kayu di Indonesia Tahun 2013-2018

Tahun	Provinsi					Indonesia
	Lampung	Jawa Tengah	Jawa Timur	Jawa Barat	Lainnya	
<b>Luas Panen (Ha)</b>						
2014	304,468	153,201	157,111	93,921	294,793	1,003,494
2015	279,337	150,874	146,787	85,288	287,63	949,916
2016	247,571	136,685	120,208	72,89	245,39	822,744
2017	208,662	120,895	118,409	74,438	250,571	772,975
2018	211,753	109,879	98,964	62,892	213,896	697,384
<b>Produksi (Ton)</b>						
2014	8,034,016	3,977,810	3,635,454	2,250,024	5,539,080	23,436,384
2015	7,387,084	3,571,594	3,161,573	2,000,224	5,680,940	21,801,415
2016	6,481,382	3,536,711	2,924,933	1,792,716	5,490,933	20,226,675
2017	5,451,312	138,864	2,908,417	1,901,433	8,653,722	19,053,748
2018	5,016,790	2,544,132	2,239,004	1,599,223	4,719,872	16,119,021
<b>Produktivitas (Ton/Ha)</b>						
2014	26.39	25.96	23.14	23.96	16.44	23.35
2015	26.45	23.67	21.54	23.45	16.94	22.95
2016	26.18	25.87	24.33	24.59	20.25	24.62
2017	26.12	25.96	24.56	25.54	34.63	24.65
2018	23.69	23.15	22.62	25.42	20.28	23.11

Sumber : Kementerian Pertanian (2019)

Tabel 1 menunjukkan bahwa luas lahan, produksi dan produktivitas ubi kayu Provinsi Lampung mengalami penurunan dari tahun 2013-2018. Penurunan tersebut disebabkan adanya penurunan produksi ubi kayu di masing- masing Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung mengalami penurunan. Data produksi ubi kayu Provinsi Lampung tahun 2018 - 2020 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Produksi ubi kayu Provinsi Lampung tahun 2018-2020

No	Kabupaten / Kota	2018	2019	2020
1.	Lampung Barat	2.830	3.794	3.487
2.	Tanggamus	5.481	4.122	2.950
3.	Lampung Selatan	93.866	95.265	96.259
<b>4.</b>	<b>Lampung Timur</b>	<b>909.794</b>	<b>891.104</b>	<b>793.686</b>
5.	Lampung Tengah	1.433.638	1.556.575	2.095.056
6.	Lampung Utara	1.244.958	959.279	1.055.579
7.	Way Kanan	246.602	241.913	406.258
8.	Tulang Bawang	494.414	485.012	692.875
9.	Pesawaran	14.496	115.580	97.484
10.	Pringsewu	23.301	14.771	15.295
11.	Mesuji	43.134	24.313	33.279
12.	Tulang Bawang Barat	536.318	531.688	603.444
13.	Pesisir Barat	4.126	2.508	2.899
14.	Bandar Lampung	1.104	1.552	1.221
15.	Metro	1.552	1.568	1.175
	<b>Lampung</b>	<b>5.451.312</b>	<b>4.929.044</b>	<b>5.846.981</b>

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2021.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa salah satu daerah sentral produksi ubi kayu di Provinsi Lampung yang selalu mengalami penurunan produksi tiga tahun berturut-turut yaitu Kabupaten Lampung Timur. Namun produktivitas yang dihasilkan Kabupaten Lampung Timur tertinggi ketiga di Provinsi Lampung setelah Kabupaten Pesawaran.

Berdasarkan Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa produktivitas ubi kayu Kabupaten Lampung Timur mencapai 31,30 ton/ha di atas rata-rata produktivitas nasional. Besarnya produktivitas yang dihasilkan tidak terlepas dari pengaruh teknologi adopsi yang digunakan oleh petani. Hasil penelitian Syafa'ah (2020) penerapan adopsi teknologi dapat meningkatkan produktivitas usahatani. Penerapan adopsi teknologi berhubungan positif terhadap produktivitas usahatani (Purwantiningdyah dan Sriwulan, 2016). Adapun adopsi teknologi ubi kayu yang diterapkan petani di Kabupaten Lampung Timur untuk meningkatkan produktivitas ubi kayu yaitu teknik budidaya secara baris berganda (*double row*). Luas

panen dan produktivitas ubikayu di Provinsi Lampung tahun 2020 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Luas panen dan produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung tahun 2020

No.	Kabupaten/Kota	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ton/Ha)
1.	Lampung Barat	152	3.487	22,94
2.	Lampung Utara	39.768,80	1.055.579	26,54
3.	Way Kanan	17.310,00	406.258	23,46
4.	Tulang Bawang	26.675,40	692.875	25,97
5.	Mesuji	1.526,00	33.279	21,80
6.	Tulang Bawang Barat	26.159,80	603.444	23,10
7.	Pesisir Barat	109	2.899	26,59
<b>8.</b>	<b>Lampung Timur</b>	<b>25.453,10</b>	<b>793.686</b>	<b>31,30</b>
9.	Lampung Tengah	77.110,70	2.095.056	27,16
10.	Metro	32	1.175	36,71
11.	Tanggamus	157,00	2.950	18,78
12.	Lampung Selatan	3.618,00	96.295	26,61
13.	Pesawaran	3.012,00	97.484	32,36
14.	Pringsewu	597,00	15.295	25,61
15.	Bandar Lampung	47	1.221	25,97
	Rata-rata	7.413	213.244	25,866

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2021.

Penerapan sisten tanam *double row* memiliki beberapa keunggulan antara lain penggunaan bahan tanaman lebih sedikit dan menghasilkan produktivitas ubi kayu 40-50 ton/ha. Jika umumnya petani menerapkan system pertanaman rapat dengan jarak tanam 60 x 70 cm atau 70 x 70 cm memerlukan bibit ubikayu sebanyak 17.800 tanaman dengan produktivitas 19-26 ton/ha, tetapi dengan teknologi *double row* lebih efisien hanya memerlukan bibit sebanyak 11.200 tanaman tetapi mampu menghasilkan produktivitas sebesar 49-50 ton/ha, atau terjadi peningkatan produktivitas 90-100 persen (Asnawi, 2011). Hal ini sesuai dengan penelitian (Kusnadi *et al*, 2011) bahwa peningkatan produksi dengan efisiensi teknis sangat penting karena dapat meningkatkan hasil *output* petani. Upaya penggunaan teknologi *double row* memberikan nilai petani lebih efisiensi sehingga penggunaan sumber daya lebih optimal yang secara tidak langsung

diharapkan mampu meningkatkan produktivitas serta menekan biaya usahatani dan dapat peningkatan pendapatan.

Kecamatan Sukadana merupakan salah satu daerah yang sebagian besar adalah petani ubi kayu dan merupakan satu-satunya daerah yang petaninya menerapkan teknologi *double row* di Kabupaten Lampung Timur. Selain itu, Kecamatan Sukadana merupakan daerah yang menjadi percontohan pertama yang menerapkan adopsi teknologi *double row* di Provinsi Lampung. Namun pada kenyataannya, tidak semua daerah di Kecamatan Sukadana menggunakan adopsi teknologi *double row*. Sebagian besar petani masih dominan menggunakan pola tanam konvensional, selain itu menggunakan varietas bibit lokal dengan kegiatan pelayanan dan pembinaan yang sederhana. Menurut Manihuruk, Harianto dan Kusnadi (2018) menjelaskan bahwa penerapan pola tanam konvensional memiliki produktivitas ubi kayu rata-rata yang rendah. Menurut Asnawi (2007) rendahnya produktivitas ubi kayu dikarenakan belum diterapkannya teknologi budidaya ubi kayu dengan benar seperti sistem tanam tradisional, penggunaan varietas yang tidak sesuai dan belum dilakukan pemupukan dengan tepat baik pupuk anorganik maupun organik (pupuk kandang). Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian terkait keputusan dan tingkat adopsi teknologi sistem tanam berganda (*double-row*) terhadap produksi dan pendapatan usahatani ubi kayu.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini, yaitu :

1. Faktor-faktor apa sajakah yang berpengaruh terhadap petani yang menerapkan adopsi teknologi sistem tanam berganda pada usahatani ubi kayu di Kecamatan Sukadana?
2. Bagaimana tingkat produktivitas ubi kayu antara petani adopsi dan non adopsi teknologi sistem tanam berganda di Kecamatan Sukadana?
3. Faktor-faktor apa sajakah yang berpengaruh terhadap produksi usahatani ubi kayu di Kecamatan Sukadana?

4. Bagaimana tingkat pendapatan usahatani ubi kayu antara petani adopsi dan non adopsi teknologi sistem tanam berganda di Kecamatan Sukadana?
5. Faktor- faktor apa sajakah yang berpengaruh terhadap pendapatan usahatani ubi kayu di Kecamatan Sukadana?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi petani yang menerapkan adopsi teknologi sistem tanam berganda pada usaha tani ubi kayu di Kecamatan Sukadana.
2. Menganalisis perbedaan tingkat produktivitas ubi kayu antara petani adopsi dan non adopsi teknologi sistem tanam berganda di Kecamatan Sukadana.
3. Menganalisis faktor- faktor yang mempengaruhi produksi usahatani ubi kayu di Kecamatan Sukadana.
4. Menganalisis tingkat pendapatan usahatani ubi kayu antara petani adopsi dan non adopsi teknologi sistem tanam berganda *double row* di Kecamatan Sukadana.
5. Menganalisis faktor- faktor yang mempengaruhi pendapatan tunai usahatani ubi kayu di Kecamatan Sukadana.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk :

1. Petani ubi kayu, sebagai bahan pertimbangan sebagai informasi dan kelancaran berusahatani sehingga mampu meningkatkan produktivitas.
2. Pemerintah, sebagai bahan informasi dan pertimbangan dalam pengambilan keputusan kebijakan pertanian yang berhubungan dengan adopsi teknologi pertanian guna memperoleh swasembada pangan.
3. Peneliti lain, sebagai bahan informasi dan perbandingan bagi penelitian selanjutnya.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, HIPOTESIS**

### **A. Tinjauan Pustaka**

#### **1. Adopsi Teknologi Usahatani**

Adopsi merupakan proses penerimaan inovasi dan atau perubahan perilaku baik yang berupa: pengetahuan (*cognitive*), sikap (*affective*), maupun keterampilan (*psychomotoric*) pada diri seseorang setelah menerima inovasi yang disampaikan penyuluh oleh masyarakat sasarnya (Mardikanto, 2009). Menurut Soekartawi (2005) dalam Widyantara (2018) adopsi inovasi merupakan sebuah proses perubahan sosial dengan adanya penemuan baru yang dikomunikasikan kepada pihak lain, kemudian diadopsi oleh masyarakat atau sistem sosial. Inovasi adalah suatu ide yang dianggap baru oleh seseorang, dapat berupa teknologi baru, cara organisasi baru, cara pemasaran hasil pertanian baru dan sebagainya. Proses adopsi merupakan proses yang terjadi sejak pertama kali seseorang mendengar hal yang baru sampai orang tersebut mengadopsi (menerima, menerapkan, menggunakan) hal yang baru tersebut. Adopsi merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh seseorang terhadap suatu inovasi sejak mengenal, menaruh minat, menilai sampai menerapkan (Ismilaili, 2015).

Adopsi teknologi usahatani bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani. Teknologi memegang peranan penting dalam pengembangan potensi sumber daya tanaman pangan. Pembangunan pertanian dapat dicapai dengan penerapan teknologi dan inovasi baru sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas. Teknologi yang diterapkan oleh petani berbeda-beda bergantung pada kondisi agroekosistem usahatani dan komoditi yang diusahakan.

## 2. Teknologi Sistem Tanam Berganda (*Double Row*)

Sistem tanam *double row* adalah membuat baris ganda (*double row*), yakni jarak antar barisan 160 cm dan 80 cm, sedangkan jarak di dalam barisan sama yakni 80 cm sehingga jarak tanam ubikayu baris pertama (80 cm x 80 cm) dan baris kedua (160 cm x 80 cm). Sebagai contoh yaitu pada saat menanam ubi kayu yaitu baris pertama 80x80 cm dan baris kedua 160x80 cm. Teknik tanam *double row* dilakukan untuk meningkatkan produktivitas hasil panen.

Penjarangan barisan ini ditujukan agar tanaman lebih banyak mendapatkan sinar matahari untuk proses fotosintesa sehingga pembentukan zat pati ubikayu dalam umbi lebih banyak dan ukuran umbi lebih besar. Selain itu, di antara barisan berukuran 160 cm dapat ditanami jagung dan kacang-kacangan untuk meningkatkan pendapatan petani. Keuntungan lain dari sistem tanam *double row* adalah jumlah bibit yang digunakan lebih sedikit, yakni 11.200 tanaman dibandingkan dengan sistem tanam biasa dengan jumlah bibit 18.500 tanaman.

Pada dasarnya teknik ini adalah menggabungkan tiga macam budidaya, yakni

- 1) Budi daya monokultur tanaman kacang tanah pada musim pertama (awal musim hujan).
- 2) Tumpang-sisip dengan penanaman ubi kayu yang diatur secara baris ganda (*double-row*) (umur kacang tanah 20 hari)
- 3) Budi daya lorong tanaman kacang-kacangan di antara ubi kayu pada musim kedua (menjelang akhir musim hujan) (Balitkabi, 2014).

Walaupun populasi ubi kayu sedikit lebih rendah dibanding populasi monokultur (sekitar 90%), namun pada penanaman tumpangsari, hasil ubi kayu per pohon lebih tinggi sehingga hasil total lebih tinggi daripada monokultur (Balitkabi, 2014).

### a. Penanaman Kacang tanah (pada awal Musim Hujan-1)

- Kacang tanah ditanam dengan populasi 100% (sebagaimana budidaya monokultur biasa).

b. Penanaman Ubi Kayu *Double-row*

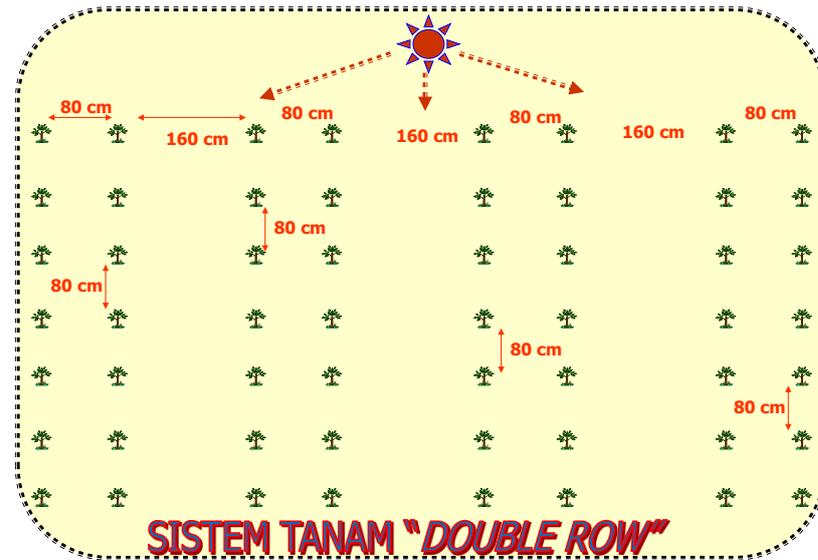
- Stek ubi kayu ditanam setelah tanaman kacang tanah berumur 20 hari  
Stek ubi kayu ditanam setelah tanaman kacang tanah berumur 20 hari.  
Ubi kayu ditanam secara baris ganda dengan jarak tanam (80x80) x 160 cm. Jarak tanam 80 x 80 cm adalah jarak tanam ubi kayu dalam baris ganda, sedangkan 160 cm adalah jarak antar baris ganda ubi kayu (gambar 1).
- Dengan pola tersebut, populasi ubi kayu sekitar 90% dari cara tanam monokultur (populasi monokultur 10.000 tanaman/ha).

c. Pemupukan dan Pemeliharaan

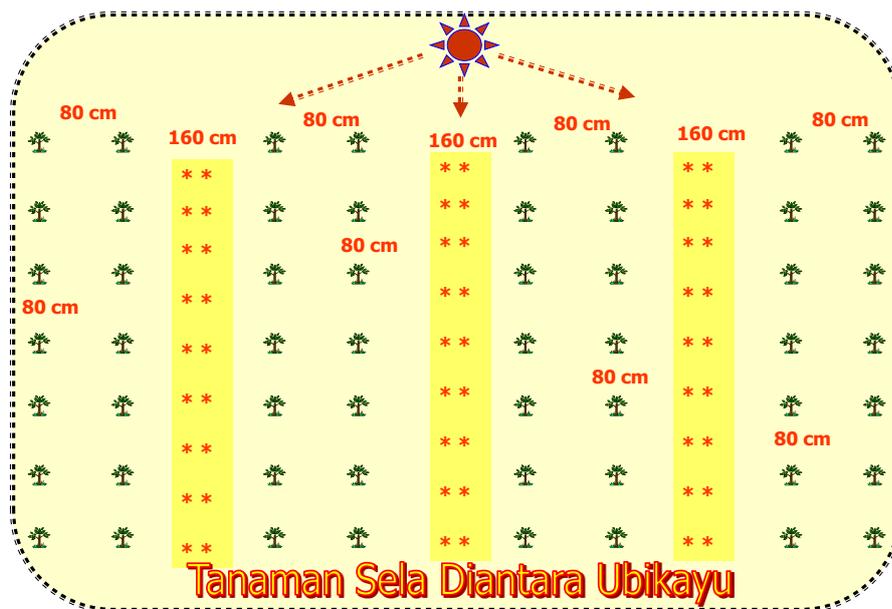
- Pemupukan dan pemeliharaan tanaman kacang-kacangan/ sama dengan pola monokultur.
- Selama masih ada pertanaman kacang-kacangan, pemeliharaan ubi kayu tidak dilakukan, kecuali “wiwil” (pembatasan tunas) yang dilakukan pada umur 1 bulan (lihat budi daya ubi kayu monokultur).
- Pemeliharaan dan pemupukan ubi kayu dilakukan setelah kacang-kacangan pertama dipanen. Acuan dosis pemupukan dan pemeliharaan (penyiangan, pembumbunan, dst.) seperti pada budidaya monokultur.

d. Penanaman Kacang-kacangan kedua (akhir musim hujan/MH-2)

- Setelah kacang-kacangan dipanen, maka tersedia ruang diantara baris ganda ubi kayu selebar 160 cm.
- Diantara lorong tersebut dapat ditanam kacang-kacangan sebanyak 5 (lima) baris dengan jarak tanam 40 x 15 cm atau 35 x 20 cm. Dengan jarak tanam ini populasi sekitar 70% dari monokultur.



Gambar 1. Sistem Tanam *Double Row*



Gambar 2. Sistem Tanam *Double Row* dan Tanaman Sela  
Sumber : Asnawi (2005)

Pada penelitian ini teknik pengukuran tingkat adopsi inovasi sistem tanam *double row* mengacu pada inovasi dari kajian sistem tanam *double row* yang pertama kali dilaksanakan di Kebun Percobaan BPTP Lampung, di Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan pada bulan November 2004 sampai Oktober 2005. Penggagas inovasi ini merupakan Peneliti BPTP Lampung Dr. Ir. Robet Asnawi, M.Si. Adapun penerapan tingkat adopsi

inovasi sistem tanam *double row* adalah sebagai berikut:

#### 1) Penggunaan Bibit Unggul

Setek untuk bibit tanaman adalah varietas UJ-5 yang diambil dari tanaman yang berumur lebih dari 8 bulan. Jumlah bibit per hektar dengan sistem tanam *double row* adalah 11.700 tanaman. Panjang setek yang digunakan adalah 20 cm.

#### 2) Pengolahan Tanah

Tanah diolah sedalam 25 cm dapat dilakukan dengan mencangkul, membajak dengan ternak dan traktor. Dibuat guludan atau bedengan dengan jarak ganda (*double row*) yaitu 80 cm dan 160 cm.

#### 3) Sistem Tanam

Sistem atau cara tanam *double row* adalah membuat baris ganda (*double row*) yakni jarak antar barisan 160 cm dan 80 cm, sedangkan jarak di dalam barisan sama yakni 80 cm. Sehingga jarak tanam baris pertama 160 cm x 80 cm dan baris kedua 80 cm x 80 cm. Penjarangan barisan ini ditujukan agar tanaman lebih banyak mendapatkan sinar matahari untuk proses fotosintesa, sehingga pembentukan zat pati di umbi lebih banyak dan ukuran umbi besar-besar. Selain itu, di antara barisan berukuran 160 cm dapat ditanami jagung dan kacang-kacangan untuk meningkatkan pendapatan petani. Keuntungan lain dari sistem tanam *double row* adalah jumlah bibit yang digunakan lebih sedikit yakni 11.700 tanaman dibandingkan dengan sistem tanam biasa dengan jumlah bibit 17.800 tanaman.

#### 4) Pemupukan

Dosis pemupukan per ha yang dianjurkan adalah : 200 kg urea +150 kg SP 36 + 100 kg KCl dan 5 ton pupuk kandang. Pada musim tanam berikutnya dosis pupuk kandang dikurangi menjadi 3 ton/ha. Pemupukan urea dilakukan 2 kali yakni pada umur 1 bulan dan 3 bulan, sedangkan SP36 dan KCl diberikan 1 kali pada umur 1 bulan setelah

tanam. Pemberian pupuk kandang dilakukan pada sekitar perakaran pada umur 2 minggu setelah tanam.

#### 5) Pemeliharaan

Penyiangan pertama dilakukan pada umur 3 minggu sampai 1 bulan setelah tanam. Penyiangan ini dilakukan secara mekanis menggunakan koret. Sedangkan penyiangan kedua dilakukan pada umur 3 bulan setelah tanam dengan menggunakan herbisida. Penjarangan cabang dilakukan pada umur 1 bulan, dengan jumlah cabang yang dipelihara adalah 2 cabang per tanaman.

#### 6) Panen

Panen dapat dilakukan pada umur 9 bulan sampai 12 bulan. Panen dilakukan dengan mencabut ubikayu dan memisahkan umbi dari batang. Rata-rata produktivitas ubikayu yang ditanam dengan sistem *double row* adalah 45-55 ton/ha.

### 3. Konsep Usahatani

Menurut Rahim dan Hastuti (2008), usahatani adalah ilmu yang mempelajari tentang cara petani mengelola input atau faktor-faktor produksi (tanah, tenaga kerja, modal, teknologi, pupuk, benih, dan pestisida) dengan efektif, efisien, dan berkelanjutan untuk menghasilkan produksi yang tinggi sehingga pendapatan usahatannya meningkat. Menurut Suratiyah (2008), usahatani merupakan cara-cara petani mengkombinasikan dan mengoperasikan berbagai faktor produksi seperti lahan, tenaga, dan modal sebagai dasar bagaimana petani memilih jenis dan besarnya cabang usahatani berupa tanaman atau ternak sehingga memberikan hasil maksimal dan berkelanjutan.

Menurut Soekartawi (1995) dalam Widyantara (2018) usahatani sebagai ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumberdaya yang ada secara efektif dan efisien untuk tujuan memperoleh keuntungan

yang tinggi pada waktu tertentu. Keefektifan tercapai bila petani atau produsen dapat mengalokasikan sumberdaya yang mereka miliki sebaik-baiknya dan efisien bila pemanfaatan sumberdaya tersebut menghasilkan keluaran (*output*) yang melebihi masukan (*input*).

Penggunaan faktor-faktor produksi dalam kegiatan usahatani pastinya membutuhkan biaya, bentuk biaya diantaranya biaya tetap dan biaya variabel. Biaya merupakan sesuatu yang harus dikeluarkan atau dikorbankan untuk memperoleh sesuatu yang lain. Menurut Soekartawi (1995) dalam Widyantara (2018) menjelaskan bahwa biaya usahatani biasanya diklasifikasikan menjadi dua, yaitu (1) biaya tetap dan (2) biaya tidak tetap. Biaya tetap didefinisikan sebagai biaya yang relatif tetap jumlahnya dan terus dikeluarkan walaupun produksi yang diperoleh banyak atau sedikit. Pengeluaran biaya tetap tidak mempengaruhi besar kecilnya hasil produksi, yang termasuk dalam biaya tetap diantaranya sewa lahan, dan sewa alat.

#### **4. Produktivitas Usahatani**

Produktivitas merupakan 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 lagi (Nurmala *et al*, 2012).

Produktivitas merupakan rasio output dengan input. Peningkatan produktivitas akan memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan ekonomi. Produktivitas tidak sama dengan produksi, tetapi produktivitas merupakan suatu kombinasi dari efektivitas dan efisiensi. Produktivitas dapat dinyatakan sebagai rasio antara output terhadap input (Isyanto, 2012).

## 5. Teori Pendapatan Usahatani

Pendapatan usahatani adalah selisih antara pendapatan kotor (output) dan biaya produksi (input) yang dihitung dalam per bulan, per tahun, per musim tanam. Pendapatan usahatani menurut Gustiyana (2004), dapat dibagi menjadi dua pengertian, yaitu (1) pendapatan kotor, yaitu seluruh pendapatan yang diperoleh petani dalam usahatani selama satu tahun yang dapat diperhitungkan dari hasil penjualan atau pertukaran hasil produksi yang dinilai dalam rupiah berdasarkan harga per satuan berat pada saat pemungutan hasil, (2) pendapatan bersih, yaitu seluruh pendapatan yang diperoleh petani dalam satu tahun dikurangi dengan biaya produksi selama proses produksi. Terdapat dua unsur dalam pendapatan usahatani yaitu penerimaan dan biaya usahatani. Penerimaan merupakan perkalian antara hasil produksi usahatani dikalikan dengan harga jual. Biaya usahatani adalah seluruh korbanan yang dikeluarkan untuk kegiatan usahatani (Mubyarto, 1989).

Secara matematis untuk menghitung pendapatan usahatani dapat ditulis sebagai berikut :

$$\pi = Y \cdot P_y - \sum X_i \cdot P_{x_i} - BTT$$

Keterangan :

$\pi$	= Pendapatan (Rp)
$Y$	= Hasil produksi (Kg)
$P_y$	= Harga hasil produksi (Rp)
$X_i$	= Faktor produksi ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ )
$P_{x_i}$	= Harga faktor produksi ke- $i$ (Rp)
$BTT$	= Biaya tetap total (Rp)

Keuntungan atau pendapatan usahatani dapat dianalisis dengan menggunakan analisis R/C ratio untuk mengetahui apakah usahatani tersebut menguntungkan atau tidak secara ekonomi dengan mengetahui nisbah atau perbandingan antara penerimaan dengan biaya (*Revenue Cost Ratio*). Secara matematik, nisbah perbandingan antara penerimaan dengan biaya dapat di tuliskan sebagai berikut (Soekartawi, 2002):

$$R/C = PT / BT$$

Keterangan :

R/C = Nisbah penerimaan dan biaya

PT = Penerimaan Total (Rp)

BT = Biaya Total (Rp)

Kriteria pengambilan keputusan adalah :

- a. Jika  $R/C > 1$ , maka usahatani mengalami keuntungan, karena penerimaan lebih besar dari biaya.
- b. Jika  $R/C < 1$ , maka usahatani mengalami kerugian, karena penerimaan lebih kecil dari biaya.
- c. Jika  $R/C = 1$ , maka usahatani mengalami kondisi impas, karena penerimaan sama dengan biaya.

## 6. Konsep Fungsi Produksi

Sumodiningrat dan Iswara (1993), menyatakan fungsi produksi adalah suatu fungsi yang menggambarkan hubungan teknis/fungsional antara output yang dihasilkan dari input yang dibutuhkan dalam proses produksi. Fungsi produksi tersebut mencerminkan tingkat kombinasi input-input yang digunakan untuk menghasilkan produk. Setiap hubungan input-output dalam suatu fungsi produksi, menunjukkan jumlah dan kualitas sumber-sumber yang diperlukan untuk memproduksi suatu hasil tertentu. Fungsi produksi dinyatakan dalam bentuk persamaan matematika sederhana sebagai:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots X_n)$$

Keterangan :

Y = Jumlah produk yang dihasilkan

$X_1 \dots X_n$  = Faktor-faktor produksi

f = Fungsi yang menunjukkan hubungan dari perubahan input menjadi output.

Fungsi produksi Cobb-Douglas merupakan fungsi logaritma yang sering digunakan untuk menduga fungsi produksi dan dinilai lebih sesuai untuk

menganalisa lebih dari dua faktor produksi yang saling berkaitan dalam hubungan yang logis. Keunggulan fungsi produksi Cobb-Douglas adalah penyelesaiannya relatif mudah dan dapat dengan mudah ditransfer ke bentuk linier.

Menurut Debertin (1986) fungsi Cobb-Douglas memiliki tiga karakteristik yaitu: 1) Fungsi ini homogeneous berderajat satu dari sejumlah input atau *constant return to scale*. 2) Fungsi ini menunjukkan *diminishing return to scale* dari salah satu input. 3) Fungsi ini dengan mudah dapat digunakan sebagai alat estimasi. Bentuk fungsi produksi Cobb-Douglas menurut Debertin, 1986 adalah sebagai berikut :

$$Y = Ax_1^\alpha x_2^{1-\alpha}$$

Keterangan:

$x_1$  = Tenaga kerja

$x_2$  = Modal

Fungsi tersebut dapat ditransformasikan ke dalam bentuk logaritma menjadi :

$$\log y = \log A + \alpha \log x_1 + (1 - \alpha) \log x_2$$

Bentuk fungsi Cobb Douglas tersebut dapat diperluas menjadi beberapa variabel x sehingga dapat di tuliskan sebagai berikut:

$$Y = aX_1^{b_1}X_2^{b_2} \dots X_i^{b_i} \dots X_n^{b_n} e^u$$

Bila fungsi Cobb Douglas tersebut dinyatakan oleh hubungan Y dan X, maka:

$$Y = f(X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_n)$$

Keterangan :

Y = variabel yang dijelaskan  
 X = variabel yang menjelaskan  
 a, b = besaran yang akan diduga

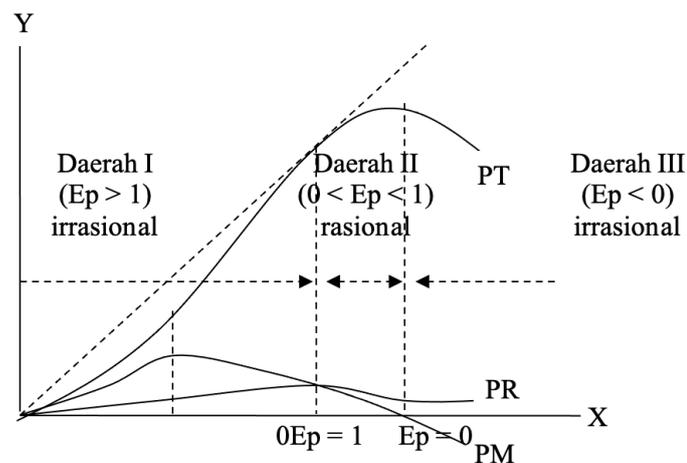
- $u$  = kesalahan (*disturbance term*)  
 $e$  = logaritma natural,  $e = 2,718$

Untuk memudahkan pendugaan terhadap persamaan di atas makapersamaan tersebut diubah menjadi bentuk linier berganda dengan cara melogaritmakan persamaan tersebut. Bentuk logaritma dari persamaan di atas adalah:

$$\text{Log } Y = \text{Log } a + b_1 \log X_1 + b_2 \log X_2 + u$$

Fungsi produksi secara sederhana dapat digambarkan sebagai hubungan fisik atau hubungan teknis antara jumlah faktor produksi yang digunakan dengan jumlah produk yang dihasilkan persatuan waktu tanpa memperhitungkan faktor harga. Suatu fungsi produksi dapat dibagi ke dalam tiga daerah produksi.

Soekartawi (2002) dalam Widyantara (2018), menyatakan fungsi produksi adalah hubungan antara produksi dan satu faktor produksi variabel. Gambar 2 menggambarkan fungsi produksi hubungan antara satu *input* dengan satu *output*. Dari fungsi ini juga dapat digambarkan produk marginal (PM) dan produk rata-rata (PR). PM adalah perubahan *output* karena adanya perubahan *input*, sedangkan PR adalah jumlah total *output* dengan jumlah total *input* yang digunakan, dan Produk Total (PT) adalah jumlah produk yang dihasilkan pada suatu periode tertentu dengan menggunakan sejumlah faktor produksi yang dibutuhkan.



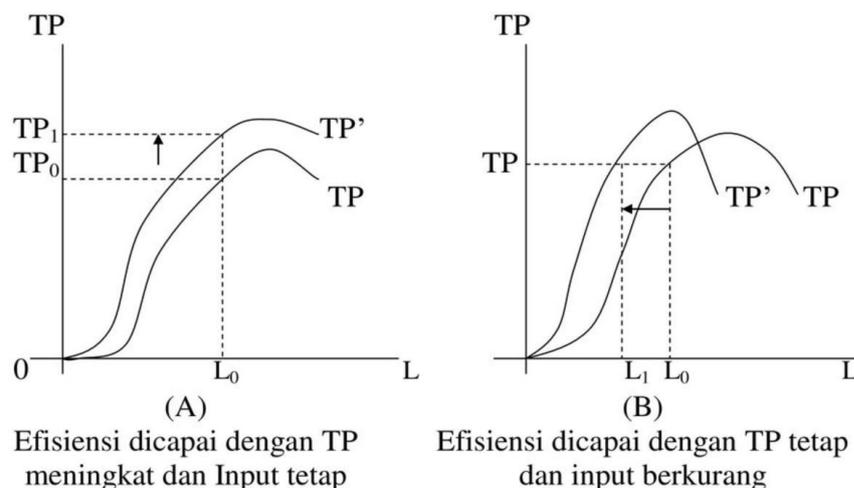
Gambar 3. Hubungan antara Produk Total (TP), Produk Rata-rata (PR),  
 Sumber: Sumodiningrat dan Iswara, 1993

Gambar 3 dapat dilihat terdapat tiga daerah elastisitas produksi, dimana elastisitas produksi yang lebih besar dari satu (daerah I), antara nol dan 1 (Daerah II) dan lebih kecil dari nol (daerah III). Selain itu, pada Gambar 2 menggambarkan hubungan Produk Total (PT), Produk Rata-rata (PR) dan Produk marjinal (PM), dimana Produk Total (PT) adalah Jumlah produk (hasil yang diperoleh dalam proses produksi) yang diproduksi dalam kurun waktu tertentu, dengan menggunakan semua faktor produksi yang dibutuhkan. Produk Rata-rata (PR) adalah perbandingan antara produk total dengan input produksi. Produk Marjinal (PM) adalah perubahan produksi (output) karena kenaikan satu-satuan faktor produksi (input).

Daerah I terjadi kenaikan hasil yang semakin bertambah (*increasing return to scale*), di mana penambahan input sebesar 1% akan menyebabkan penambahan output yang selalu lebih besar dari 1%, dalam daerah ini produk rata-rata (PR) terus naik. Daerah I memiliki nilai elastisitas produksi lebih dari satu ( $E_p > 1$ ). Apabila produksi bersangkutan memang menguntungkan untuk dijalankan, perusahaan akan terus memperbesar pendapatannya dengan pemakaian input yang lebih banyak, selama PR masih terus naik. Jadi dimanapun dalam daerah ini belum akan tercapai pendapatan maksimum, karena pendapatan itu masih selalu dapat diperbesar, karenanya daerah ini dinamakan daerah irasional.

Daerah II terjadi kenaikan hasil yang berkurang (*diminishing return to scale*), di mana penambahan 1% akan menyebabkan penambahan produk paling tinggi sama dengan 1% dan paling rendah 0%. Daerah II memiliki nilai elastisitas produksi lebih besar dari nol tetapi lebih kecil daripada satu ( $0 < E_p < 1$ ). Daerah ini dinamakan daerah rasional karena tercapainya pendapatan maksimum. Daerah III terjadi penurunan hasil (*decreasing return to scale*), penambahan input akan mengakibatkan pengurangan (penambahan negatif) dari produk. Pemakaian input di daerah ini akan mengurangi pendapatan, oleh karena itu daerah ini dinamakan juga daerah irrasional dengan elastisitas produksi kurang dari nol ( $E_p < 0$ ) (Debertin, 1986).

Dalam setiap proses produksi melibatkan suatu hubungan yang erat antara faktor-faktor produksi yang digunakan. Faktor produksi seperti lahan, pupuk, tenaga kerja, modal sangat mempengaruhi besar kecilnya produksi yang dihasilkan, selain itu pola manajemen usahatani yang baik juga sangat berpengaruh terhadap produksi dan pendapatan petani. Penggunaan inovasi teknologi dalam usahatani mampu meningkatkan hasil produksi jika diikuti dengan manajemen usahatani yang baik. Menurut Gathak dan Ingersent (1984) dalam Yusup (2013), untuk menduga terjadinya perubahan teknologi juga dapat dilakukan adanya pendugaan parameter fungsi produksi Cobb-Douglas, maka yang dimaksud dengan parameter fungsi produksi itu tidak lain adalah elastisitas produksi. Dengan demikian perubahan teknologi dalam fungsi produksi linier ditunjukkan oleh koefisien regresi. Perbaikan teknologi/adanya penggunaan input yang sesuai dengan adanya bantuan modal dan harga yang murah dalam bidang pertanian umumnya akan dapat membentuk fungsi produksi yang baru yang lebih tinggi dari penggunaan input yang jumlahnya tetap sehingga dapat menekan biaya produksi. Adanya bantuan modal dan harga yang relative murah membuat petani lebih baik dalam berusahatani dengan begitu petani mampu menghasilkan produksi yang lebih tinggi dengan menggunakan input yang sesuai sehingga menekan biaya produksi yang nantinya akan menambah pendapatan petani. Berikut gambar perubahan fungsi produksi akibat perubahan usahatan yang baik.



Gambar 4. Efisiensi produksi karena adanya teknologi

Gambar 4 menunjukkan bahwa pada kurva A diketahui L adalah *Labor* (tenaga kerja) yang digunakan dalam proses produksi. Apabila penggunaan tenaga kerja yang sama dan petani ingin meningkatkan produksi maka garis TP naik menjadi TP', sedangkan pada kurva B didapatkan efisiensi produksi dengan adanya teknologi yang dapat mengurangi penggunaan tenaga kerja sehingga penggunaan tenaga kerja berkurang dari L0 menjadi L1 sedangkan hasil yang didapatkan tetap sama yaitu pada garis TP.

## 7. Fungsi Keuntungan *Cobb-Douglas*

Pendekatan fungsi keuntungan *Cobb-Douglas* atau UOP *Cobb-Douglas Profit function* digunakan untuk menguji faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pendapatan. Menurut Heady dan Dillon seperti yang dikutip oleh Sumbodo (1996), bahwa satu bentuk fungsi produksi yang banyak dipakai dalam analisis ekonomi adalah fungsi produksi *Cobb-Douglas*. Keuntungan maksimum dapat diketahui adanya fungsi produksi *Cobb-Douglas* yang dibentuk menjadi fungsi keuntungan *Cobb-Douglas*.

Asumsi yang digunakan dalam model fungsi keuntungan ini adalah: (1) petani sebagai unit analisa ekonomi dan setiap petani berusaha memaksimalkan keuntungan; (2) petani sebagai unsur industri melakukan kegiatan membeli input dan menjual output berada dalam pasar bersaing sempurna (sebagai penerima harga).

Bentuk umum Fungsi Produksi *Cobb-Douglas* adalah:

$$Y = A X_1^{\alpha_1} X_2^{\alpha_2} X_3^{\alpha_3} \dots X_i^{\alpha_i} Z_1^{\beta_1} \dots Z_i^{\beta_i}$$

$$Y = A \left( \prod_{i=1}^m X_i^{\alpha_i} \right) \left( \prod_{j=1}^n Z_j^{\beta_j} \right)$$

Keuntungan maksimum tercapai pada kondisi fungsi produksi dalam keadaan pertambahan hasil yang menurun (*decreasing return to scale*). Untuk fungsi produksi *Cobb-Douglas* di atas keadaan tersebut dipenuhi pada:

$$\sum_{i=1}^m \alpha_i = u < 1$$

Menurut Lau dan Yotopoulos (1971) dalam Yotopoulos dan Nugent (1976) yang dikutip oleh Kasogi (2014), dari fungsi Cobb-Douglas tersebut dapat diturunkan fungsi keuntungan UOP (*Unit output price profit function*) sebagai berikut:

$$K^* = A^{(1-\mu)^{-1}} (1 - \mu) \left( \prod_{j=1}^m \left( \frac{V_i^*}{\alpha_j} \right)^{-\alpha_j(1-\mu)^{-1}} \right) \left( \prod_{j=1}^n Z_j^{\beta_j(1-\mu)^{-1}} \right)$$

atau

$$K^* = A^* \left[ \prod_{i=1}^m (V_i^*)^{\alpha_i^*} \right] \left[ \prod_{j=1}^n (Z_j)^{\beta_j^*} \right]$$

Keterangan :

$K^*$  = Keuntungan UOP, yaitu keuntungan jangka pendek yang dinormalkan dengan harga output.

$V_i^*$  = harga input yang dinormalkan (dibagi dengan harga output)

$\alpha_i$  = parameter input variabel yang diduga,  $i = 1, 2, 3, \dots, m$

$\beta_j$  = Parameter input tetap yang diduga,  $j = 1, 2, 3, \dots, n$

$$K^* = (A)^{(1-u)^{-1}} (1 - u) \left[ \prod_{i=1}^n \left( \frac{1}{\alpha_i} \right)^{-\alpha_i (1-u)^{-1}} \right]$$

$$\alpha_i^* = -\alpha_i (1 - u)^{-1}$$

$$\beta_j^* = \beta_j (1 - u)^{-1}$$

Bentuk logaritma natural persamaan tersebut dapat di tuliskan sebagai berikut:

$$\ln K^* = \ln A^* + \sum_{i=1}^n \alpha_i^* \ln V_i^* + \sum_{i=1}^n \beta_j^* \ln Z_j$$

Fungsi keuntungan UOP tersebut diatas menggambarkan keuntungan jangka pendek yang merupakan fungsi dari harga-harga input variabel yang dinormalkan dengan jumlah fisik input tetap. Fungsi keuntungan UOP aktual dapat diturunkan dalam kerangka Cobb-Douglas hasilnya sebagai berikut:

$$K_a = A^{(1-u)^{-1}} \left[ \left( 1 - \prod_{i=1}^m \frac{\alpha_i}{k_i} \right) \right] \left[ \prod_{i=1}^m (k_i)^{-\alpha_i (1-u)^{-1}} \right] \left[ \prod_{i=1}^m (\alpha_i)^{\alpha_i (1-u)^{-1}} \right]$$

$$\left[ \prod_{i=1}^m (V_i^*)^{-\alpha_i (1-u)^{-1}} \right] \left[ \prod_{i=1}^m (V_i^*)^{-\alpha_i (1-u)^{-1}} \right] \left[ \prod_{j=1}^n (Z_j)^{\beta_j} \right]$$

atau

$$K_\alpha = A' \left[ \prod_{i=1}^m (V_i^*)^{\alpha_i^*} \right] \left[ \prod_{j=1}^n (Z_j)^{\beta_j^*} \right]$$

Keterangan :  $K_\alpha$  = Keuntungan UOP aktual yang dinormalkan

$$A' = A^{(1-u)^{-1}} \left[ \left( 1 - \prod_{i=1}^m \frac{\alpha_i}{k_i} \right) \right] \left[ \prod_{i=1}^m (k_i)^{-\alpha (1-u)^{-1}} \right] \left[ \prod_{i=1}^m (\alpha_i)^{\alpha_i (1-u)^{-1}} \right]$$

$$\alpha_i^* = -\alpha_i (1-u)^{-1} < 0$$

$$\beta_j^* = \beta_j (1-u)^{-1} > 0$$

Persamaan tersebut diatas jika di tuliskan dalam bentuk logaritma natural adalah sebagai berikut:

$$\ln K_\alpha = \ln A' + \sum_{i=1}^m \alpha_i^* \ln V_i^* + \sum_{j=1}^n \beta_j^* \ln Z_j$$

Jika diperhatikan, sebenarnya  $A'$  adalah sama dengan  $A^*$  dari persamaan di atas, dimana nilai  $K_i = 1$  untuk semua nilai  $i$ , ( $i= 1, 2, \dots, m$ ), juga terlihat bahwa  $A'$  merupakan fungsi dari  $A^*$  dan  $K_i$ , yang merupakan alat penting dalam analisa efisiensi ekonomi, dimana *factor share* input variabel dari fungsi keuntungan UOP maksimum adalah:

$$X_i = - \frac{\partial K^*}{\partial V_i^*}$$

Jika persamaan diatas dikalikan dengan  $-V_i^*/K^*$  pada kedua sisi maka akan diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$- \frac{V_i^* X_i^*}{K^*} = \frac{\ln K^*}{\ln V_i^*}$$

Dalam fungsi keuntungan Cobb-Douglas, *factor share* tersebut menjadi:

$$- \frac{V_i^* X_i^*}{K^*} = \alpha_i^*$$

Fungsi permintaan input variabel aktual dapat pula diturunkan dalam kerangka fungsi keuntungan Cobb-Douglas yang hasilnya adalah:

$$X_{i_a}^* = -\frac{A' \alpha_i^*}{k_i V_i^* k^*} \left[ \prod_{i=1}^m (V_i^*)^{\alpha_i^*} \right] \left[ \prod_{j=1}^n (Z_j)^{\beta_j^*} \right]$$

dimana:

$$k^* = \left[ 1 - \prod_{i=1}^m \frac{\alpha_i}{k_i} \right] (1 - u)^{-1}$$

Jika kedua sisi persamaan di atas dikalikan dengan  $-V_i'/K_a$  maka diperoleh *factor share* input variabel ke i sebagai berikut:

$$-\frac{V_i^* X_i}{K^*} = (k_i)^{-1} (k^*)^{-1} \alpha_i^* = \alpha_i^{*'} ,$$

Sehingga dalam hal ini  $\alpha_i^{*'}$ , adalah *factor share* input variabel dalam keadaan fungsi keuntungan UOP aktual, sedangkan  $\alpha_i^*$  adalah *factor share* input variabel dalam keadaan keuntungan UOP jangka pendek. Oleh karena itu, apabila  $k_i = 1$  untuk semua i, dimana  $i = 1, 2, \dots, m$ , maka  $\alpha_i^* = \alpha_i^{*'}$ , yang berarti petani mencapai keuntungan maksimum jangka pendek.

## 8. Teori Model Logit

Model logit (logistik regresion) adalah model regresi yang digunakan untuk menganalisis variabel dependen dengan kemungkinan diantara 0 dan 1. Model logit dapat diterapkan pada dua kondisi yang berbeda, tergantung pada datanya. Dua jenis analisis logit tersebut adalah : (1) data individual (atau level mikro) dan (2) data kelompok atau replikasi. Logit dengan data individu mirip dengan model regresi OLS dengan data silang, perbedaannya terletak pada variabel dependen dan intepretasi. Pada model Logit, variabel dependen terdiri atas bilangan biner 0 dan 1 (mewakili kondisi ya dan tidak). Interpretasi atau estimasi pada model logit menunjukkan besarnya kemungkinan suatu kejadian, yang ditunjukkan dengan persentasi probabilitas, sehingga nilainya antara 0% hingga 100%, seperti persamaan (Winarno, 2007) :

$$P_i = E(Y=1/X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 X_i)}}$$

Persamaan diatas dapat disederhanakan :

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}}$$

Dengan  $Z_i = \beta_1 + \beta_2 X_i$ . Persamaan ini dikenal dengan fungsi distribusi logistik kumulatif (cumulative logistic distribution function). Model yang digunakan dalam analisis logit adalah sebagai berikut :

$$L_i = \ln \left[ \frac{P_i}{1 - P_i} \right] = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$$

Log rasio peluang, tidak hanya linier dalam X tapi juga (dari sudut pandang estimasi) linier dalam parameter. L disebut logit, sehingga model diatas disebut model logit. Terdapat beberapa sifat menarik dari model logit (Gujarati, 2006):

- 1) Sewaktu P bergerak dari 0 ke 1, (yakni, sewaktu Z bervariasi dari  $-\infty$  hingga  $+\infty$ ), logit L bergerak dari  $-\infty$  ke  $+\infty$ . Artinya, meskipun probabilitas (keperluan) terletak antara 0 dan 1 logitnya tidak begitu terbatas.
- 2) Meskipun L linier dalam X, probabilitasnya sendiri tidak . Sifat ini bertolak belakang dengan LPM dimana probabilitas meningkat secara garis lurus bersama X.
- 3) Jika logit L positif, itu berarti bahwa ketika nilai variabel penjelas naik, peluang bahwa Y sama dengan 1 (yang berarti suatu kejadian yang diinginkan terjadi) naik. Jika L negatif, peluang bahwa Y sama dengan 1 menurun seiring kenaikan X.

## B. Penelitian Terdahulu

Kajian penelitian terdahulu digunakan sebagai acuan untuk mendukung bahan referensi atau rujukan mengenai penelitian yang terkait dan penelitian terdahulu juga dijadikan bahan pembandingan untuk mendapatkan hasil yang mengacu pada keadaan sebenarnya. Persamaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu ada beberapa variabel pendukung dalam penelitian

terkait, sedangkan yang membedakan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah dalam penelitian ini lebih menekankan pada pengujian pengaruh adopsi teknologi terhadap produksi dan pendapatan usahatani ubi kayu. Adapun rincian penelitian terdahulu disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Penelitian terdahulu

No.	Judul Penelitian (Tahun)	Tujuan Penelitian	Metodologi	Hasil penelitian
1.	Tingkat adopsi teknologi budidaya sayuran organik oleh petani mitra ADS-UF IPB serta faktor-faktor yang memengaruhinya Nurfitri, I (2014)	Mengkaji tingkat adopsi teknologi budidaya sayuran organik oleh petani mitra ADS-UF IPB serta faktor-faktor yang memengaruhinya.	Metode penelitiannya adalah survei dengan teknik penarikan sampel <i>simple random sampling</i> . Metode analisis yang digunakan <i>analisis regresi berganda</i> .	Hasil dari penelitian ini adalah tingkat adopsi petani telah masuk kategori tinggi, dengan persentasi petani yang mengadopsi teknologi budidaya sesuai dengan anjuran sebanyak 57.14 persen. Karakteristik yang memberikan pengaruh nyata pada taraf 10 persen dengan menggunakan regresi logistik adalah pendidikan dan pengalaman usahatani.
2.	Analisis pilihan petani menggunakan benih unggul dan pengaruhnya terhadap produksi dan pendapatan usahatani padi di Kabupaten Lampung Selatan (Yusup 2013).	Mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan petani memilih menggunakan benih padi unggul	Analisis logistik binary	Hasil analisis regresi logistik menunjukkan bahwa pengujian koefisien regresi yang mempengaruhi petani memilih menggunakan benih padi unggul diketahui bahwa Pseudo R2 menurut McFadden adalah 0,604 (60,4%), artinya variabel pendapatan (X1), luas lahan (X2), usia petani (X3), pendidikan petani (X4), dan pengalaman berusahatani (X5), di dalam model logit mampu menjelaskan keputusan petani untuk menggunakan benih unggul hibrida dan in hibrida sebesar 60,4%. Sedangkan pengaruh masing-masing terlihat bahwa X1, X2, X3, dan X5 berpengaruh nyata pada tingkat kepercayaan 90%, dan X4 tidak berpengaruh nyata.

Tabel 4. Lanjutan

No.	Judul Penelitian (Tahun)	Tujuan Penelitian	Metodologi	Hasil Penelitian
3.	Faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan petani dalam pemilihan komoditas (Hayati, 2019).	Mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan petani dalam pemilihan komoditas	Analisis logistik binary	Faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan petani dalam pemilihan komoditas yaitu variabel luas lahan, pendapatan dan pengalaman usahatani serta terdapat perbedaan yang nyata antara pendapatan petani tembakau dan padi yang secara analisis finansial usahatani pendapatan petani tembakau lebih besar daripada pendapatan petani padi.
4.	Efisiensi ekonomi relatif usahatani jagung anggota dan non-anggota kelompok tani di Kecamatan Natar (Sukmayanto, 2016)	Mengetahui pengaruh kelembagaan kelompok tani terhadap produksi dan pendapatan usahatani jagung.	Analisis regresi linier berganda. Pendekatan keuntungan maksimum.	Pada MT I faktor – faktor yang mempengaruhi keuntungan usahatani jagung yaitu harga benih, harga urea, upah tenaga kerja, luas lahan dan keanggotaan. Pada MT II faktor – faktor yang mempengaruhi keuntungan usahatani jagung yaitu harga benih, harga urea, biaya pestisida, upah tenaga kerja, luas lahan, dan keanggotaan. Pada MT I maupun MT II petani anggota kelompok tani memiliki tingkat efisiensi ekonomi lebih tinggi dibandingkan dengan non-anggota kelompok tani.

Tabel 4. Lanjutan

No.	Judul Penelitian (Tahun)	Tujuan Penelitian	Metodologi	Hasil Penelitian
5.	Pendapatan dan faktor-faktor yang memengaruhi produksi usahatani ubi kayu di Kabupaten Bogor. (Narotama, 2018)	Tingkat adopsi petani terhadap pengembangan jagung manis.	Metode yang digunakan meliputi analisis pendapatan usahatani dan analisis fungsi produksi Cobb-Douglas.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa usahatani ubi kayu di Kabupaten Bogor tidak menguntungkan dan tidak efisien secara ekonomi. Pendapatan usahatani bernilai negatif dan R/C ratio kurang dari satu yang disebabkan harga ubi kayu di tingkat petani mengalami penurunan ekstrem. Faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap produksi ubi kayu adalah bibit dan pupuk N dengan pengaruh positif sedangkan pupuk K berpengaruh negatif.
6.	Analisis pendapatan dan faktor produksi usahatani ubi kayu berdasarkan pasar yang dipilih Petani (Anggraini dkk., 2017)	Menganalisis tingkat pendapatan usahatani ubi kayu berdasarkan saluran pemasaran dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi usahatani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah.	Analisis pendapatan dan fungsi produksi Cobb-Douglas.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pendapatan usahatani ubi kayu petani yang menjual ke pabrik lebih besar dibandingkan pendapatan usahatani ubi kayu petani yang menjual ke pedagang pengumpul. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ubi kayu adalah luas lahan, jumlah bibit, pupuk N, pupuk K dan dummy saluran pemasaran. Variabel yang paling responsif terhadap produksi ubi kayu adalah luas lahan.

Tabel 4. Lanjutan

No.	Judul Penelitian (Tahun)	Tujuan Penelitian	Metodologi	Hasil Penelitian
7.	Faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat adopsi teknologi Jajar Legowo Putri, F.A., Setia, B dan Yusuf, M.H (2021)	Menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat adopsi teknologi jajar legowo	Metode penelitian ini menggunakan metode survei, data dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan korelasi Rank Spearman.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat adopsi terhadap teknologi jajar legowo berada pada kategori tinggi. Faktor yang berhubungan dengan tingkat adopsi teknologi jajar legowo yaitu luas lahan, tingkat pendidikan, dan intensitas penyuluhan.
8.	Penerapan teknologi budidaya kubis di kalangan petani Desa Genteng, Kecamatan Sukasari, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Rachmadhani, R.A dan Fatima, S. (2019)	Menganalisis penerapan teknologi budidaya kubis di kalangan petani Desa Genteng, Kecamatan Sukasari, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat.	Data diperoleh dengan sampel (sensus) sebanyak 46 responden yang menjadi anggota di dua kelompok tani tersebut. Selanjutnya, data diolah secara deskriptif dan dianalisis menggunakan regresi logistik.	Data hasil penelitian menunjukkan persepsi peran penyuluhan terhadap penerapan teknologi budidaya dengan kategori positif 63,04% dan kategori negatif 36,95%. Persepsi karakteristik inovasi terhadap penerapan teknologi budidaya dengan kategori positif 65,21% dan kategori negatif 34,78%. Adopsi petani untuk menerapkan teknologi budidaya kubis sesuai anjuran 73,91% dan tidak sesuai anjuran 26,08%. Berdasarkan analisis regresi logistik terdapat tiga variabel yang berpengaruh nyata terhadap penerapan teknologi budidaya kubis sesuai anjuran diantaranya usia, pengalaman usahatani, dan persepsi terhadap peran penyuluhan.

Tabel 4. Lanjutan

No.	Judul Penelitian (Tahun)	Tujuan Penelitian	Metodologi	Hasil Penelitian
9.	Analisis pendapatan usahatani ubi kayu ( <i>Manihot esculenta crantz</i> ) (Studi Kasus Desa Mojo Kecamatan Cluwak Kabupaten Pati) (2013)	Menganalisis pendapatan dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pendapatan usahatani ubi kayu	Analisis pendapatan dan regresi linear berganda.	Uji koefisien determinasi atau nilai R <sup>2</sup> sebesar 0,918 menunjukkan semua variabel independen (pengalaman, biaya tenaga kerja luar keluarga, biaya pupuk, biaya pestisida, jumlah produksi harga jual dan kepemilikan lahan (dummy) dapat menjelaskan variabel dependen (pendapatan) sebesar 91,8 persen, sedangkan sisanya 8,2 persen dijelaskan variabel lain. Uji t menunjukkan bahwa variabel yang signifikan adalah biaya pupuk, jumlah produksi, harga jual dan kepemilikan lahan. Semua variabel tersebut signifikan pada 0,01 dan biaya tenaga kerja luar keluarga signifikan pada 0,10, secara individu variabel tersebut berpengaruh terhadap pendapatan usahatani ubi kayu.
10.	Produktivitas dan pendapatan usahatani ubi kayu di Desa Tungkaran Kabupaten Banjar Fenny Refiana, Eddy Triatmoko, Subhan Fitriadi (2021)	Menganalisis produktivitas dan pendapatan usahatani ubi kayu ( <i>Manihot Utilisima</i> ) di Desa Tungkaran Kabupaten Banjar	Analisis usahatani produksi dan pendapatan	Hasil penelitian menunjukkan produksi rata-rata sebesar 822,71,- kg/petani dengan produktivitas ubi kayu 14,43 Ton/ha. Total pembiayaan sebesar Rp 20.189.682 atau rata-rata Rp. 961.413,50/petani. Total Penerimaan petani responden sebesar Rp. 51.831.000 atau rata-rata Rp. 2.468.142,86.-/petani/musim tanam. Total Pendapatan petani responden di Desa Tungkaran ialah sebesar Rp. 31.641.3 16,56 atau rata-rata Rp.1.506.729,36/petani.

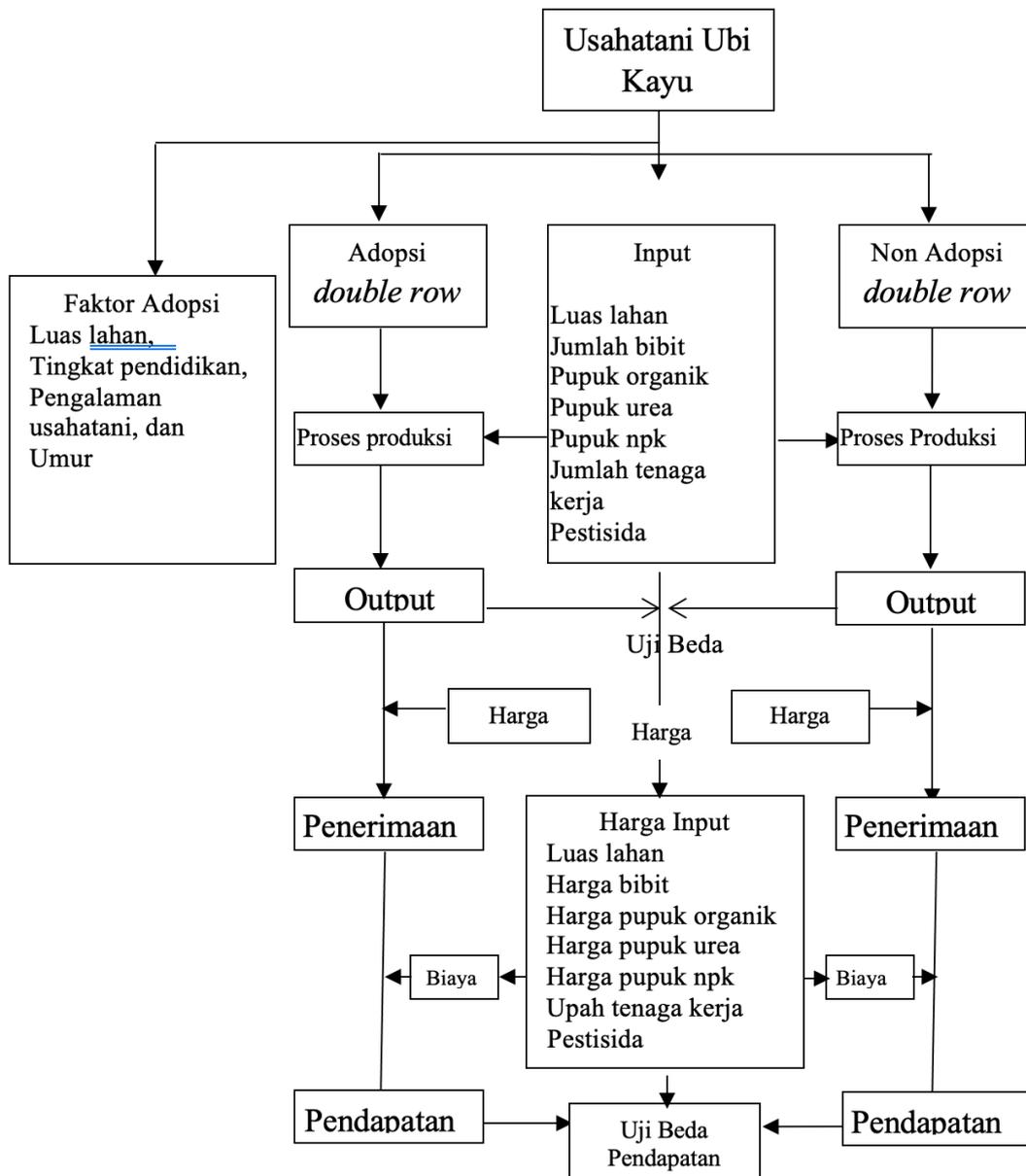
### C. Kerangka Pemikiran

Ubi kayu merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang bernilai strategis karena sebagai sumber karbohidrat, bahan baku pakan ternak, bahan baku industri, dan dimanfaatkan sebagai biofuel sumber energi alternatif terbarukan bagi masa depan. Oleh karena itu, ubi kayu sangat multiguna dan potensial untuk terus dikembangkan sehingga menjadi komoditas pertanian strategis yang bernilai ekonomi tinggi.

Kabupaten Lampung Timur merupakan salah satu sentral produksi ubi kayu di Provinsi Lampung. Produktivitas ubi kayu di Kabupaten Lampung Timur juga tertinggi ketiga di Provinsi Lampung setelah Kabupaten Pesawaran dan Kota Metro. Besarnya produktivitas yang dihasilkan tidak terlepas dari pengaruh adopsi teknologi yang digunakan oleh petani salah satunya adalah adopsi teknologi teknik budidaya secara baris berganda (*double row*). Hasil penelitian Syafa'ah (2020) penerapan adopsi teknologi dapat meningkatkan produktivitas usahatani. Didukung dengan penelitian Ajieh dan Chuks (2014) bahwa adopsi teknologi akan meningkatkan pendapatan petani. Addinirwan (2014); Anggraini *et al* (2017); Narotama (2018); Putri (2019) dan Sukmayanto *et al* (2016) faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ubi kayu secara simultan meliputi luas lahan, jumlah bibit, pupuk organik, pupuk urea, pupuk npk, dan jumlah tenaga kerja, sedangkan faktor – faktor yang mempengaruhi keuntungan usahatani yaitu harga bibit, harga pupuk urea, harga pupuk npk, upah tenaga kerja, luas lahan, dan penggunaan teknologi. Penerapan sisten tanam *double row* memiliki beberapa keunggulan antara lain penggunaan bahan tanaman lebih sedikit dan menghasilkan produktivitas ubi kayu 40-50 ton/ha.

Upaya penggunaan teknologi *double row* memberikan nilai petani lebih efisiensi sehingga penggunaan sumber daya lebih optimal yang secara tidak langsung diharapkan mampu meningkatkan produktivitas serta menekan biaya usahatani dan dapat meningkatkan pendapatan. Namun pada kenyataannya, tidak semua petani menggunakan adopsi teknologi *double row*. Sebagian besar petani masih dominan menggunakan pola tanam konvensional, selain itu menggunakan varietas bibit lokal dengan kegiatan pelayanan dan pembinaan yang sederhana. Menurut

Rachmadhani, *et al* (2019) dan Putri, *et al* (2021) faktor yang berhubungan dengan tingkat adopsi teknologi yaitu luas lahan, tingkat pendidikan, pengalaman usahatani, dan intensitas penyuluhan. Ejechi (2015), menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi teknologi ubi kayu di Nasarawa State, Nigeria dengan menggunakan model regresi logit.



Gambar 5. Kerangka pemikiran keputusan dan tingkat adopsi teknologi sistem tanam berganda (*double-row*) terhadap produksi dan pendapatan usahatani ubi kayu.

#### D. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Diduga terdapat pengaruh positif dari luas lahan, tingkat pendidikan, pengalaman usahatani, dan umur terhadap peluang petani untuk menerapkan adopsi teknologi sistem tanam berganda *double row* pada usahatani ubi kayu di Kecamatan Sukadana.
2. Diduga terdapat pengaruh positif dari luas lahan, jumlah bibit, pupuk organik, pupuk urea, pupuk npk, jumlah tenaga kerja, pestida, dan *dummy* adopsi terhadap produksi usahatani ubi kayu di Kecamatan Sukadana.
3. Diduga terdapat pengaruh positif dari variabel luas lahan dan pengaruh negative dari variabel harga bibit, harga pupuk organik, harga pupuk urea, harga pupuk npk, upah tenaga kerja, pestisida dan *dummy* adopsi terhadap pendapatan usahatani ubi kayu di Kecamatan Sukadana.

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode survei. Menurut Sukardi (2007), metode survei merupakan metode yang bertujuan untuk memperoleh gambaran umum tentang karakteristik populasi yang digambarkan oleh sampel. Metode ini digunakan karena penelitian ini mengambil sampel dari populasi di daerah penelitian.

#### B. Konsep Dasar dan Definisi Operasional

Konsep dasar dan definisi operasional mencakup penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data dan melakukan analisis yang berhubungan dengan tujuan dari penelitian.

Petani adalah sebutan orang atau manusia yang melakukan kegiatan usaha bercocok tanam dalam pemanfaatan lahan di bidang pertanian.

Petani adopsi adalah petani yang menerapkan adopsi teknologi sistem tanam berganda *double row* pada usahatani ubi kayu.

Petani non adopsi adalah petani yang tidak menerapkan adopsi teknologi sistem tanam berganda *double row* pada usahatani ubi kayu.

Usahatani adalah suatu proses atau aktivitas produksi pertanian dengan mengkombinasikan berbagai faktor sumberdaya alam, tenaga kerja, dan modal sesuai dengan kondisi lingkungan untuk mencapai pendapatan maksimal.

Lama berusahatani adalah lamanya petani mengusahakan tanaman sampai dilakukan penelitian, yang diukur dalam satuan tahun (th).

Pendidikan petani, yaitu jenjang petani yang bersangkutan duduk di bangku sekolah diukur dalam satuan tahun (th).

Usia petani, yaitu lamanya petani tersebut hidup yang dihitung dari awal lahir sampai saat ini, dihitung dalam satuan tahun (th)

Penyediaan sarana produksi adalah salah satu kegiatan menyediakan *input* yang dibutuhkan untuk budidaya usahatani ubi kayu.

Sarana produksi adalah *input* yang dibutuhkan untuk kegiatan usahatani ubi kayu seperti, luas lahan, benih, pupuk, tenaga kerja, dan alat-alat pertanian.

*Input* adalah bahan-bahan dan alat-alat yang digunakan untuk menghasilkan produk (ubi kayu).

Luas lahan adalah luasan areal yang digunakan untuk melakukan usahatani ubi kayu yang dapat diukur dalam satuan hektar (ha).

Bibit adalah bahan tanam yang digunakan untuk memperbanyak tanaman ubi kayu diukur dalam satuan batang (batang)

Pupuk adalah suatu material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman guna meningkatkan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman, diukur dalam satuan (kg).

Pupuk organik adalah jumlah pupuk kandang atau kompos yang digunakan petani ubi kayu dalam satu kali musim tanam dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).

Jumlah pupuk urea adalah banyaknya pupuk urea yang digunakan oleh petani pada proses produksi ubi kayu dalam satu kali musim tanam. Jumlah pupuk urea dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).

Jumlah pupuk npk adalah banyaknya pupuk npk yang digunakan oleh petani pada proses produksi ubi kayu dalam satu kali musim tanam. Jumlah pupuk npk dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).

Pestisida adalah bahan kimia yang digunakan untuk mengurangi atau membasmi pengganggu tanaman ubi kayu seperti hama, tumbuhan lain, dan jamur.

Tenaga kerja adalah faktor produksi yang digunakan dalam budidaya ubi kayu dari pengolahan lahan hingga pasca panen. Tenaga kerja terdiri dari tenaga kerja manusia, hewan dan mesin. Tenaga kerja manusia dibedakan menjadi dua yaitu tenaga kerja dalam keluarga dan luar keluarga. Penggunaan tenaga kerja diukur dalam satuan hari orang kerja (HOK).

Harga bibit, yaitu harga bibit ubi kayu di tingkat petani yang berlaku pada saat transaksi dan diukur dalam Rp/ikat.

Harga pupuk urea, yaitu harga pupuk urea di tingkat petani yang berlaku pada saat transaksi dan diukur dalam Rp/kg.

Harga pupuk npk, yaitu harga pupuk npk di tingkat petani yang berlaku pada saat transaksi dan diukur dalam Rp/kg.

Biaya pestisida, yaitu total biaya pestisida yang digunakan petani yang diukur dalam Rp/botol.

Upah tenaga kerja, yaitu upah tenaga kerja di tingkat petani yang berlaku pada saat transaksi dan diukur dalam Rp/HOK.

Biaya produksi ubi kayu adalah seluruh biaya pemakaian faktor produksi yang dikeluarkan dalam usahatani ubi kayu, secara tunai maupun yang diperhitungkan dalam satu musim tanam yang diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Biaya total adalah seluruh biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi, terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel, diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Biaya tetap adalah biaya yang dikeluarkan dalam usahatani yang besar-kecilnya tidak tergantung dari besar-kecilnya output yang diperoleh, diukur

dalam satuan rupiah (Rp).

Biaya variabel adalah biaya dalam proses produksi yang selalu berubah dengan berubahnya keluaran yang dihasilkan dan berhubungan langsung dengan jumlah produksi, merupakan biaya yang dipergunakan untuk memperoleh faktor produksi berupa tenaga kerja, benih, dan pupuk, diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Output, yaitu ubi kayu yang berupa hasil budidaya ubi kayu diukur dalam satuan kilogram (Kg).

Harga output, yaitu harga ubi kayu di tingkat petani yang berlaku pada saat transaksi dan diukur dalam Rp/kg.

Penerimaan adalah nilai hasil yang diterima petani yang dihitung dengan mengalikan jumlah produksi ubi kayu dengan harga produksi di tingkat petani produsen yang diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Pendapatan usahatani adalah penerimaan yang diperoleh petani setelah dikurangi biaya yang dikeluarkan selama proses produksi dalam satu kali musim tanam. Pendapatan usahatani diukur dalam satuan rupiah per musim tanam (Rp/tanam).

R/C adalah perbandingan antara total penerimaan dan total biaya usahatani ubi kayu selama satu periode, yang nilainya dapat menggambarkan penerimaan yang diterima oleh petani dari setiap rupiah yang dikeluarkan untuk usahatannya.

### **C. Lokasi, Responden, dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian ini dilakukan di Desa Muara Jaya Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur. Pemilihan lokasi penelitian ini ditentukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa desa tersebut merupakan salah satu penghasil ubi kayu terbesar di Kabupaten Lampung Timur (BPS Lampung Tengah, 2018). Selain itu Desa Muara Jaya merupakan satu-satunya

daerah yang pertama kali menerapkan adopsi teknologi budidaya baris berganda (*double row*) pada tanaman ubi kayu. Waktu pelaksanaan penelitian dari bulan September 2022 - November 2022.

Populasi penelitian ini adalah seluruh petani ubi kayu yang menerapkan adopsi teknologi budidaya baris berganda (*double row*) pada tanaman ubi kayu sebanyak 100 petani dan yang tidak menerapkan adopsi teknologi budidaya baris berganda (*double row*) pada tanaman ubi kayu sebanyak 274 petani di Desa Muara Jaya Kecamatan Sukadana, sehingga total populasi berjumlah 374 orang. Penentuan sampel dalam penelitian ini merujuk pada teori Yamane (Rakmat, 2001) dengan rumus:

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

$$n = \frac{374}{374(0,1)^2 + 1} = 79$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

$d^2$  = Presesi (ditetapkan 10% dengan  $\alpha = 90\%$ )

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh jumlah sampel petani sebanyak 79 orang. Kemudian dari jumlah sampel yang didapat, ditentukan alokasi proporsi sampel untuk masing-masing petani adopsi dan nonadopsi dengan rumus :

$$na = \frac{Na}{Nab} \cdot nab$$

Keterangan: na : Jumlah sampel

nab : Jumlah sampel keseluruhan (orang)

Na : Jumlah populasi (orang)

Nab : Jumlah populasi keseluruhan (orang)

Perhitungan:

$$na = \frac{100}{374} \cdot 79 = 21$$

Keterangan:

na : Jumlah Sempel Petani Adopsi : 21 (orang)

Nab : Jumlah Sempel Keseluruhan : 79 (orang)

Na : Populasi Petani Adopsi : 100 (orang)

Nab : Populasi Keseluruhan Petani : 374 (orang)

Perhitungan:

$$na = \frac{274}{374} \cdot 79 = 58$$

Keterangan:

na	:	Jumlah Sempel Petani Non-Adopsi	:	58 (orang)
Nab	:	Jumlah Sempel Keseluruhan	:	79 (orang)
Na	:	Populasi Petani Non-Adopsi	:	274 (orang)
Nab	:	Populasi Keseluruhan Petani	:	374 (orang)

Berdasarkan alokasi proporsional diperoleh hasil sampel untuk petani menerapkan adopsi teknologi budidaya baris berganda (*double row*) pada tanaman ubi kayu sebanyak 21 petani dan yang tidak menerapkan adopsi teknologi budidaya baris berganda (*double row*) pada tanaman ubi kayu sebanyak 58 petani di Desa Muara Jaya Kecamatan Sukadana.

#### **D. Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang dikumpulkan secara langsung menggunakan kuesioner penelitian dengan cara mewawancarai responden dalam penelitian ini adalah petani ubi kayu. Data sekunder adalah data yang didapatkan dari lembaga-lembaga atau instansi terkait atau dapat juga dari pustaka-pustaka lain dan internet yang berkaitan dengan penelitian. Metode pengumpulan data dilakukan dengan metode survei dengan pengamatan langsung di lapangan.

#### **E. Metode Analisis Data**

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif dan analisis kuantitatif (statistik). Adapun cara untuk menjawab beberapa tujuan dari penelitian dengan menggunakan metode pengolahan data sebagai berikut:

## 1. Analisis fungsi logistik

Analisis fungsi logistik digunakan untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan petani ubi kayu menerapkan adopsi teknologi sistem tanam berganda *double row* pada usahatani ubi kayu di Kecamatan Sukadana. Model logit dapat di tuliskan ke dalam persamaan sebagai berikut :

$$P_i = F(Z_i) = F(\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4)$$

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5)}}$$

Dimana untuk mencari  $Z_i$  digunakan rumus :

$$Z_i = \ln \frac{P_i}{1 - P_i} = (\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4)$$

Dimana :

- $P_i$  = peluang petani mengikuti adopsi bila  $X_1$  diketahui
- $Z_i$  = peluang petani ke- $i$  untuk memilih mengikuti adopsi tertentu, dimana  $Z=1$  untuk mengikuti adopsi,  $Z=0$  untuk tidak mengikuti adopsi.
- $\alpha, \beta$  = koefisien regresi
- $e$  = bilangan dasar logaritma natural (2,718)
- $X_1$  = luas lahan (ha)
- $X_2$  = tingkat pendidikan (th)
- $X_3$  = pengalaman usahatani (th)
- $X_4$  = umur (th)

Kemudian dilakukan pengujian terhadap parameter-parameter pada model logit dalam penentuan apakah variabel-variabel bebas ( $X_i$ ) dalam model mempunyai hubungan yang nyata dengan variabel tak bebasnya ( $Z_i$ ). Untuk mengetahui peran seluruh variabel bebas di dalam model secara bersama-sama dapat digunakan uji nisbah kemungkinan yaitu uji-G. Dimana statistik ujinya berdasarkan hipotesis :

$H_0$  :  $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n = 0$ , artinya secara serempak variabel luas lahan, tingkat Pendidikan, pengalaman usahatani dan umur tidak berpengaruh secara nyata terhadap variabel tingkat adopsi.

$H_1$  : paling sedikit ada satu  $\beta_j \neq 0$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ), artinya secara serempak variabel luas lahan, tingkat Pendidikan, pengalaman usahatani dan umur berpengaruh secara nyata terhadap variabel tingkat adopsi.

$H_0$  dan  $H_1$  adalah hipotesis atau penduga yang diajukan yaitu variabel-variabel ( $X$ ) yang diduga mempengaruhi kategori ( $Y$ ). Kaidah pengujian adalah jika  $G$ -hitung  $< \chi^2(p, \alpha)$  maka terima  $H_0$  sedangkan jika  $G$ -hitung  $> \chi^2(p, \alpha)$ , maka terima  $H_1$ . Sedangkan untuk uji nyata parameter secara parsial dapat digunakan dengan uji-Wald. Statistik uji-Wald mengikuti sebaran normal dengan berdasarkan hipotesis :

$H_0$  :  $\beta_i = 0$ , artinya secara parsial variabel luas lahan, tingkat Pendidikan, pengalaman usahatani dan umur tidak berpengaruh secara nyata terhadap variabel tingkat adopsi.

$H_1$  :  $\beta_i \neq 0$ , artinya secara parsial variabel luas lahan, tingkat Pendidikan, pengalaman usahatani dan umur tidak berpengaruh secara nyata terhadap variabel tingkat adopsi.

Kaidah pengujian adalah jika  $W$ -hitung  $< Z\alpha/2$ , maka terima  $H_0$ , sedangkan jika  $W$ -hitung  $\geq Z\alpha/2$ , maka terima  $H_1$ .

## 2. Analisis faktor-faktor produksi

Untuk menilai dan mengetahui pengaruh serta sumbangan faktor-faktor produksi terhadap tingkat produksi tanaman ubi kayu, diestimasi dengan model fungsi produksi Cobb-Douglas adalah sebagai berikut :

$$Y_i = A X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} \dots X_i^{b_i} \dots X_n^{b_n} e$$

Untuk memudahkan analisis dalam menaksir parameter-parameter harus ditransformasikan ke dalam bentuk *logaritma* sehingga merupakan bentuk linear berganda yang kemudian dianalisis dengan metode kuadrat terkecil (OLS).

$$\ln Y = \ln A_2 + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + b_6 \ln X_6 + b_7 \ln X_7 + d + \mu$$

Dimana:

- d = 1, petani adopsi  
= 0, non adopsi
- Y = produksi ubi kayu (Kg)
- X<sub>1</sub> = luas lahan (Ha)
- X<sub>2</sub> = jumlah bibit (ikat)
- X<sub>3</sub> = jumlah pupuk organik (Kg)
- X<sub>4</sub> = jumlah pupuk urea (Kg)
- X<sub>5</sub> = jumlah pupuk npk (Kg)
- X<sub>6</sub> = jumlah tenaga kerja (HOK)
- B<sub>i</sub> = koefisien regresi
- μ = kesalahan pengganggu
- A<sub>1,2</sub> = konstanta

Dari analisis regresi linier berganda logaritma akan mendapat besarnya nilai t-hitung, F-tabel dan R<sup>2</sup>. Nilai t-hitung digunakan untuk mengetahui secara statistik apakah koefisien regresi dari masing-masing variabel bebas (X<sub>m</sub>) yang dipakai secara terpisah berpengaruh nyata atau tidak terhadap variabel terikat (Y). Apabila t-hitung lebih kecil dari t-tabel atau nilai signifikannya besar berarti variabel bebas yang diuji tidak berpengaruh nyata terhadap variabel terikat.

Nilai F-hitung digunakan untuk melihat apakah variabel bebas yang digunakan secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap parameter tidak bebas. R<sup>2</sup> digunakan untuk melihat sampai sejauh mana besar keragaman yang diterapkan oleh variabel bebas terhadap variabel terikat.

### 3. Analisis pendapatan usahatani

Pendapatan dihitung berdasarkan biaya-biaya yang dikeluarkan selama proses produksi ubi kayu yang dilakukan selama satu musim tanam. Untuk menghitung pendapatan usahatani petani ubi kayu petani adopsi dan non adopsi digunakan rumus sebagai berikut (Soekartawi, 1995) dalam Widyantara (2018):

$$\pi = TR - TC$$

$$\pi = (Y.Py) - (X.Px)$$

Keterangan :

$\Pi$  = Pendapatan petani

$Y$  = Jumlah produksi dari usahatani  $i$  ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ )

$P_y$  = Harga per satuan produksi variabel

$X_i$  = Faktor produksi variabel

$P_{xi}$  = Harga persatuan faktor produksi

Perhitungan R/C dilakukan untuk mengetahui kelayakan usahatani yang dilakukan oleh petani. Rumus yang digunakan adalah :

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

Keterangan :

R/C = Nisbah penerimaan dan biaya

TR = *Total Revenue* atau penerimaan total (Rp)

TC = *Total Cost* atau total biaya (Rp)

Apabila hasil perhitungan R/C dibawah satu atau  $<1$  maka usahatani yang dilakukan oleh petani ubi kayu tidak menguntungkan, kemudian jika hasil perhitungan R/C = 1 maka usahatani yang dilakukan adalah impas atau petani tidak mengalami rugi dan juga tidak mengalami untung, sedangkan jika hasil perhitungan R/C  $> 1$  maka usahatani yang dilakukan menguntungkan.

Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan pendapatan petani adopsi dan non adopsi, maka dilakukan uji beda antara pendapatan usahatani petani adopsi dan non adopsi dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  artinya rata-rata pendapatan antara petani adopsi dan non adopsi sama saja.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  artinya rata-rata pendapatan petani adopsi dan non adopsi berbeda.

Hipotesis di atas di uji dengan t-test dua sampel , dimana rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Sugiyono, 1999):

$$t \text{ hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = rata – rata pendapatan petani adopsi

$\bar{x}_2$  = rata – rata pendapatan petani non adopsi

$S_1$  = standar deviasi pendapatan petani adopsi

$S_2$  = standar deviasi pendapatan petani non adopsi

Kriteria pengujian pendapatan ini ialah, jika nilai t hitung lebih besar dari t tabel atau nyata pada selang kepercayaan 90%, maka tolak  $H_0$ . Sedangkan jika t hitung lebih kecil dari t tabel atau tidak nyata dengan selang kepercayaan 90%, maka terima  $H_0$ .

#### 4. Analisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pendapatan

Analisis ini digunakan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap pendapatan dan apakah ada pengaruh adopsi teknologi budidaya baris berganda (*double row*) pada tanaman ubi kayu terhadap pendapatan. Penelitian ini menggunakan pendekatan fungsi produksi Cobb-Douglas untuk menganalisis faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap pendapatan. Selanjutnya untuk membandingkan keuntungan antara petani adopsi dan non adopsi dapat dilakukan dengan menambahkan peubah dummy pada variabel bebas, maka persamaan yang dapat ditulis menjadi:

$$\ln K_a = \ln A + ad + \ln V_1 + \ln V_2 + \ln V_3 + \ln V_4 + \ln V_5 + \ln V_6 + \ln Z_1$$

Keterangan:

$\ln A$  = intersep variabel dummy

d = Peubah dummy status petani adopsi teknologi sistem tanam tanam berganda; untuk petani adopsi  $d = 1$ , dan untuk petani non adopsi  $d = 0$

$K_a$  = keuntungan aktual ubi kayu yang telah dinormalkan

$V_1^*$  = harga bibit yang telah dinormalkan

$V_2^*$  = harga pupuk organik yang telah dinormalkan

$V_3^*$  = harga pupuk urea yang telah dinormalkan

$V_4^*$  = harga pupuk npk yang telah dinormalkan

$V_5^*$  = upah tenaga kerja yang telah dinormalkan

$V_6^*$  = Biaya pestisida yang telah dinormalkan

$Z_1$  = luas lahan (ha)

Harga input yang dibagi dengan produk sehingga didapatkan harga per output. Hal ini dilakukan agar hasil dari analisis regresi akan menghasilkan hasil analisis data yang lebih baik. Menurut Andika (2015), dalam penelitiannya yang salah satu tujuannya adalah mengetahui faktor – faktor yang mempengaruhi keuntungan usahatani menjelaskan bahwa, untuk memperoleh hasil data analisis yang baik dalam fungsi keuntungan Cobb-Douglas maka harga yang digunakan yaitu harga dari total biaya dibagi dengan total produksi.

Selanjutnya dari persamaan fungsi keuntungan Cobb-Douglas di atas dilakukan uji asumsi klasik multikolinieritas dan heterokedastisitas. Uji multikolinieritas digunakan untuk mengetahui yang muncul jika terdapat hubungan yang sempurna di antara satu atau lebih variabel independen dalam model. Perlakuan mendeteksi masalah multikolinieritas dapat dilihat melalui nilai VIF (*variance inflation factor*). Jika nilai VIF di atas 10, maka terjadi masalah multikolinieritas, sebaliknya nilai VIF di bawah 10, berarti variabel tidak mengalami masalah multikolinieritas.

Uji asumsi klasik selanjutnya yaitu heteroskedastisitas, masalah ini terjadi apabila varians tidak konstan atau berubah-ubah secara sistematis seiring dengan berubahnya nilai variabel independen (Gujarati, 2010). Uji statistik yang digunakan yaitu Uji *white*. Uji *white* dilakukan dengan meregresikan variabel-variabel bebas terhadap nilai absolut residualnya. Apabila menghasilkan signifikansi  $>0,05$ , maka variabel pada model regresi yang digunakan tidak terjadi gejala heteroskedastisitas.

Setelah itu, dilakukan analisis regresi linier berganda akan mendapat besarnya nilai t-hitung, F-tabel dan  $R^2$ . Nilai t-hitung digunakan untuk mengetahui secara statistik apakah koefisien regresi dari masing-masing variabel bebas yang dipakai secara terpisah berpengaruh nyata atau tidak terhadap variabel terikat. Apabila t-hitung lebih kecil dari t-tabel atau nilai signifikannya besar berarti variabel bebas yang diuji tidak berpengaruh nyata terhadap variabel terikat.

Nilai F-hitung digunakan untuk melihat apakah variabel bebas yang digunakan secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap parameter tidak bebas.  $R^2$  digunakan untuk melihat sampai sejauh mana besar keragaman yang diterapkan oleh variabel bebas terhadap variabel terikat.

## **IV. GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN**

### **A. Gambaran Umum Kabupaten Lampung Timur**

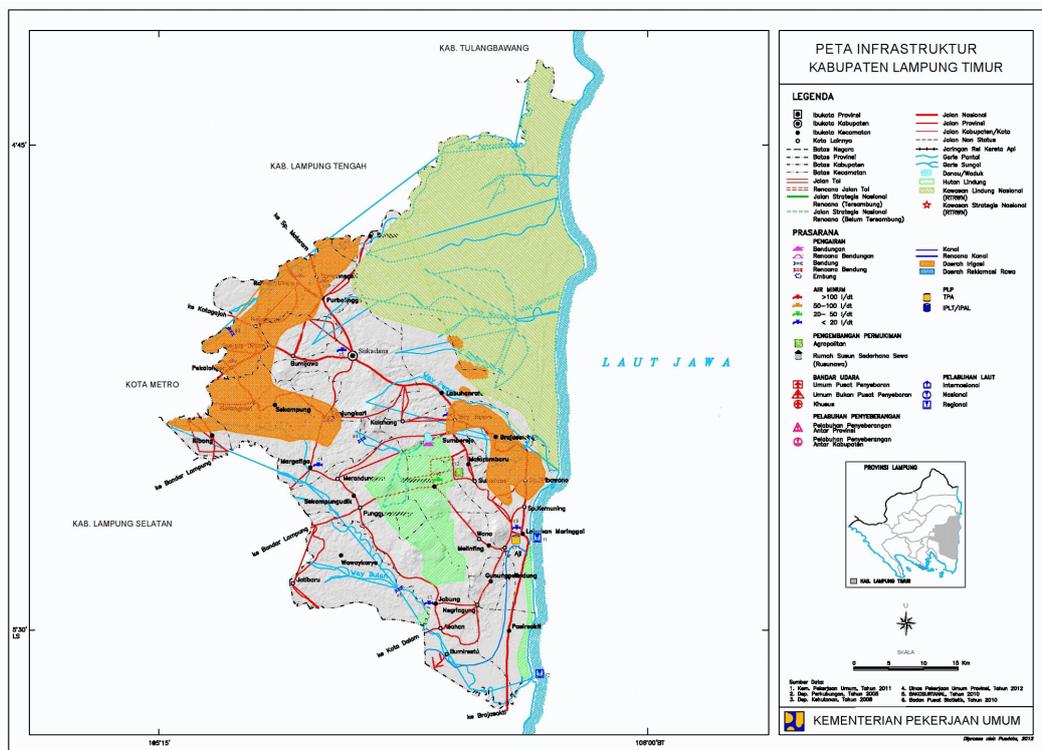
#### **1. Letak Geografis**

Dari sisi geografis, Kabupaten Lampung Timur terletak pada posisi : 105015' BT-106020'BT dan 4037'LS -5037' LS, dengan luas wilayah kurang lebih 5.325,03 km<sup>2</sup> atau sekitar 15% dari total wilayah Provinsi Lampung, dengan batas-batas administratif sebagai berikut :

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Rumbia, Seputih Surabaya, dan Seputih Banyak Kabupaten Lampung Tengah, serta Kecamatan Menggala Kabupaten Tulang Bawang.
- b. Sebelah Timur berbatasan dengan Laut Jawa (wilayah laut Provinsi Banten dan DKI Jakarta).
- c. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Tanjung Bintang, Ketibung, Palas, dan Sidomulyo Kabupaten Lampung Selatan.
- d. Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Bantul dan Metro Raya Kota Metro, serta Kecamatan Seputih Raman Kabupaten Lampung Tengah.

Luas Wilayah Kabupaten Lampung Timur adalah 5.325,03 km<sup>2</sup> atau sekitar 15,09 persen dari luas wilayah Provinsi Lampung. Kecamatan yang terluas ialah Sukadana (14,21%) dan terkecil ialah Kecamatan Bumi Agung (1,37%). Sementara itu, wilayah Kabupaten Lampung Timur terdapat lima buah pulau, yaitu Segama Besar, Segama Kecil, Batang Besar, Batang Kecil, dan Gosong Sekopong. Tercatat juga ada 6 gunung dan 2 sungai utama, yaitu sungai Way Sekampung dan sungai Way Seputih. Kabupaten Lampung Timur terdiri dari 24 kecamatan dan 264

desa. Berikut adalah gambar peta Kabupaten Lampung Timur disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta Kabupaten Lampung Timur

## 2. Keadaan Demografi

Berdasarkan data kependudukan dari Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Lampung Timur, Penduduk Kabupaten Lampung Timur tahun 2021 sebanyak 1.102.686 jiwa yang terdiri atas 562.771 jiwa penduduk laki-laki dan 539.915 jiwa penduduk perempuan. Dibandingkan dengan jumlah penduduk tahun 2020, penduduk Lampung Timur mengalami pertumbuhan sebesar 0,15 persen per tahun. Sementara itu besarnya angka rasio jenis kelamin tahun 2021 penduduk laki-laki terhadap penduduk perempuan sebesar 104. Kepadatan penduduk di Kabupaten Lampung Timur tahun 2021 mencapai 207 jiwa/km<sup>2</sup>. Kepadatan Penduduk di 24 kecamatan cukup beragam dengan kepadatan penduduk tertinggi terletak di kecamatan Pekalongan dengan kepadatan sebesar 524 jiwa/km<sup>2</sup> dan terendah di Kecamatan Way Bungur sebesar 70 jiwa/km<sup>2</sup>.

## **B. Gambaran Umum Kecamatan Sukadana**

### **1. Letak Geografis**

Kecamatan Sukadana merupakan daerah dengan luas wilayah 754,77 km<sup>2</sup>. Berdasarkan posisi geografisnya, Kecamatan Sukadana memiliki batasbatas: Utara – Kecamatan Purbolinggo dan Taman Nasional Way Kambas; Selatan – Kecamatan Bumi Agung dan Margatiga; Timur – Kecamatan Labuhan Ratu dan Way Jepara; Barat – Kecamatan Purbolinggo dan Batanghari Nuban. Akhir tahun 2018, wilayah administrasi Kecamatan Sukadana terdiri dari 20 desa. Luas daratan masing-masing desa, yaitu: Raja Basa Batanghari (29,32 km<sup>2</sup>), Sukadana (214,71 km<sup>2</sup>), Putra Aji Dua (21,14 km<sup>2</sup>), Pakuan Aji (166,16 km<sup>2</sup>), Bumi Nabung Udik (24 km<sup>2</sup>), Sukadana Timur (24,31 km<sup>2</sup>), Surabaya Udik (23,4 km<sup>2</sup>), Rantau Jaya Udik II (30 km<sup>2</sup>), Muara Jaya (16,92 km<sup>2</sup>), Rantau Jaya Udik (30 km<sup>2</sup>), Pasar Sukadana (22,2 km<sup>2</sup>), Mataram Marga (11,42 km<sup>2</sup>), Terbanggi Marga (31,39 km<sup>2</sup>), Sukadana Ilir (29,32 km<sup>2</sup>), Negara Nabung (31,39 km<sup>2</sup>), Bumi Ayu (12,12 km<sup>2</sup>), Putra Aji I (6 km<sup>2</sup>), Sukadana Selatan (9,99 km<sup>2</sup>), Sukadana Tengah (10,48 km<sup>2</sup>), serta Sukadana Jaya (10,5 km<sup>2</sup>). Kecamatan Sukadana dilintasi 5 buah sungai, yaitu Way Sekampung, Way Pegadungan, Way Lebung, Sungai Kromo, dan Way Kawat.

### **2. Keadaan Demografi**

Penduduk Kecamatan Sukadana berdasarkan proyeksi penduduk tahun 2018 sebanyak 70.306 jiwa yang terdiri atas 36.165 jiwa penduduk laki-laki dan 34.141 jiwa penduduk perempuan. Penduduk Kecamatan Sukadana sebagian besar termasuk dalam kelompok usia produktif, yaitu berada pada kisaran 15 - 64 tahun atau sekitar 66,63 % dari total jumlah penduduk. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan tenaga kerja di Kecamatan Sukadana cukup tinggi dan berpotensi baik untuk terus membangun Kecamatan Sukadana.

### **3. Keadaan Iklim**

Iklim merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat berpengaruh bagi keberhasilan usaha, khususnya usaha pertanian. Wilayah Kecamatan Sukadana merupakan iklim tropis dengan musim hujan dan musim kemarau berganti sepanjang tahun. Musim kemarau di daerah ini terjadi pada bulan Juni sampai Oktober, sedangkan musim penghujan terjadi pada bulan November sampai dengan Mei. Curah hujan tertinggi terjadi di bulan Februari yaitu mencapai 516 mm, sedangkan curah hujan terendah terjadi pada bulan Juli yang tercatat tidak ada hujan di bulan tersebut.

### **4. Kelembagaan Pertanian**

Kelembagaan pertanian mencakup pengertian organisasi petani yang memiliki tujuan yang sama antar individu yaitu untuk memenuhi kebutuhan petani sehingga lembaga mampu berfungsi dengan baik. Kelembagaan sebagai suatu sarana penunjang bagi mobilitas pertanian, hal ini sangat membantu petani dalam menyelesaikan masalah seputar pertanian. Adanya kelembagaan pertanian di pedesaan akan memudahkan bagi pemerintah dalam memberikan bantuan bagi petani. Kelembagaan pertanian di Kecamatan Sukadana salah satunya yaitu kelompok tani yang di koordinir oleh ketua gapoktan dan didampingi oleh pekerja penyuluh pertanian di kantor BP3K. Kecamatan Sukadana terdapat 20 Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) dan 382 Kelompok Tani (Poktan).

### **5. Sarana dan Prasarana**

Sarana dan prasarana adalah alat penunjang keberhasilan suatu proses upaya yang dilakukan di dalam pelayanan publik. Fungsi dari sarana dan prasarana tersebut salah satunya mempercepat proses pelaksanaan pekerjaan sehingga dapat menghemat waktu dan lebih memudahkan pelaku/pengguna dalam kebutuhannya. Sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh petani baik di Kecamatan Sukadana terdiri dari beberapa kios yang menjual sarana produksi pertanian.

## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi petani dalam menerapkan adopsi teknologi sistem tanam berganda *double row* pada usahatani ubi kayu adalah luas lahan, pengalaman usahatani ubi kayu, dan umur petani.
2. Produktivitas usahatani ubi kayu yang dilakukan petani yang mengadopsi teknologi sistem tanam berganda lebih besar 16,56 persen dibandingkan dengan petani ubi kayu yang tidak mengadopsi teknologi sistem tanam berganda.
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani ubi kayu secara signifikan yaitu variabel luas lahan ( $X_1$ ), pupuk NPK ( $X_4$ ), tenaga kerja ( $X_6$ ), dan Dummy Adopsi ( $D_1$ ).
4. Pendapatan usahatani ubi kayu yang diperoleh petani yang mengadopsi teknologi sistem tanam berganda lebih besar 16,25 persen dibandingkan dengan pendapatan petani ubi kayu yang tidak mengadopsi teknologi sistem tanam berganda.
5. Faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan tunai usaha tani ubi kayu secara signifikan yaitu luas lahan dan adopsi teknologi sistem tanam berganda.

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapat, maka saran yang dapat diberikan adalah:

1. Bagi petani ubi kayu adopsi dan non adopsi agar dapat mengikuti anjuran penggunaan pupuk dari pemerintah dengan harapan dapat meningkatkan tingkat produksi.

2. Bagi pemerintah diharapkan untuk mensosialisasikan pemanfaatan teknologi sistem tanam berganda secara maksimal.
3. Bagi peneliti lain diharapkan untuk menganalisis pendapatan tanaman sela yang dilakukan petani ubi kayu yang menggunakan sistem tanam berganda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraesi, J., Ismono, R. H., Situmorang, S. 2020. Pendapatan Dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Ubi Kayu Manis dan Ubi Kayu Pahit di Kecamatan Seputih Banyak Kabupaten Lampung Tengah. *JIIA*, Volume 8 No. 2, Mei 2020.
- Anggraini, N., Harianto, Lukytawati, A. 2017. Analisis Pendapatan Dan Faktor Produksi Usahatani Ubikayu Berdasarkan Pasar Yang Dipilih Petani. *JoFSA*, Vol.1, No.1, April 2017, pp. 12-20.
- Asnawi, R. 2007. Analisis Usahatani Sistem Double Row pada Tanaman Ubikayu di Lampung. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* Vol 10 (1).
- Budiawati Y, Perdana T, dan Natwidjaya R. 2016. Analisis efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi ubi kayu di Kabupaten Garut. *Jurnal Agribisnis Terpadu*. 9(2).
- Debertin, D.L. 1986. *Agricultural Production Economics*. Mac Millan Pub.Co.
- Elvira, D. 2017. *Pengaruh Faktor-Faktor Produksi Terhadap Pendapatan Petani Ubi Kayu di Desa Laut Tador Kecamatan Sei Suka Kabupaten Batu Bara*. JURNAL PLANS Volume 12 No. 1 Mei 2017.
- Fadlli, A., dan Prasetyo, AB. 2018. Efisiensi Faktor-Faktor Produksi Usaha Tani Ubi Kayu di Kabupaten Pati. *Indonesian Journal of Development Economics*. 1(3) : 191-199.
- Food and Agriculture Organization. 2018. Cassava-Crops (Indonesia Production) [Internet]. <http://www.fao.org/faostat>.
- Fitriani, M. D., Zakaria, W. A., Kasymir, E. 2019. Analisis Efisiensi Produksi Usahatani Ubi Kayu di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan. *JIIA*, Volume 7 No. 1, Februari 2019
- Gustiyan, H.2004. *Analisis Pendapatan Usahatani untuk Produk Pertanian*. Salemba empat: Jakarta.
- Hayati, M., Siti, M. 2019. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Petani dalam Pemilihan Komoditas*. Universitas Trunojoyo Madura. <http://journal.trunojoyo.ac.id/pamator>. ISSN: 1829-7935.

- Iqbal. A. M., Lestari, D. A. H., Soelaiman, A. 2014. Pendapatan dan Kesejahteraan Rumah Tangga Petani Ubi Kayu di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur. *JIIA*, Volume 2 No. 3, Juni 2014.
- Ismilaili. 2015. Tingkat Adopsi Inovasi Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi Sawah di Kecamatan Leuwiliang Kabupaten Bogor. *Tesis*. Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor.
- Isyanto, A.Y. 2012. Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Produksi pada Usahatani Padi di Kabupaten Ciamis. *Cakrawala Galuh*, 1(8): 1- 8.
- Kasogi. M. I., Lestari. D. A. H., Rosanti. N. 2015. Manfaat Berkelompok tani Dalam Meningkatkan Pendapatan Dan Efisiensi Ekonomi Relatif Usahatani Tani Padi Di Desa Negara Ratu Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan. *JIIA*.vol 3 no 1 januari 2015. Universitas Lampung. BandarLampung.
- Kementerian Pertanian. 2019a. *Luas Panen, produksi dan produktivitas ubi kayu di Indonesia*. Jakarta.
- Kementrian Pertanian. 2019b. *Pedoman Teknis Pengelolaan Produksi Ubi Kayu Tahun 2019*. Jakarta: Kementrian Pertanian.
- Kusnadi, N., Netti, T., Sri, H.S., Adreng, P. 2011. Rice Farming Efficiency Analysis in Some Rice Producing Areas in Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi*. 29(1): 2548.
- Lanamana, W dan Supardi,P. N. 2020. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan dan Prospek Usahatani Ubi Kayu Varietas Lokal Nuabosi di Desa Randotonda Kecamatan Ende Kabupaten Ende. *Jurnal Sosio Agribisnis (JSA)* 5(2): 94-103.
- Manihuruk E, Harianto, Kusnadi N. 2018. Analisis Faktor Yang Memengaruhi Petani Memilih Pola Tanam Ubi Kayu Serta Efisiensi Teknis Di Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Agrisep*. 17(2): 139-150.
- Mubyarto. 1989. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Lp3es. Jakarta.
- Muizah, R., Suprapti, S., Shofia Nur, A. 2013 . Analisis Pendapatan Usahatani Ubi Kayu (*Manihot esculenta crantz*) (Studi Kasus Desa Mojo Kecamatan Cluwak Kabupaten Pati. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.

- Nahari, P. dan Zulfanita. 2017. Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Usahatani Ubi Kayu di Daerah Pegunungan Desa Wanurojo Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo. *SURYA AGRITAMA* Vol 6 (1)
- Narotama, Rachmina, B., dan Dwi . 2018. Pendapatan dan Faktor-Faktor yang Memengaruhi Produksi Usahatani Ubi Kayu di Kabupaten Bogor. *Tesis*. Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor.
- Novitaningrum, R., Saputro, F. W., Saputro, W. A. 2022. Efisiensi Teknis Usahatani Ubi Kayu di Lahan Kering Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah. *Mediagro* Vol. 18. No. 2. 2022. HAL 208 – 217
- Nurfitri, I. dan Muflikh, YN. 2014. Tingkat Adopsi Teknologi Budidaya sayuran Organik oleh Petani Mitra ADS-UF IPB Serta Faktor-faktor yang Memengaruhinya. *Tesis*. Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor.
- Nurmala, T., Suyono, A. D., Rodjak, A., Suganda, T., Natasasmita, S., Simarmata, T. 2012. *Pengantar Ilmu Pertanian*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Perdana, A. P. S. Prasmatiwi, F. E. Nurmayasari, I. 2015. Analisis Pendapatan Dan Resiko Usahatani Ikan Lele Dan Ikan Mas Di Kecamatan Pagelaran Kabupaten Pringsewu. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Prihandana, R., Noerwijari, K., Adinurani, P.G, Setyaningsih, D., Setiadi, S., Hendroko, R. 2007. *Bioetanol Ubi Kayu*. Bahan Bakar Masa Depan. Jakarta (ID): Agromedia.
- Purwantiningdyah, D.N dan Sriwulan, P. R. 2016. *Kajian Adopsi Teknologi Produksi Padi Sawah di Kalimantan Timur*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur.
- Putri, AAA. 2019. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi dan Tataniaga Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) di Desa Galuga, Kecamatan Cibungbulang, Kabupaten Bogor. *Thesis*, Universitas Brawijaya.
- Rahim, A. dan D.R.D. Hastuti. 2008. *Pengantar, Teori dan Kasus Ekonomika Pertanian*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ray RC, and Swain MR. 2012. Bio-ethanol, bio-plastics and other fermented industrial products from cassava starch dan flour. Di dalam: Pace CM, editor. *Cassava Farming, Uses and Economic Impact*. New York (US): *Nova Science*. Hlm 10-17.

- Refiana, F., Eddy, T., Subhan, F. 2021. Produktivitas Dan Pendapatan Usaha Tani Ubi Kayu (Manihot Utilisima) Di Desa Tungkaran Kabupaten Banjar. *ZIRAA'AH*, Vol 46 (2) Hal:185-192.
- Ryan, E., Prihtanti, T. M., & Nadapdap, H. J. 2018. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Adopsi Petani terhadap Penerapan Sistem Pertanian Jajar Legowo di Desa Barukan Kecamatan Tenganan Kabupaten Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS*, 2(1), E.53-64.
- Soekartawi. 2005. Subdistrict of Sokaraja, Banyumas Regency. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*. Vol. III No. 1.
- Sumodinigrat, G. dan Iswara I. Gst. L. A., 1993. *Ekonomi Produksi*. Karunika Jakarta. Universitas Terbuka.
- Suratiyah, K. 2008. *Ilmu Usahatani*. Penebar Swadaya. Bogor.
- Virgiana, S., B. Arifin dan A. Suryani. 2019. Sistem Agribisnis Jagung di Kecamatan Adiluwuh Kabupaten Pringsewu. *JIA*, Vol 7 (4), November 2019. <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIA/article/download/3860/2828>. Diakses pada tanggal 5 Agustus 2022.
- Widyantara, W. 1995. *Ilmu Manajemen Usahatani*. Udayana University Press. Denpasar - Bali