

**DETERMINAN PENAWARAN, PERMINTAAN, DAN HARGA UBI KAYU  
DI PROVINSI LAMPUNG**

(Tesis)

Oleh

**VARINGAN PRIANANDO TAMBUNAN**



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER AGRIBISNIS  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2022**

## **ABSTRACT**

### **DETERMINANTS OF SUPPLY, DEMAND, AND PRICE OF CASSAVA IN LAMPUNG PROVINCE**

**By**

**VARINGAN PRIANANDO TAMBUNAN**

The purpose of this study was to analyze the factors that influence the supply, demand, and price responses of cassava in Lampung Province. The type of data used is secondary data with a time series of 15 years, from 2006 to 2019. The analytical method used is TSLS (Two Stages Least Square) with several equations used, namely the production or supply equation of cassava, the demand for cassava for the cassava and tapioca industries, and the price of cassava at the farmer level in Lampung Province. The results obtained were the factors that influenced the supply response of cassava in Lampung Province were the variable area of harvest and cassava productivity, the factors that influenced the response to the demand for cassava for the cassava industry were the variable price growth of cassava at the level of the cassava industry, the variable loan interest rates, and the amount of demand for cassava for the cassava industry in the previous year, while the factors that influence the response to cassava demand for the tapioca industry are the tapioca price ratio variable at the tapioca industry level, factory labor wages, the basic price of diesel fuel, technology, level of loan interest rates, and the amount of demand for cassava at the tapioca industry level the previous year, the factors that influence the response to the price of cassava at the farmer level are the supply and demand for cassava.

**Keywords:** Demand, Price, Supply, TSLS (Two Stage Least Square).

## **ABSTRAK**

### **DETERMINAN PENAWARAN, PERMINTAAN, DAN HARGA UBI KAYU DI PROVINSI LAMPUNG**

**Oleh**

**VARINGAN PRIANANDO TAMBUNAN**

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi respon penawaran, permintaan, dan harga ubi kayu di Provinsi Lampung. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder dengan deret waktu (*time series*) selama 15 tahun yaitu dari tahun 2006 sampai tahun 2019. Metode analisis yang digunakan adalah TSLS (*Two Stages Least Square*) dengan beberapa persamaan yang digunakan yaitu persamaan produksi atau penawaran ubi kayu, permintaan ubi kayu untuk industri gapek dan tapioka, dan harga ubi kayu tingkat petani di Provinsi Lampung. Hasil penelitian yang didapatkan adalah faktor-faktor yang memengaruhi respon penawaran ubi kayu di Provinsi Lampung adalah variabel luas area panen dan produktivitas ubi kayu, faktor-faktor yang memengaruhi respon permintaan ubi kayu untuk industri gapek adalah variabel pertumbuhan harga ubi kayu tingkat industri gapek, variabel tingkat suku bunga pinjaman, dan jumlah permintaan ubi kayu untuk industri gapek pada tahun sebelumnya, sedangkan faktor-faktor yang memengaruhi respon permintaan ubi kayu untuk industri tapioka adalah variabel rasio harga tapioka tingkat industri tapioka, upah buruh pabrik, harga dasar solar, teknologi, tingkat suku bunga pinjaman, dan jumlah permintaan ubi kayu tingkat industri tapioka tahun sebelumnya, faktor-faktor yang memengaruhi respon harga ubi kayu tingkat petani adalah jumlah penawaran dan permintaan ubi kayu.

Kata kunci : Harga, Penawaran, Permintaan, TSLS (*Two Stage Least Square*)

**DETERMINAN PENAWARAN, PERMINTAAN, DAN HARGA UBI KAYU  
DI PROVINSI LAMPUNG**

**Oleh**

**VARINGAN PRIANANDO TAMBUNAN**

**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  
2022**

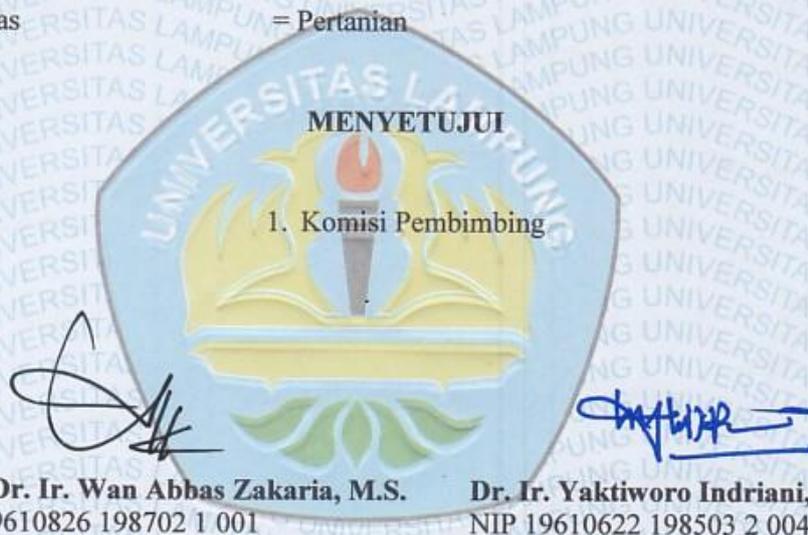
Judul = **DETERMINAN PENAWARAN,  
PERMINTAAN, DAN HARGA UBI KAYU DI  
PROVINSI LAMPUNG**

Nama Mahasiswa = **Varingan Priyanto Tambunan**

Nomor Pokok Mahasiswa = 2024021013

Program Studi = Magister Agribisnis

Fakultas = Pertanian



**Prof. Dr. Ir. Wan Abbas Zakaria, M.S.**  
NIP 19610826 198702 1 001

**Dr. Ir. Yaktiworo Indriani, M.Sc.**  
NIP 19610622 198503 2 004

2. Ketua Program Pascasarjana Magister Agribisnis

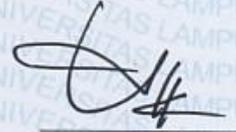
*[Signature]*

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

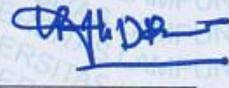
**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

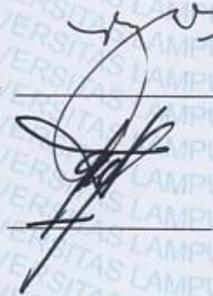
Ketua : Prof. Dr. Ir. Wan Abbas Zakaria, M.S.



Sekretaris : Dr. Ir. Yaktiworo Indriani, M.Sc.



Penguji  
Bukan Pembimbing : Dr. Ir. Dyah Aring Hepiana Lestari, M.Si.



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

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. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T.**  
NIP 19710415 199803 1 005

Tanggal Lulus Ujian Tesis : 30 Mei 2022

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini, menyatakan bahwa tesis saya yang berjudul : **DETERMINAN PENAWARAN, PERMINTAAN, DAN HARGA UBI KAYU DI PROVINSI LAMPUNG** merupakan hasil saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam tesis ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa tesis ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 17 Juni 2022

Penulis



**Varingan Rrianando Tambunan**

NPM : 2024021013

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kotabumi pada tanggal 08 Juni 1997 sebagai anak pertama dari dua bersaudara, pasangan Bapak Edi Tambunan dan Ibu Eva Asma. Penulis telah menyelesaikan studi tingkat Sarjana di Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada Tahun 2020. Nilai Indeks Prestasi Kumulatif yang didapatkan sebesar 3,77 dengan predikat sangat memuaskan.

Penulis mengikuti beberapa kegiatan penelitian dengan dosen yaitu penelitian Analisis Pendapatan dan Kesejahteraan Petani Lada di Provinsi Lampung pada tahun 2020, Analisis Efisiensi Produksi dan Risiko Usahatani Ubi Kayu di Provinsi Lampung pada tahun 2020, Analisis Pemasaran Ubi Kayu di Provinsi Lampung pada tahun 2021, dan Analisis HPP Ubi Kayu di Provinsi Lampung pada tahun 2021. Penulis melanjutkan jenjang Pendidikan Magister Agribisnis di Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2020 dan menyelesaikannya pada tahun 2022 melalui jalur beasiswa. Beasiswa yang didapatkan adalah beasiswa bebas SPP selama 4 semester.

## **PERSEMBAHAN**

### **Bismillahirrahmanirahim**

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT

Kupersembahkan tesis ini kepada:

Kedua orang tuaku tercinta

**Bapak Edi Tambunan dan Ibu Eva Asma**

**Serta Adikku**

**Para Dosen Dan Civitas Akademika,**

Yang telah memberikan bekal ilmu, dukungan dan semangat

**Almamater Tercinta**

**Universitas Lampung**

## SANWACANA

*Bismillahirrohmanirrohim*

*Alhamdulillahil'alaamiin*, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya serta nikmat yang luar biasa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“DETERMINAN PENAWARAN, PERMINTAAN, DAN HARGA UBI KAYU DI PROVINSI LAMPUNG”**. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan teladan disetiap hela nafas kehidupan.

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. Karomani, M.Si., selaku Rektor Universitas Lampung
2. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Prof. Dr. Ir. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung.
4. Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S., selaku Ketua Program Pascasarjana Magister Agribisnis Fakultas Pertanian, Pembimbing Akademik (PA) dan Dosen Penguji ke dua atas ilmu, bimbingan, arahan, dan motivasi yang diberikan kepada penulis dalam penyelesaian tesis.
5. Prof. Dr. Ir. Wan Abbas Zakaria, M.S., selaku Dosen Pembimbing pertama atas ketulusan hati, kesabaran, ilmu, bimbingan, masukan, arahan, saran, dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis selama penyelesaian tesis.
6. Dr. Ir. Yaktiworo Indriani, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing kedua atas ketulusan hati, kesabaran, ilmu, bimbingan, masukan, arahan, saran, dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis selama penyelesaian tesis.

7. Dr. Ir. Dyah Aring Hepiana Lestari, M.Si., selaku Dosen Penguji pertama atas semua masukan dan saran yang telah diberikan kepada penulis.
8. Kedua orang tua tercinta, Bapak Edi Tambunan dan Ibu Eva Asma, dan adik tersayang, Wira Yudha Tambunan yang selalu memberikan kasih sayang, bimbingan dan doa disepanjang hidup penulis.
9. Seluruh Dosen Magister Agribisnis Fakultas Pertanian atas semua ilmu yang telah diberikan selama penulis menjadi mahasiswa di Universitas Lampung.
10. Bang Wawan dan Meita yang memberikan bantuan berupa makanan dan minuman setiap bertemu sehingga penulis lebih semangat dalam mengerjakan revisian tesis
11. Teman-teman pascasarjana agribisnis atas dukungan, doa dan bantuan sehingga penulis bisa menyelesaikan tesis ini dengan selesai.

Semoga Allah SWT 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,  
Penulis,

Varingan Prianando Tambunan

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah.....	10
C. Tujuan Penelitian.....	12
D. Kegunaan Penelitian.....	13
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS .....</b>	<b>14</b>
A. Tinjauan Pustaka .....	14
1. Karakteristik Ubi Kayu.....	14
2. Teori Penawaran .....	18
a. Elastisitas Penawaran.....	24
3. Teori Permintaan .....	27
a. Permintaan Input.....	27
b. Permintaan Konsumen .....	28
c. Elastisitas Permintaan .....	34
4. Teori Harga.....	37
a. Elastisitas transmisi harga.....	38
5. Teori Pasar Monopsoni.....	39
6. Kebijakan Pembangunan Pertanian .....	42
7. Model Peramalan Respon Penawaran, Permintaan, dan Harga.....	45
a. Pengertian, Kegunaan, Sifat, dan Metode Peramalan.....	45
b. Pengertian <i>Time Series</i> .....	46
c. Model-model Data <i>Time Series</i> .....	46
8. Penelitian Terdahulu.....	50
B. Kerangka Pemikiran .....	69
C. Hipotesis.....	72
<b>III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>73</b>
A. Metode Dasar .....	73
B. Konsep Dasar dan Definisi Operasional .....	73
C. Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data .....	75
D. Analisis Data .....	76
1. Model Respon Penawaran, Permintaan, dan Harga Ubi Kayu di Provinsi Lampung. ....	77
a. Persamaan Luas Area Panen Ubi Kayu Lampung.....	78
b. Persamaan Produktivitas.....	79
c. Persamaan Produksi atau Penawaran Ubi Kayu Lampung.....	79

d. Permintaan Ubi Kayu.....	80
e. Persamaan Harga Ubi Kayu.....	81
f. Peramalan Penawaran, Permintaan, dan Harga Ubi Kayu di Provinsi Lampung.....	81
2. Model Respon Industri Gaplek dan Tapioka.....	84
a. Industri Gaplek Lampung.....	84
b. Industri Tapioka Lampung.....	84
<b>IV. GAMBARAN UMUM PROVINSI LAMPUNG .....</b>	<b>86</b>
A. Kondisi Fisik Provinsi Lampung.....	86
B. Kondisi Demografi Provinsi Lampung .....	88
C. Kondisi Perekonomian Provinsi Lampung .....	90
D. Potensi Pengembangan Wilayah .....	94
E. Perkembangan Ubi Kayu di Provinsi Lampung.....	95
<b>V. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>99</b>
A. Model Respon Penawaran, Permintaan, dan Harga Ubi Kayu di Provinsi Lampung .....	99
1. Persamaan Luas Area Panen Ubi Kayu Lampung.....	101
2. Persamaan Produktivitas Ubi Kayu Lampung .....	105
3. Produksi atau Penawaran Ubi Kayu Lampung.....	108
4. Permintaan Ubi Kayu Lampung.....	109
b. Permintaan ubi kayu tingkat industri gaplek .....	109
c. Permintaan ubi kayu tingkat industri tapioka .....	112
d. Harga ubi kayu tingkat industri (Model Monopsoni).....	116
5. Persamaan Harga Ubi Kayu Lampung .....	118
a. Pengaruh harga ubi kayu tingkat industri gaplek dengan harga ubi kayu tingkat petani.....	119
6. Peramalan Penawaran, Permintaan, dan Harga Ubi Kayu di Provinsi Lampung .....	121
a. Peramalan Penawaran Ubi Kayu Provinsi Lampung.....	121
b. Peramalan Permintaan Industri Ubi Kayu di Provinsi Lampung ..	124
c. Peramalan Harga Ubi Kayu Tingkat Petani di Provinsi Lampung	130
B. Pengaruh harga ubi kayu tingkat industri tapioka dengan harga ubi kayu tingkat petani. ....	134
C. Elastisitas transmisi harga ubi kayu dari tingkat industri pengolahan ke tingkat petani ubi kayu di Lampung.....	136
D. Model Respon Industri Gaplek dan Tapioka Lampung .....	137
1. Persamaan Konsumsi Gaplek Lampung.....	137
2. Persamaan Konsumsi Tapioka Lampung .....	139
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>142</b>
A. Kesimpulan.....	142
B. Saran.....	142
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>145</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>155</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah dan kapasitas industri tapioka berdasarkan kabupaten di Provinsi Lampung tahun 2019 .....	7
2. Penelitian terdahulu terkait penawaran atau produksi ubi kayu.....	53
3. Penelitian terdahulu terkait permintaan dan konsumsi ubi kayu .....	61
4. Penelitian terdahulu terkait harga ubi kayu.....	65
5. Penelitian terdahulu terkait peramalan ( <i>forecasting</i> ) .....	65
6. Penelitian terdahulu lainnya terkait ubi kayu.....	66
7. Variabel dan definisi operasional variabel.....	74
8. Estimasi model persamaan yang digunakan dalam penelitian.....	99
9. Hasil uji normalitas data, heteroskedastisitas dan autokorelasi model persamaan luas area panen ubi kayu di Provinsi Lampung.....	102
10. Penduga parameter persamaan luas area panen ubi kayu Provinsi Lampung.....	104
11. Hasil uji normalitas data, heteroskedastisitas dan autokorelasi model persamaan produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung .....	105
12. Penduga parameter persamaan produktivitas ubi kayu Provinsi Lampung .....	107
13. Hasil uji normalitas data, heteroskedastisitas, dan autokorelasi model persamaan permintaan ubi kayu untuk industri gaplek Provinsi Lampung.....	109
14. Penduga parameter persamaan permintaan ubi kayu untuk industri gaplek di Provinsi Lampung .....	111
15. Hasil uji normalitas data, heteroskedastisitas, dan autokorelasi model persamaan ubi kayu segar untuk industri tapioka Provinsi Lampung.....	112
16. Penduga parameter persamaan ubi kayu untuk industri tapioka di Provinsi Lampung.....	115

17. Penduga parameter persamaan harga ubi kayu tingkat industri gaplek Provinsi Lampung.....	116
18. Penduga parameter persamaan harga ubi kayu tingkat industri tapioka Provinsi Lampung.....	117
19. Pengaruh harga ubi kayu tingkat industri gaplek terhadap harga ubi kayu tingkat petani di Provinsi Lampung.....	120
20. Hasil uji stasioner penawaran ubi kayu di Provinsi Lampung.....	121
21. Hasil pengujian model terbaik AR, MA, dan ARIMA penawaran ubi kayu di Provinsi Lampung.....	122
22. Hasil uji stasioner permintaan ubi kayu industri gaplek di Provinsi Lampung.....	125
23. Hasil pengujian model terbaik AR, MA, dan ARIMA permintaan ubi kayu industri gaplek di Provinsi Lampung.....	126
24. Hasil uji stasioner permintaan ubi kayu industri tapioka di Provinsi Lampung.....	127
25. Hasil pengujian model terbaik AR, MA, dan ARIMA permintaan ubi kayu industri tapioka di Provinsi Lampung .....	128
26. Hasil uji stasioner harga ubi kayu tingkat petani di Provinsi Lampung .....	131
27. Hasil pengujian model terbaik AR, MA, dan ARIMA harga ubi kayu tingkat petani di Provinsi Lampung.....	131
28. Pengaruh harga ubi kayu tingkat industri tapioka terhadap harga ubi kayu tingkat petani di Provinsi Lampung.....	135
29. Penduga parameter elastisitas transmisi harga ubi kayu di Provinsi Lampung.....	136
30. Hasil uji normalitas data, heteroskedastisitas, dan autokorelasi model persamaan konsumsi gaplek di Provinsi Lampung .....	137
31. Penduga parameter persamaan konsumsi domestik gaplek di Provinsi Lampung.....	139
32. Hasil uji normalitas data, heteroskedastisitas, dan autokorelasi model persamaan konsumsi tapioka di Provinsi Lampung .....	140
33. Penduga parameter persamaan konsumsi tapioka di Provinsi Lampung .....	141

34. Data ubi kayu, gaplek, dan tapioka di Provinsi Lampung dan Indonesia tahun 2006-2019 .....	156
35. Hasil penduga parameter persamaan luas area panen ubi kayu di Provinsi Lampung.....	160
36. Hasil uji autokorelasi persamaan luas area panen ubi kayu di Provinsi Lampung.....	161
37. Hasil uji heteroskedastisitas persamaan luas area panen ubi kayu di Provinsi Lampung.....	161
38. Hasil penduga parameter persamaan produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung.....	162
39. Hasil uji autokorelasi data persamaan produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung.....	163
40. Hasil uji heterokedastisitas data persamaan produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung.....	164
41. Hasil penduga parameter permintaan ubi kayu untuk industri gaplek di Provinsi Lampung.....	165
42. Hasil uji autokorelasi persamaan permintaan ubi kayu untuk industri gaplek di Provinsi Lampung.....	166
43. Hasil uji heteroskedastisitas persamaan permintaan ubi kayu untuk industri gaplek di Provinsi Lampung.....	167
44. Hasil penduga parameter harga ubi kayu tingkat industri gaplek di Provinsi Lampung.....	168
45. Hasil uji autokorelasi persamaan harga ubi kayu tingkat industri gaplek di Provinsi Lampung.....	169
46. Hasil uji heteroskedastisitas persamaan harga ubi kayu tingkat industri gaplek di Provinsi Lampung.....	170
47. Hasil penduga parameter permintaan ubi kayu untuk industri tapioka di Provinsi Lampung .....	171
48. Hasil uji autokorelasi persamaan permintaan ubi kayu untuk industri tapioka di Provinsi Lampung .....	172
49. Hasil uji heteroskedastisitas permintaan ubi kayu untuk industri tapioka di Provinsi Lampung .....	173

50. Hasil penduga parameter harga ubi kayu tingkat industri tapioka di Provinsi Lampung .....	174
51. Hasil uji autokorelasi persamaan harga ubi kayu tingkat industri tapioka di Provinsi Lampung .....	175
52. Hasil uji heteroskedastisitas harga ubi kayu tingkat industri tapioka di Provinsi Lampung .....	176
53. Hasil penduga parameter persamaan konsumsi domestik gaplek (langsung dan pakan ternak) di Provinsi Lampung .....	177
54. Hasil uji autokorelasi persamaan konsumsi domestik gaplek (langsung dan pakan ternak) di Provinsi Lampung .....	178
55. Hasil uji heteroskedastisitas persamaan konsumsi domestik gaplek (langsung dan pakan ternak) di Provinsi Lampung .....	179
56. Hasil penduga parameter persamaan konsumsi domestik tapioka di Provinsi Lampung .....	180
57. Hasil uji autokorelasi persamaan konsumsi domestik tapioka di Provinsi Lampung .....	181
58. Hasil uji heteroskedastisitas persamaan konsumsi domestik tapioka di Provinsi Lampung .....	182
59. Uji stasioner data penawaran ubi kayu di Provinsi Lampung .....	183
60. Uji autokorelasi penawaran ubi kayu di Provinsi Lampung .....	184
61. Uji model terbaik data penawaran ubi kayu di Provinsi Lampung .....	184
62. Peramalan produksi ubi kayu di Provinsi Lampung tahun 2020-2025.....	185
63. Uji stasioner data permintaan ubi kayu untuk industri gaplek di Provinsi Lampung .....	186
64. Uji autokorelasi permintaan ubi kayu untuk industri gaplek di Provinsi Lampung .....	186
65. Uji model terbaik permintaan ubi kayu untuk industri gaplek di Provinsi Lampung .....	187
66. Peramalan permintaan ubi kayu untuk industri gaplek di Provinsi Lampung tahun 2020-2025.....	187

67. Uji stasioner data permintaan ubi kayu untuk industri tapioka di Provinsi Lampung.....	188
68. Uji autokorelasi permintaan ubi kayu untuk industri tapioka di Provinsi Lampung.....	189
69. Uji model terbaik permintaan ubi kayu untuk industri tapioka di Provinsi Lampung.....	189
70. Peramalan permintaan ubi kayu untuk industri tapioka di Provinsi Lampung tahun 2020-2025. ....	190
71. Uji stasioner data harga ubi kayu tingkat petani di Provinsi Lampung .....	191
72. Uji autokorelasi harga ubi kayu tingkat petani di Provinsi Lampung.....	191
73. Uji model terbaik harga ubi kayu tingkat petani di Provinsi Lampung .....	192
74. Peramalan harga ubi kayu tingkat petani di Provinsi Lampung tahun 2020-2025. ....	192

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Produktivitas ubi kayu di Indonesia dan Provinsi Lampung tahun 2010-2019 (BPS Provinsi Lampung, 2020). .....	2
2. Produksi ubi kayu di provinsi sentra produksi ubi kayu di Indonesia (BPS, 2020). .....	4
3. Konsumsi ubi kayu, gaplek, dan tapioka per kapita per tahun di Indonesia, tahun 2013-2020 (BPS, 2020). .....	6
4. Rata-rata harga ubi kayu di tingkat produsen di Indonesia dan Provinsi Lampung tahun 2010-2019 (BPS Provinsi Lampung, 2020). .....	8
5. Rata-rata harga ubi kayu tingkat produsen di provinsi sentra ubi kayu di Indonesia (BPS, 2020). .....	9
6. Pohon industri ubi kayu (Asnawi & Arief, 2008). .....	17
7. Kurva penawaran (Lipsey, 1995). .....	20
8. Pergerakan kurva permintaan (Sukirno, 2003). .....	30
9. Struktur pasar monopsoni. ....	39
10. Kerangka pemikiran determinan penawaran, permintaan, dan harga ubi kayu di Provinsi Lampung. ....	71
11. Peta administrasi kabupaten/kota Provinsi Lampung (Geospasial, 2020). .....	87
12. Persentase luas wilayah Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung 2020 (BPS Prov Lampung, 2021). .....	87
13. Jumlah penduduk Provinsi Lampung tahun 2010-2019 (BPS Prov Lampung, 2020). .....	88
14. Laju pertumbuhan penduduk di Provinsi Lampung tahun 2012-2020 (BPS Prov Lampung, 2021). .....	89
15. Pertumbuhan jumlah penduduk Provinsi Lampung yang bekerja di sektor pertanian. ....	90

16. Laju pertumbuhan ekonomi di Provinsi Lampung tahun 2012-2020. ....	91
17. Kontribusi sektor lapangan usaha terhadap PDRB di Provinsi Lampung tahun 2012-2020 .....	92
18. Perkembangan produksi ubi kayu di Provinsi Lampung tahun 2006-2019 (BPS Prov Lampung, Dinas Pertanian Prov Lampung, BPTP Prov Lampung, Olah data, 2022).....	96
19. Perkembangan luas panen ubi kayu di Provinsi Lampung tahun 2006-2019 (BPS Prov Lampung, Dinas Pertanian Prov Lampung, BPTP Prov Lampung, Olah data, 2022).....	97
20. Perkembangan permintaan ubi kayu untuk industri tapioka di Provinsi Lampung tahun 2006-2019 (DISPERINDAG Provinsi Lampung, olah data, 2022).....	98
21. Perkembangan permintaan ubi kayu untuk industri gablek di Provinsi Lampung tahun 2006-2019 (Asnawi, 2002, olah data 2022) .....	98
22. Hasil peramalan penawaran ubi kayu di Provinsi Lampung tahun 2020-2025. ....	124
23. Hasil peramalan permintaan ubi kayu industri gablek di Provinsi Lampung tahun 2020-2025. ....	127
24. Hasil peramalan permintaan ubi kayu industri tapioka di Provinsi Lampung tahun 2020-2025. ....	130
25. Hasil peramalan harga ubi kayu tingkat petani di Provinsi Lampung tahun 2020-2025 .....	133
26. Hasil uji normalitas data persamaan luas area panen ubi kayu di Provinsi Lampung .....	161
27. Hasil uji normalitas data persamaan produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung .....	163
28. Hasil uji normalitas data persamaan permintaan ubi kayu untuk industri gablek di Provinsi Lampung .....	166
29. Hasil uji normalitas data persamaan permintaan ubi kayu untuk industri tapioka di Provinsi Lampung .....	172
30. Hasil uji normalitas data persamaan konsumsi domestik gablek (langsung dan pakan ternak) di Provinsi Lampung.....	178

31. Hasil uji normalitas data persamaan konsumsi domestik tapioka di Provinsi Lampung .....	181
32. Hasil peramalan penawaran ubi kayu di Provinsi Lampung tahun 2020-2025 .....	186
33. Peramalan permintaan ubi kayu untuk industri gaplek di Provinsi Lampung tahun 2020-2025 .....	188
34. Peramalan permintaan ubi kayu untuk industri tapioka di Provinsi Lampung tahun 2020-2025 .....	191
35. Peramalan harga ubi kayu tingkat petani di Provinsi Lampung tahun 2020-2025 .....	193

## I. PENDAHULUAN

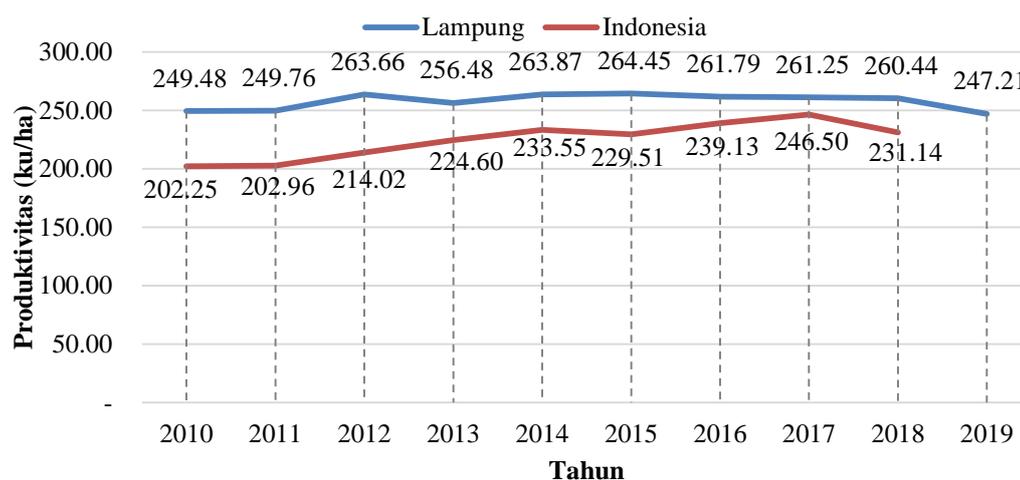
### A. Latar Belakang

Komoditas pangan merupakan komoditas strategis yang berpengaruh sangat besar terhadap stabilitas bangsa di Indonesia. Selain tanaman padi dan jagung, komoditas pangan unggulan di Indonesia adalah ubi kayu atau ketela pohon. Menurut FAO (2018) Indonesia merupakan penghasil ubi kayu ke enam di dunia setelah Nigeria, Thailand, Republik Demokratik Kongo, Ghana dan Brasil. Jumlah produksi ubi kayu yang dihasilkan Negara Nigeria berkisar 59-60 juta ton, Thailand 31-32 juta ton, Republik Demokratik Kongo 29-30 juta ton, Ghana 20-21 juta ton, Brasil dengan kisaran 17 – 18 juta ton dan Indonesia sendiri berkisar 16-17 juta ton. Hal tersebut menjadi salah satu potensi yang dimiliki Indonesia sebagai penyedia stok ubi kayu dan bahan baku untuk produk turunannya baik untuk memenuhi konsumsi dalam negeri berupa kebutuhan industri atau rumah tangga dan ekspor (Seta, 2019). Kebutuhan pangan di Indonesia terus meningkat sehingga harus diimbangi dengan produksi tanaman pangan yang tinggi. Laju peningkatan produksi pangan yang rendah dan menurunnya produksi antara lain disebabkan oleh rendahnya produktivitas tanaman pangan yang menurun setiap tahun. Luas areal tanam yang menurun di lahan pertanian pangan produktif di Pulau Jawa, mengakibatkan pertumbuhan produksi mengalami penurunan dari tahun ke tahun (Hutapea & Mashar, 2010).

Wabah Covid-19 yang melanda Indonesia pada awal tahun 2020 telah memberikan dampak negatif terhadap pertumbuhan ekonomi setiap negara (Muslim, Dabukke, & Swastika, 2020). Sektor pertanian sebagai penghasil pangan menjadi salah satu fokus analisis bagi berbagai pemangku kebijakan pembangunan nasional dan global terkait dengan terjadinya pandemi Covid-19, termasuk bagi pemerintah dan masyarakat Indonesia. Subsektor tanaman pangan merupakan penghasil komoditas dan produk pangan pokok dan strategis nasional (seperti beras, jagung, kedelai, dan ubi kayu), penyedia lapangan usaha serta

sumber pendapatan bagi rumah tangga petani dan menunjang perekonomian perdesaan, menjaga dan menstabilisasi inflasi baik pangan dan agregat, menyumbang nilai tambah yang diukur dengan nilai produk domestik bruto (PDB) sektor pertanian, dan berperan menjaga keseimbangan neraca perdagangan baik subsektoral maupun sektoral pertanian melalui kegiatan ekspor dan impor. Pertumbuhan ekonomi di Indonesia pada triwulan ke II-2020 secara kuartal ke kuartal mengalami penurunan sebesar 4,19%. Penurunan pertumbuhan ekonomi lebih besar lagi apabila membandingkan secara tahun ke tahun, yaitu mengalami penurunan sebesar -5,32% (BPS, 2020). Penurunan pertumbuhan ekonomi tersebut berdampak pada penurunan pendapatan petani yang diakibatkan dari penurunan produksi dan konsumsi pangan di Provinsi Lampung khususnya sebagai sentra produksi ubi kayu di Indonesia.

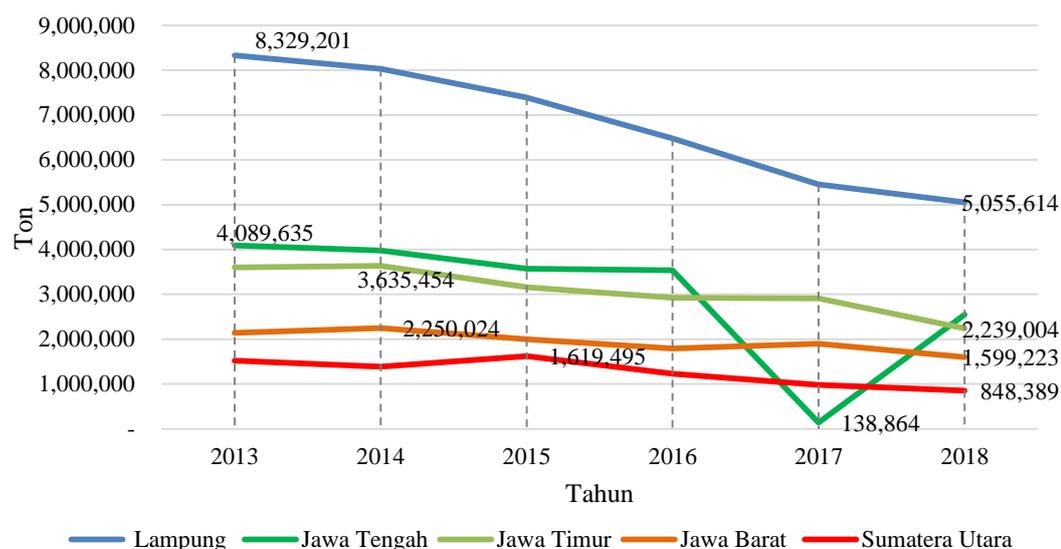
Menurut BPS Provinsi Lampung (2017) sentra produksi ubi kayu terbesar di Indonesia, antara lain Provinsi Lampung, Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, dan Sumatera Utara, namun dalam lima tahun terakhir, produksi ubi kayu di Provinsi Lampung mengalami penurunan (Pratiwi, Haryono, & Abidin, 2020). Produktivitas usahatani ubi kayu di Provinsi Lampung selama 10 tahun terakhir berada diatas rata-rata produktivitas ubi kayu nasional. Rata-rata produktivitas provinsi Lampung dan nasional disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Produktivitas ubi kayu di Indonesia dan Provinsi Lampung tahun 2010-2019 (BPS Provinsi Lampung, 2020).

Pada Gambar 1 terlihat bahwa rata-rata produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas ubi kayu secara nasional (BPS Provinsi Lampung, 2020). Produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung mengalami penurunan dari tahun 2015 sampai tahun 2019 ini menunjukkan ada permasalahan pada usahatani ubi kayu di Provinsi Lampung. Penurunan produksi tersebut antara lain disebabkan oleh luas lahan yang semakin menyempit pada tahun 2018 sebesar 256.632 ha dan turun menjadi 199.385 ha pada tahun 2019 (BPS Provinsi Lampung, 2020) serta harga ubi kayu yang berfluktuatif dan cenderung rendah. Menurut Kristian (2013), turunnya produktivitas ubi kayu disebabkan oleh harga ubi kayu, luas areal panen ubi kayu dan harga pupuk urea, hasil yang didapatkan pada penelitian Anggraesi, Ismono, & Situmorang (2020) bahwa faktor-faktor yang memengaruhi produksi ubi kayu adalah jumlah pupuk NPK, pupuk urea, pupuk SP-36, dan umur panen, sedangkan menurut Pipitpukdee, Attavanich, & Bejranonda (2020) bahwa variabel cuaca (curah hujan) berpengaruh terhadap produksi dan luas areal panen ubi kayu di Thailand. Faktor-faktor tersebut yang menyebabkan minat petani untuk menanam tanaman ubi kayu terus berkurang dan memilih untuk menanam tanaman yang lain.

Provinsi-provinsi lain yang merupakan sentra produksi ubi kayu di Indonesia yaitu Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, dan Sumatera Utara juga mengalami permasalahan yang sama yaitu penurunan produksi ubi kayu selama 5 tahun terakhir. Berikut disajikan produksi ubi kayu di provinsi sentra produksi ubi kayu di Indonesia pada Gambar 2.

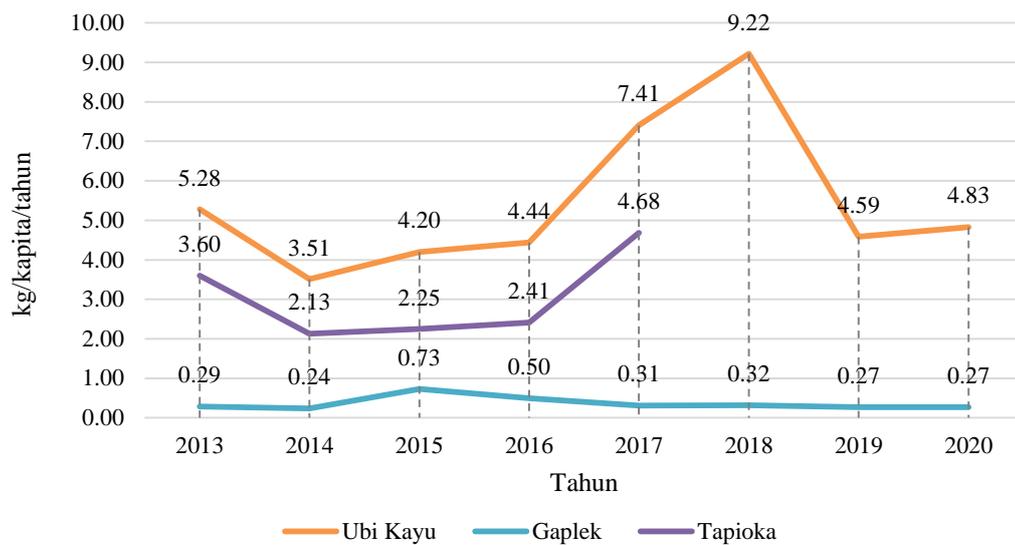


Gambar 2. Produksi ubi kayu di provinsi sentra produksi ubi kayu di Indonesia (BPS, 2020).

Gambar 2 menunjukkan bahwa selain Provinsi Lampung yang mengalami penurunan produksi ubi kayu terdapat provinsi lain juga mengalami permasalahan yang sama. Provinsi Jawa Tengah mengalami penurunan paling drastis dibandingkan dengan provinsi lain pada tahun 2016-2017 yaitu dari produksi ubi kayu sebesar 3.536.711 ton menjadi 138.864 ton atau dalam persentase turun sebesar 96,07 persen (BPS, 2020). Berbeda dengan provinsi lain yang cenderung lebih stabil produksi ubi kayu selama 5 tahun terakhir jika dibandingkan dengan Provinsi Lampung dan Provinsi Jawa Tengah.

Faktor konsumsi ubi kayu dan produk turunannya di dalam negeri akan berdampak pada harga dan ketersediaan ubi kayu serta produk turunannya. Konsumsi pangan sangat terkait erat dengan tingkat kesejahteraan masyarakat (Irawan, 2008). Ubi kayu yang diolah terlebih dahulu menjadi makanan ringan atau tepung, akan berpengaruh terhadap peningkatan pendapatan permintaan ubi kayu. Pengaruh dari peningkatan pendapatan permintaan ubi kayu dapat berupa positif atau negatif tergantung dari besaran peningkatan pendapatan maupun distribusi peningkatan pendapatan (Dixon, 1982). Kebijakan pemerintah terkait dengan diversifikasi pangan terus dicanangkan di Provinsi Lampung. Gubernur Provinsi Lampung pada tahun 2020 melakukan pencanangan gerakan diversifikasi pangan dan ekspor Usaha, Mikro Kecil, dan Menengah (UMKM) Pangan Lokal.

Kegiatan tersebut dilakukan untuk mengantisipasi krisis pangan global dan ancaman kekeringan; penyediaan pangan alternatif sumber karbohidrat dan menggerakkan ekonomi masyarakat melalui UMKM. Gubernur menjelaskan bahwa dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan mengamanatkan bahwa negara wajib menjamin terpenuhinya pangan sampai dengan perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan dan budaya masyarakat untuk dapat hidup sehat, aktif dan produktif secara berkelanjutan (Pemerintah Provinsi Lampung, 2020). Diharapkan bahwa dengan adanya kebijakan tersebut dapat mendorong masyarakat untuk melakukan diversifikasi pangan. Konsumsi ubi kayu merupakan salah satu alternatif yang dapat dipilih oleh masyarakat selain beras. Konsumsi ubi kayu dibagi menjadi dua sisi yaitu konsumsi pangan dan konsumsi industri. Konsumsi pangan yaitu ubi kayu yang dikonsumsi langsung oleh masyarakat secara langsung, sedangkan konsumsi industri adalah ubi kayu yang dijadikan bahan baku pengolahan menjadi produk turunan seperti tepung tapioka, gamplek, tepung singkong dan lain-lain (Seta, 2019). Berikut konsumsi pangan ubi kayu dan produk turunan ubi kayu di Indonesia per kapita disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Konsumsi ubi kayu, gapek, dan tapioka per kapita per tahun di Indonesia, tahun 2013-2020 (BPS, 2020).

Terlihat pada Gambar 3 bahwa konsumsi ubi kayu per kapita pertahun mengalami fluktuasi dari tahun 2013-2020. Terjadi penurunan konsumsi ubi kayu yang signifikan pada tahun 2018-2019, jika dibandingkan dengan produktivitas ubi kayu nasional dan Provinsi Lampung juga mengalami penurunan, sehingga hal tersebut sejalan dengan penurunan konsumsi ubi kayu di dalam negeri (Gambar 1 dan 2). Menurut Kristian (2013) bahwa konsumsi ubi kayu di Indonesia dipengaruhi secara signifikan oleh variabel jumlah penduduk Indonesia. Demikian konsumsi produk turunan dari ubi kayu yaitu konsumsi gapek cenderung stabil dan konsumsi tepung tapioka mengalami kenaikan yang signifikan dari tahun 2016-2017. Sehingga permintaan dari tepung tapioka semakin meningkat setiap tahunnya dan harus diimbangi dengan produksi produk turunan ubi kayu. Konsumsi produk turunan ubi kayu akan berdampak pada harga ubi kayu itu sendiri. Sedangkan harga tepung tapioka di pasar cenderung lebih stabil dibandingkan dengan bahan baku dasarnya yaitu harga ubi kayu ditingkat petani.

Menurut data Dinas Perindustrian Provinsi Lampung (2019) total industri tapioka di Provinsi Lampung sebanyak 51 unit dengan kapasitas giling industri 9.576.000 ton ubi kayu/thn. Provinsi Lampung hanya mampu menyediakan bahan baku sekitar 6,5- 7 juta ton per tahun, sehingga industri tapioka di Provinsi Lampung

rentan terhadap kekurangan bahan baku. Masalah tersebut muncul dikarenakan tidak meratanya masa panen ubi kayu, sehingga industri tapioka tidak dapat beroperasi dengan kapasitas yang seharusnya secara kontinyu. Masa tanam ubi kayu yang tidak merata menyebabkan terjadinya kelebihan pasokan bahan baku (*excess supply*) pada bulan-bulan tertentu, namun pada bulan-bulan lainnya kekurangan bahan baku. Hal ini juga yang menyebabkan harga ubi kayu yang tidak menentu. Secara rinci jumlah dan kapasitas industri tapioka di Provinsi Lampung dapat dilihat pada Tabel 1.

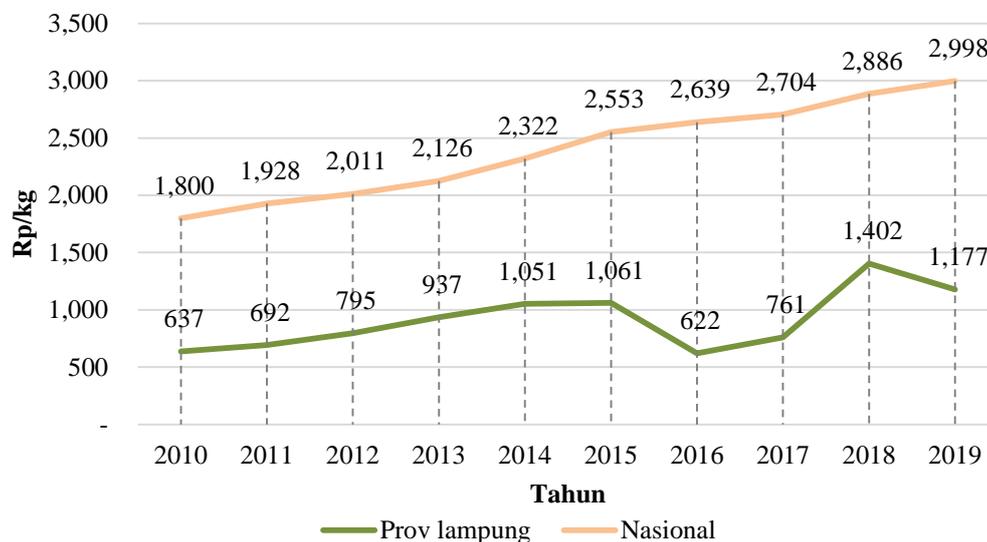
Tabel 1. Jumlah dan kapasitas industri tapioka berdasarkan kabupaten di Provinsi Lampung tahun 2019

No	Kabupaten/Kota	Jumlah industri	Total kapasitas industri skala menengah kecil (ton/thn)	Total kapasitas industri skala besar (ton/thn)	Total kapasitas industri (ton/thn)
1	Lampung Tengah	22	180.000	4.320.000	4.500.000
2	Lampung Timur	9	72.000	1.728.000	1.800.000
3	Lampung Utara	6	72.000	1.810.000	1.152.000
4	Waykanan	1	0	252.000	252.000
5	Tulang Bawang	4	72.000	648.000	720.000
6	Tulang bawang Barat	2	0	432.000	432.000
7	Mesuji	5	144.000	432.000	576.000
8	Pesawaran	2	144.000	0	144.000
Total		51	684.000	8.892.000	9.576.000

Sumber: Dinas Perindustrian Provinsi Lampung, 2019

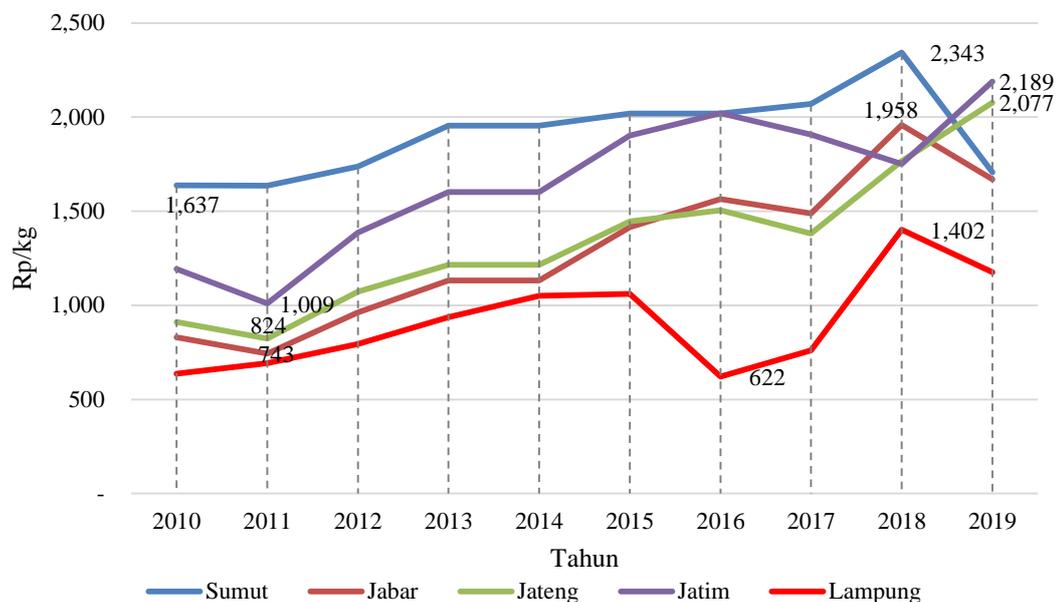
Berdasarkan Tabel 1 bahwa jumlah industri tapioka terbanyak di Provinsi Lampung terletak di Kabupaten Lampung Tengah sebanyak 22 industri dengan total kapasitas industri sebesar 4.5000.000 ton per tahun. Jumlah industri tapioka paling sedikit terletak di Kabupaten Way Kanan dengan jumlah industri sebanyak 1 industri. Letak industri pengolahan ubi kayu akan berpengaruh terhadap biaya transportasi pengangkutan ubi kayu, semakin jauh letak industri maka biaya transportasi akan semakin tinggi. Tinggi atau rendahnya harga ubi kayu dapat

disebabkan oleh jarak dari lahan ubi kayu ke industri pengolahan ubi kayu. .  
Berikut rata-rata harga di tingkat produsen di Indonesia dan Provinsi Lampung disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Rata-rata harga ubi kayu di tingkat produsen di Indonesia dan Provinsi Lampung tahun 2010-2019 (BPS Provinsi Lampung, 2020).

Produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung cukup tinggi di atas rata-rata nasional, tetapi sebagai sentra produksi ubi kayu harga yang didapatkan petani di Provinsi Lampung di bawah rata-rata harga ubi kayu secara nasional. Rendahnya harga dikarenakan lemahnya daya tawar menyebabkan petani ubi kayu hanya dapat menerima harga bukan sebagai penentu harga. Secara nasional rata-rata harga ubi kayu di tingkat produsen naik setiap tahun (BPS, 2020), namun tidak terjadi di Provinsi Lampung yang mengalami penurunan harga dari Rp1.402/kg pada tahun 2018 menjadi Rp1.177/kg di tahun 2019. Permasalahan harga menjadi masalah serius yang harus dihadapi oleh petani ubi kayu di Provinsi Lampung selaku sentra produsen ubi kayu di Indonesia, apabila dibandingkan dengan provinsi lainnya sebagai sentra produksi ubi kayu di Indonesia maka Provinsi Lampung masih berada dibawah rata-rata provinsi lain. Menurut Kristian (2013) harga ubi kayu di Indonesia dipengaruhi secara signifikan oleh variabel luas panen ubi kayu, konsumsi ubi kayu dan panjang jalan beraspal. Berikut disajikan rata-rata harga ubi kayu di tingkat produsen beberapa provinsi sentra produksi ubi kayu di Indonesia pada Gambar 5.



Gambar 5. Rata-rata harga ubi kayu tingkat produsen di provinsi sentra ubi kayu di Indonesia (BPS, 2020).

Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat bahwa Provinsi Jawa Timur dan Jawa Tengah mengalami peningkatan harga ubi kayu di tingkat produsen pada tahun 2018-2019. Hal tersebut tentu berbeda dengan provinsi lainnya yang justru mengalami penurunan harga pada tahun 2018-2019. Luas lahan adalah variabel yang paling *responsive* terhadap produksi ubi kayu (Anggraini, Harianto, & Anggraeni, 2016). Harga jual ubi kayu yang rendah yang tidak sebanding dengan biaya produksi usahatani ubi kayu akan menyebabkan rendahnya pendapatan petani ubi kayu, sehingga usahatani ubi kayu tidak efisien (Indah, Zakaria, & Prasmatiwi, 2015). Menurut Ivans, Zakaria, & Yanfika (2013) peningkatan pendapatan usahatani dalam jangka pendek dapat dilakukan dengan menggunakan sarana produksi yang sesuai dengan anjuran, jangka menengah dengan peningkatan luas areal tanam, dan penggunaan faktor produksi esensial, dan jangka panjang dilakukan menggunakan pengembangan teknologi budidaya usahatani padi sawah yang dapat diterapkan pada usahatani ubi kayu di Provinsi Lampung. Penggunaan faktor-faktor produksi yang optimal akan memberikan keuntungan dan efisiensi produksi yang maksimal (Fitriana, Zakaria, & Kasymir, 2019).

Terdapat beberapa faktor yang dapat memengaruhi produksi pertanian (Timer, 1976), yaitu lahan (dimana pertanian merupakan satu-satunya sektor yang menempatkan lahan sebagai input produksi paling penting), ketersediaan pupuk, benih, kredit, pengairan, sistem transportasi, pestisida dan mesin pertanian. Selain itu kebijakan pemerintah yang efektif dalam pengontrolan harga untuk tanaman pangan maupun input pertanian juga akan memengaruhi perilaku petani untuk berproduksi. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan peningkatan produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung dan perlu adanya kebijakan harga ubi kayu (FAO, 2013) agar harga ubi kayu stabil, sehingga dengan stabilnya harga ubi kayu di Provinsi Lampung, pendapatan petani ubi kayu akan meningkat yang kemudian akan berdampak pada meningkatnya tingkat kesejahteraan masyarakat di Provinsi Lampung..

## **B. Perumusan Masalah**

Ubi kayu merupakan komoditi strategis sebagai sumber pendapatan bagi petani ubi kayu dan berperan dalam peningkatan kesejahteraan rumah tangga petani. Dalam rangka peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani serta pemenuhan kebutuhan ubi kayu dalam negeri perlu dilakukan peningkatan produktivitas, perluasan areal tanam, dan optimalisasi pembinaan di daerah sentra produksi maupun daerah pengembangan (Muizah, Supardi, & Awami, 2013).

Menurut Kementerian Pertanian Provinsi Lampung (2012) produksi potensial tanaman ubi kayu di Provinsi Lampung untuk varietas UJ-3 (Thailand) dan UJ-5 (Cassesart) dapat mencapai rata-rata produktivitas sebesar 35-40 ton/ha (Thailand) dan 45-60 ton/ha (Cassesart), sementara rata-rata produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung hanya mencapai 24,721 ton/ha pada tahun 2019 (BPS Provinsi Lampung, 2020). Data tersebut menunjukkan belum efisiensinya pengalokasian faktor-faktor produksi dan kurangnya kemampuan petani dalam mengelola usahatani. Sejalan dengan penelitian Anggraini (2013) yang menyatakan bahwa rata-rata petani belum secara optimal dalam pengalokasian faktor-faktor produksi oleh petani ubi kayu masih belum sesuai dengan anjuran yang telah

ditetapkan. Oleh karena itu, produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung perlu ditingkatkan dengan cara penggunaan faktor produksi yang optimal. Oleh karena itu untuk meningkatkan produktivitas ubi kayu secara optimal perlu diteliti faktor-faktor apa saja yang memengaruhi produksi ubi kayu.

Produktivitas yang rendah dan harga ubi kayu yang menurun (Pratiwi, dkk, 2020) (Anggraesi, Ismono, & Situmorang, 2020) (Fitriana, dkk, 2019), menyebabkan minat petani ubi kayu juga ikut menurun. Minat petani ubi kayu yang semakin menurun, menyebabkan pendapatan petani ubi kayu menjadi rendah (Sari, dkk, 2020) (Anggraesi, dkk, 2020), hal tersebut dapat dilihat dari menurunnya luas areal panen (Thamrin, dkk, 2013) dan harga ubi kayu dari tahun 2018-2019 (BPS Provinsi Lampung, 2020). Apabila tidak dilakukan upaya dari pemerintah untuk dapat meningkatkan produktivitas dan harga ubi kayu di Provinsi Lampung, maka lambat laun petani ubi kayu akan meninggalkan ubi kayu dan beralih ke tanaman lain.

Penelitian terdahulu yang membahas topik yang sama adalah penelitian Zakaria (2000) dan Kristian (2013). Penelitian yang dilakukan oleh Zakaria (2000) tentang sistem penawaran dan permintaan ubi kayu di Provinsi Lampung dan Kristian (2013) tentang determinan produksi, konsumsi dan harga ubi kayu Indonesia menggunakan metode analisis TSLS dimana metode tersebut sejalan dengan penelitian ini. Model persamaan yang digunakan oleh Zakaria (2000) meliputi persamaan produksi atau penawaran ubi kayu yang terdiri dari persamaan produktivitas dan persamaan luas areal panen ubi kayu, persamaan permintaan ubi kayu terdiri dari permintaan ubi kayu untuk industri gaplek dan tapioka di Provinsi Lampung dan hal tersebut sejalan dengan penelitian ini. Terdapat perbedaan antara penelitian Zakaria (2000) dengan penelitian ini yaitu pada penelitian Zakaria (2000) persamaan produktivitas ubi kayu hanya menggunakan variabel harga pupuk urea pada variabel input, sedangkan pada penelitian ini menggunakan variabel harga pupuk urea, SP-36, NPK, ZA, dan organik pada variabel input. Terdapat juga perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian Kristian (2013) yaitu pada penelitian Kristian (2013) hanya menggunakan tiga model persamaan yaitu persamaan produksi ubi kayu, konsumsi ubi kayu, dan persamaan harga ubi

kayu di Indonesia, sedangkan pada penelitian ini menggunakan 11 model persamaan yang terdiri dari persamaan luas area panen ubi kayu, produktivitas ubi kayu, produksi atau penawaran ubi kayu, permintaan ubi kayu untuk industri gapek, permintaan ubi kayu untuk industri tapioka, persamaan harga ubi kayu tingkat industri gapek, persamaan harga ubi kayu tingkat industri tapioka, harga ubi kayu tingkat petani, konsumsi gapek domestik, dan konsumsi tapioka domestik. Perbedaan lainnya adalah pada persamaan produksi ubi kayu pada penelitian Kristian (2013) hanya menggunakan variabel harga pupuk urea untuk variabel input sedangkan pada penelitian ini menggunakan harga pupuk urea, SP-36, NPK, ZA, dan organic untuk variabel input. Oleh karena itu, perlu dilakukannya analisis terkait dengan analisis respon penawaran, permintaan, dan harga ubi kayu di Provinsi Lampung.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah

1. Faktor-faktor apa sajakah yang memengaruhi respon penawaran ubi kayu di Provinsi Lampung?
2. Faktor-faktor apa sajakah yang dapat memengaruhi respon permintaan ubi kayu untuk industri gapek dan tapioka di Provinsi Lampung?
3. Faktor-faktor apa sajakah yang memengaruhi respon harga ubi kayu di Provinsi Lampung?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi respon penawaran ubi kayu di Provinsi Lampung.
2. Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi respon permintaan ubi kayu untuk industri gapek dan tapioka di Provinsi Lampung.
3. Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi respon harga ubi kayu di Provinsi Lampung.

#### **D. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Bagi pemerintah, penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dalam membuat kebijakan terkait dengan harga komoditi ubi kayu di Provinsi Lampung dan kebijakan-kebijakan yang dapat melindungi petani ubi kayu khususnya di Provinsi Lampung.
2. Bagi akademisi, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan motivasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang permintaan dan penawaran ubi kayu di Provinsi Lampung.
3. Bagi petani, penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengetahuan bagi masyarakat pada umumnya dan dapat menjadi motivasi bagi petani untuk meningkatkan produksinya.

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

### A. Tinjauan Pustaka

#### 1. Karakteristik Ubi Kayu

Menurut Gardjito & Murdijati (2013) bahwa ubi kayu tersebar di beberapa benua antara lain di benua Asia yaitu di Thailand, Vietnam, India, dan China, di Benua Afrika yaitu di Nigeria, Kongo, Ghana, Mozambik, Angola, dan Uganda, dan di Benua Amerika produksi ubi kayu terbesar yaitu berasal dari Brazil. Ubi kayu masuk ke Indonesia pada tahun 1852 melalui Kebun Raya Bogor, dan kemudian tersebar ke seluruh wilayah Nusantara pada saat Indonesia kekurangan pangan, yaitu pada tahun 1914-1918 (Purwono & Purnamawati, 2009). Menurut Rismayani (2007) ubi kayu/singkong merupakan salah satu tanaman yang banyak mengandung karbohidrat. Oleh karena itu singkong dapat digunakan sebagai sumber karbohidrat selain beras, selain dapat pula digunakan untuk keperluan bahan baku industri seperti: tepung tapioka, pelet, gaplek, gula pasir, gasohol, protein sel tunggal, dan asam sitrat.

Klasifikasi botani ubi kayu dalam Van Steenis (2003) adalah :

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Ordo : *Malpighiales*

Famili : *Euphorbiaceae*

Genus : *Mannihot*

*Spesies : Mannihot esculenta*

Umbi ubi kayu berasal dari pembesaran sekunder akar adventif. Daunnya menjari. Batangnya berbuku-buku. Setiap buku batang terdapat mata tunas. Semua bagian tanaman ubi kayu mengandung glukosida. Kandungan glukosida tertinggi terdapat pada pucuk muda. Batang tanaman ubi kayu berkayu, beruas –

ruas, dan panjang, yang ketinggiannya dapat mencapai 3 meter atau lebih. Warna batang bervariasi, tergantung kulit luar, tetapi batang yang masih muda umumnya berwarna hijau dan setelah tua menjadi keputih – putihan, kelabu, hijau kelabu, atau coklat kelabu. Empulur batang berwarna putih, lunak, dan strukturnya empuk seperti gabus. (Thamrin, Mardhiyah & Marpaung, 2013).

Menurut Thamrin, dkk (2013), tanaman ubi kayu merupakan tanaman yang dapat tumbuh pada semua jenis tempat. Apalagi di kawasan tropis dengan penyinaran penuh sepanjang tahun seperti di Indonesia, tanaman ubi kayu pasti menguntungkan. Daerah yang tidak cocok lagi untuk ditanami tanaman padi, kedelai dan lainnya, maka tanaman ubi kayu masih dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Hal tersebut merupakan salah satu kelebihan dari tanaman ubi kayu.

Menurut Winarno (1995), varietas ubi kayu dibedakan menjadi dua macam :

- a. Jenis ubi kayu manis, yaitu jenis ubi kayu yang dapat dikonsumsi langsung karena kadar HCN yang rendah.
- b. Jenis ubi kayu pahit, yaitu jenis ubi kayu untuk diolah atau *prossesing* karena kadar HCN yang tinggi.

Petani biasanya menanam tanaman ubi kayu dari golongan ubi kayu yang manis atau tidak beracun untuk mencukupi kebutuhan pangan. Sedangkan untuk bahan dasar untuk keperluan industri biasanya dipilih dari golongan umbi yang pahit atau beracun. Ubi kayu pahit mempunyai kadar pati yang lebih tinggi dan umbinya lebih besar serta tahan terhadap kerusakan, misalnya perubahan warna (Marhamah, 2017)

Menurut Gardjito & Murdijati (2013), varietas unggul nasional ubi kayu konsumsi antara lain adira 1, adira 2, malang 1, malang 2, dan darul hidayah. Ubi kayu tersebut dapat dikonsumsi karena memiliki karakter sebagai berikut :

- a. Rasa tidak pahit dan enak
- b. Warna umbi kuning/putih
- c. Kandungan serat rendah
- d. Bentuk umbi pendek dan kecil

- e. Kandungan pati rendah
- f. Kadar HCN rendah

Ubi kayu untuk industri memiliki karakter sebagai berikut :

- a. Rasa pahit (tidak menjadi masalah)
- b. Warna umbi putih atau kuning
- c. Kandungan serat ada yang tinggi dan ada pula yang rendah
- d. Bentuk umbi panjang dan besar
- e. Kadar HCN tinggi

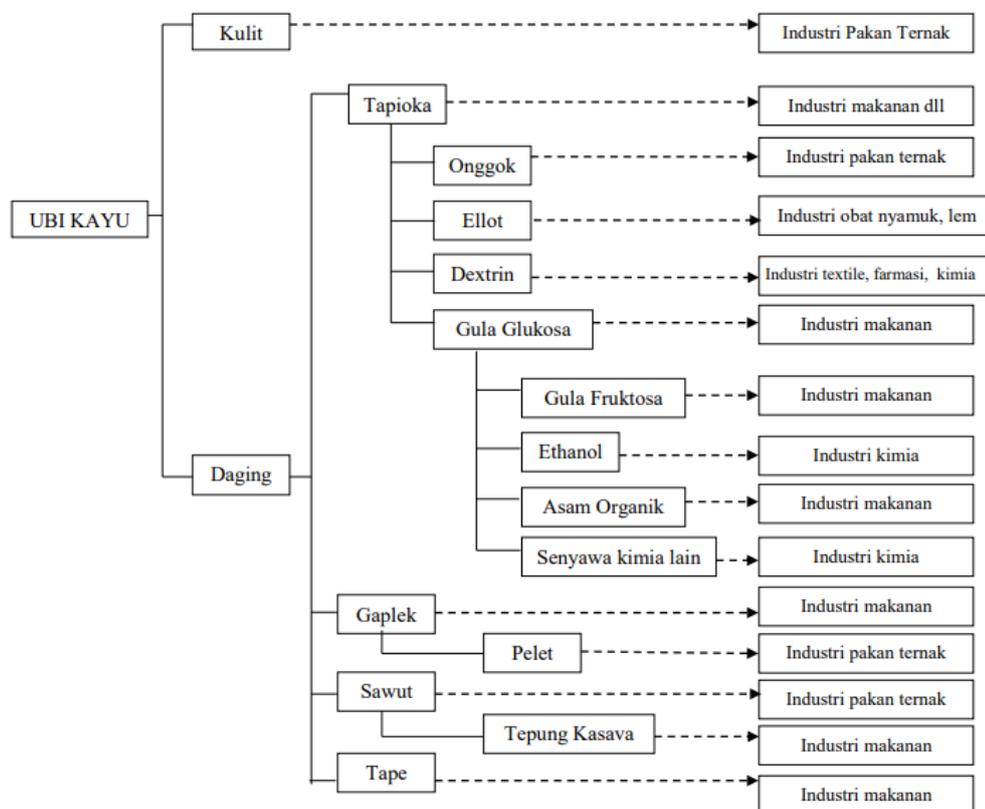
Jenis ubi kayu untuk industri, umumnya dapat dipilih dari varietas-varietas unggul nasional antara lain adira 4, UJ 3, UJ 5, alang 4, malang 6, dan darul hidayah.

Sifat unggul ubi kayu yang dimaksudkan antara lain :

- a. Produksi lebih dari 30 ton/ha
- b. Kadar karbohidrat antara 35% s/d 40%
- c. Umur panen pendek (kurang dari 8 bulan sudah dapat panen)
- d. Tahan terhadap hama dan penyakit
- e. Rasa enak dengan kadar HCN kurang dari 80 mg/kg.

Perbanyakan tanaman ubi kayu dapat dilakukan dengan cara generatif (biji) dan vegetatif (stek batang). Perbanyakan secara generatif (biji) biasanya dilakukan pada skala penelitian (pemuliaan tanaman) untuk menghasilkan variatas baru. Tujuan usahatani pada tingkat petani, biasanya dipraktikkan perbanyakan vegetatif dengan stek batang. Di samping itu alternatif teknik perbanyakan vegetatif lain yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas pertanaman pada skala kecil, penyiapan bibit ubi kayu dapat dilakukan dengan cara sambungan (okulasi) antara batang bawah jenis ubi kayu biasa dengan batang atas jenis ubi kayu karet (Thamrin dkk, 2013).

Ubi kayu merupakan bahan makanan penting setelah padi dan jagung. Sebesar 60 persen dari produksi ubi kayu di Indonesia digunakan sebagai bahan makanan, sedangkan 32 persen digunakan sebagai bahan industri dalam negeri, dan 8 persen diekspor dalam bentuk gaplek. Ubi kayu di bidang industri menghasilkan bioethanol, yang dapat dijadikan bahan bakar nabati karena ramah lingkungan. Ubi kayu merupakan tanaman pangan dan perdagangan. Ubi kayu sebagai tanaman perdagangan menghasilkan *starch*, geplek, tepung ubi kayu, etanol, gula cair, sorbitol, monosodium, glutamate, tepung aromatic, dan pellets (Depperin, 2007). Ubi kayu dapat menghidupi berbagai industri hulu dan hilir. Skema pohon



industri ubi kayu dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Pohon industri ubi kayu (Asnawi & Arief, 2008).

Sebagai bahan industri, pati (tepung tapioka) yang tidak termodifikasi dimanfaatkan oleh industri tekstil, kertas, bahan perekat kardus, bahan pengolah pangan, kanji, farmasi, industri bir dan fermentasi. Pati yang termodifikasi melalui hidrolisis, oksidasi, *cross-linking* atau *cross-bonding*, dan substitusi akan

menjadi *thin-bollin starch* yang digunakan pada industri tekstil. Ubi kayu juga dapat diolah menjadi sirup glukosa dan maltose, *high fruc-tose syrup* (HFS), alcohol, cuka dan asam cuka, butanol dan aseton, asam sitrat, ragi roti, dan pakan, dan protein sel tunggal. Berdasarkan uraian tersebut bahwa produksi ubi kayu dipengaruhi oleh luas areal tanam, jumlah bibit yang digunakan, tenaga kerja, pupuk, pestisida serta varietas ubi kayu. Ubi kayu memiliki pohon industri yang berspektrum luas dan memiliki potensi pengembangan yang besar baik sebagai bahan baku pakan ternak maupun sebagai bahan baku industri hilir lainnya (Zakaria, 2000).

## 2. Teori Penawaran

Menurut Putong (2003) penawaran adalah banyaknya barang atau komoditi yang ditawarkan oleh penjual pada suatu pasar tertentu, periode waktu tertentu dan pada tingkat harga tertentu. Penawaran dapat dikenal juga sebagai gabungan seluruh barang yang ditawarkan oleh penjual pada pasar tertentu, dan pada berbagai macam tingkat harga tertentu. Penawaran suatu komoditi berhubungan positif dengan harga komoditi tersebut, *ceteris paribus* (faktor-faktor lain dianggap konstan). Jika harga barang naik maka produsen akan meningkatkan jumlah barang yang ditawarkan dan begitu juga dengan sebaliknya. Secara umum jumlah penawaran suatu komoditas dipengaruhi oleh berbagai faktor-faktor berikut ini (Lipsey, 1995).

### a. Harga komoditi

Hipotesa dasar ekonomi menyatakan bahwa hubungan antara harga suatu komoditi dengan jumlah penawarannya adalah positif, artinya semakin tinggi harga suatu komoditi maka semakin besar jumlah komoditi yang ditawarkan, demikian pula sebaliknya, *ceteris paribus*. Adanya peningkatan harga maka akan merangsang produsen untuk meningkatkan produksinya dan menjualnya dengan tujuan peningkatan keuntungan (Lipsey, 1995).

### b. Harga komoditi alternatif

Komoditi alternatif dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu komoditi komplemen (*joint product*) dan komoditi substitusi (*competitive product*). Suatu komoditi X dengan komoditi komplemennya memiliki hubungan elastisitas penawaran yang positif sehingga peningkatan harga suatu komoditi komplemen akan meningkatkan jumlah penawaran komoditi X. Beda halnya dengan hubungan yang dimiliki suatu komoditi X dengan komoditi substitusinya yang memiliki hubungan elastisitas penawaran negatif. Artinya, peningkatan harga suatu komoditi substitusi akan menurunkan jumlah penawaran komoditi X.

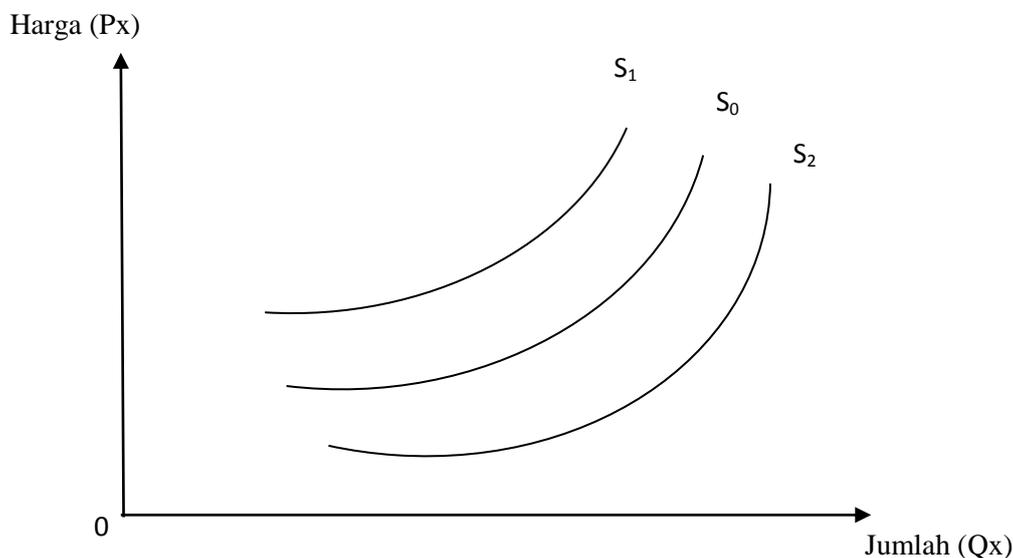
c. Harga faktor produksi

Harga suatu faktor produksi adalah biaya yang harus dikeluarkan oleh produsen dalam memproduksi suatu barang. Semakin tinggi harga faktor produksi yang harus dikeluarkan oleh produsen sehingga laba yang diperoleh menjadi lebih kecil. Hal ini menyebabkan produsen mengurangi produksinya sehingga jumlah komoditi yang ditawarkan menjadi berkurang.

d. Tingkat penggunaan teknologi

Penggunaan teknologi baru akan meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga. Adanya efisiensi ini akan menurunkan biaya penggunaan faktor produksi yang sama dan meningkatkan penerimaan sehingga keuntungan produsen meningkat. Peningkatan keuntungan ini sebagian dialokasikan sebagai modal untuk memperluas skala usaha yang pada akhirnya akan meningkatkan penawaran, *ceteris paribus*.

Pergeseran kurva penawaran dapat terjadi karena dua hal. Pertama, perubahan tujuan yang ingin dicapai produsen atau adanya kenaikan harga barang-barang faktor produksi akan menyebabkan kurva penawaran bergeser ke kiri yaitu dari  $S_0$  ke  $S_1$ . Kedua, adanya peningkatan penawaran harga barang-barang faktor produksi menyebabkan kurva penawaran bergeser ke kanan yaitu dari  $S_0$  ke  $S_2$  (Gambar 7).



Gambar 7. Kurva penawaran (Lipsey, 1995).

Asumsi pasar bersaing sempurna penawaran dibangun dari teori produk yang menurunkan fungsi keuntungan perusahaan baik pada kasus produksi satu output beberapa input maupun pada kasus beberapa output dan beberapa input, dapat juga diturunkan melalui fungsi biaya yakni bagian atas kurva marginal perusahaan setelah dipotong oleh biaya variabel rata-rata minimum (Zakaria, 2000).

Pendekatan pertama yang digunakan adalah diasumsikan bahwa perusahaan memaksimalkan keuntungan maka harus memenuhi kondisi berikut:

- a. *Marginal rate of product transformation* untuk setiap pasangan output dimana tingkat output dan input lainnya konstan harus sama dengan rasio harga output tersebut.
- b. *Marginal rate of technical substitution* untuk setiap pasang input dimana semua output dan input lainnya konstan harus sama dengan rasio harga input tersebut.
- c. Nilai produk marginal setiap input untuk masing-masing output sama dengan harganya.

Berdasarkan kondisi diatas bahwa penawaran output ditentukan oleh harga output yang bersangkutan, harga output lain, harga input-input, teknologi, cuaca,

kelembagaan dan infrastruktur produksi (Zakaria, 2000). Pendekatan yang kedua melalui analisis fungsi biaya. Fungsi penawaran perusahaan adalah bagian atas dari kurva biaya marjinal yang dipotong oleh kurva biaya variabel rata-rata (BVR) di titik minimum kurva BVR tersebut. Oleh karena itu hasilnya menyerupai dengan pendekatan pertama (Doll & F, 1984).

Kurva penawaran merupakan penjumlahan horizontal dari kurva penawaran perusahaan-perusahaan. Perubahan pada faktor lain selain harga output yang bersangkutan akan menggeser kurva perusahaan yang berarti akan menggeser kurva penawaran pasar. Sedangkan perubahan harga output yang bersangkutan akan menyebabkan perubahan dalam jumlah yang ditawarkan disepanjang kurva penawaran (Lipsey, 1995). Secara matematis fungsi penawaran output diturunkan sebagai berikut (Varian, 1978) dengan asumsi fungsi keuntungan mempunyai ciri-ciri:

- a. *Nondecreasing* dalam  $p$  dan *non increasing* dalam  $w$ ; jika  $p' \geq p$  dan  $w' \leq w$  maka  $\pi(p', w') \geq 0$
- b. *Homogenous of degree 1* dalam  $(p, w)$  yang berarti  $\pi(tp, tw) = t \pi(p, w)$ ,  $t > 0$ .
- c. *Convex* dalam  $p, w \iff (p'', w'') = tp + (1-t)p', tw = (1-tw')$ ,  
Maka  $\pi(p'', w'') \leq t \pi(p, w) + (1-t) \pi(p', w')$ ;  $0 \leq t \leq 1$
- d. Kontinyu dalam  $(p, w)$ ,  $p > 0$  dan  $w > 0$

Melalui "Hotelling's Lemma" maka persamaan penawaran output dapat ditulis:

$$Q(p, w) = \frac{\delta \pi(p, w)}{\delta p} \text{ yang mempunyai slope positif}$$

Misalkan tingkat teknologi, cuaca, dan sarana dan prasarana serta kelembagaan dianggap tetap, fungsi produksi ubi kayu dengan dua faktor dirumuskan:

$$Q = q(K, L) \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

- Q = Jumlah produksi ubi kayu (ton)  
 K = Jumlah faktor modal (unit)  
 L = Jumlah faktor tenaga kerja (unit)

Jika  $Pq$  adalah harga ubi kayu,  $Pk$  adalah harga faktor modal, dan  $Pl$  adalah upah tenaga kerja serta  $Mo$  adalah anggaran yang tersedia maka fungsi tujuan perusahaan ditulis:

$$Z = Pq * Q(K, L) + \alpha(Mo - Pk * K - Pl * l) \dots \dots \dots (2)$$

Jika syarat pertama yakni keuntungan maksimum dan syarat kedua yaitu fungsi keuntungan *convex* atau nilai determinan matriks Hessian positif terpenuhi (Silberberg, 1978 dalam Zakaria, 2000), maka :

$$\frac{DZ}{dK} = Pq \cdot K' - pk = 0 \text{ atau } Pk = Pq \cdot K' \dots \dots \dots (3)$$

$$\frac{DZ}{dL} = Pq \cdot L' - pl = 0 \text{ atau } Pl = Pq \cdot l' \dots \dots \dots (4)$$

Dimana  $K'$  dan  $L'$  merupakan produk marginal dari  $K$  dan  $L$ .

Dengan demikian fungsi permintaan faktor  $K$  dan  $L$  dapat ditulis :

$$K = k(Pq, Pk, Pl, Mo) \dots \dots \dots (5)$$

$$L = l(Pq, Pk, Pl, Mo) \dots \dots \dots (6)$$

Sehingga apabila persamaan (5) dan (6) dimasukkan pada persamaan (1) diperoleh fungsi penawaran ubi kayu sebagai :

$$Qs = s(Pq, Pk, Pi, Mo) \dots \dots \dots (7)$$

Hal ini berarti jumlah penawaran ubi kayu merupakan fungsi dari harga ubi kayu itu sendiri, harga input-input, harga input lainnya, dan jumlah anggaran yang tersedia sedangkan faktor lainnya adalah *given*. Jika faktor-faktor yang dianggap *given* berubah maka fungsi produksi juga akan berubah yang berarti akan memengaruhi produksi ubi kayu.

Keputusan petani dalam melakukan budidaya ubi kayu dan menghasilkan hasil ubi kayu akan dipengaruhi oleh harga dan hasil produksi yang diharapkan. Jika harga dan hasil produksi yang diharapkan akan tinggi maka petani akan meningkatkan luas areal tanam dan produktivitas melalui pengguna input yang cukup dan optimal.

Luas panen ubi kayu yang diharapkan ( $AU^*$ ) ditentukan oleh harapan beberapa peubah berikut: harga ubi kayu ( $Pu^*$ ), harga jagung ( $pj^*$ ), upah tenaga kerja ( $U^*$ ), tingkat suku bunga kredit usahatani ( $r^*$ ) dan curah hujan ( $CH$ ). Dengan demikian fungsi luas area panen ditulis :

$$AU^* = f(Pu^*, Pj^*, U^*, r^*, CH) \dots \dots \dots (8)$$

Nilai harapan tidak dapat diukur secara langsung sehingga nilai harapan tersebut diproyeksi dengan menggunakan nilai-nilai tahun sebelumnya. Skenario tersebut dapat memperkirakan harga ubi kayu yang terjadi pada tahun yang akan datang berdasarkan harga ubi kayu saat ini. Dengan demikian persamaan (8) menjadi :

$$AU^* = f(Pu_{t-1}, Pj_{t-1}, U_{t-1}, r_{t-1}, CH_t) \dots \dots \dots (9)$$

Selanjutnya luas area panen yang diharapkan terkadang tidak sesuai dengan yang terjadi di lapangan. Sehingga hubungan keduanya dapat diduga dengan pendekatan "*partial adjustment model*" bahwa dalam setiap tahun area panen actual secara proporsional mendekati area panen yang direncanakan (Koutsoyiannis, 1997 dalam Zakaria, 2000) dapat ditulis sebagai berikut.

$$A_{ut} - A_{ut-1} = \sigma (AU^*_{t-1} - A_{ut-1}), 0 \leq \sigma \leq 1 \dots \dots \dots (10)$$

Dimana  $\sigma$  adalah koefisien penyesuaian yang menunjukkan kecepatan petani melakukan penyesuaian. Dengan demikian fungsi area panen ubi kayu menjadi:

$$AU_t = f\left(\frac{P_{ut-1}}{IHK_{t-1}}, \frac{P_{jt-1}}{IHK_{t-1}}, \frac{U_{t-1}}{IHK_{t-1}}, r_{t-1}, CH_t, AU_{t-1}\right) \dots \dots \dots (11)$$

Selanjutnya produktivitas ubi kayu yang diharapkan ditentukan oleh harga ubi kayu yang di harapkan ( $Pu^*$ ), harapan harga pupuk ( $Pp^*$ ), dipengaruhi juga oleh curah hujan ( $CH$ ), teknologi yang diproksi dengan variabel trend ( $T$ ), dan jumlah kelompok tani ( $KT$ ). Melalui metode penurunan yang serupa dengan persamaan area panen (10) maka persamaan produktivitas ubi kayu:

$$Y_t = f\left(\frac{P_{ut-1}}{IHK_{t-1}}, \frac{P_{pt-1}}{IHK_{t-1}}, CH_t, T_t, KT_t, Y_{t-1}\right) \dots \dots \dots (12)$$

Total produksi ubi kayu di Provinsi Lampung merupakan hasil perkalian antara luas panen dan produktivitas ubi kayu, sehingga apabila dituliskan kedalam rumus matematis menjadi :

$$TQU_t = AU_t * Y_t \dots \dots \dots (13)$$

Berdasarkan persamaan (10) dan (11) maka persamaan perilaku produksi ubi kayu di Lampung ditentukan oleh peubah-peubah yang memengaruhi A dan Y sehingga :

$$TQU = f(Puk_{t-1}, Pjg_{t-1}, U_{t-1}, r_{t-1}, Pp_{t-1}, CH_t, KT_t, T, TQU_{t-1}) \dots \dots \dots (14)$$

#### a. Elastisitas Penawaran

Elastisitas penawaran adalah perbandingan antara besarnya perubahan jumlah barang yang ditawarkan akibat dari perubahan harga. Koefisien elastisitas yang diperoleh adalah positif akibat dari korelasi yang positif antara perubahan harga dengan perubahan jumlah barang yang diminta (Lipsey, 1995). Apabila dituliskan dalam rumus matematik maka dapat dituliskan sebagai berikut.

$$Es = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P}{Q} \dots \dots \dots (15)$$

Keterangan:

- $Es$  = Elastisitas *supply* (penawaran)
- $Q$  = Jumlah penawaran awal
- $P$  = Harga awal
- $\Delta Q$  = Perubahan jumlah yang ditawarkan
- $\Delta P$  = Perubahan harga

Elastisitas penawaran mempunyai sifat-sifat yang bersamaan dengan elastisitas permintaan, yaitu terdapat lima tingkatan elastisitas: elastis sempurna, elastis, elastisitas uniter, tidak elastis dan tidak elastis sempurna. Tingkat elastis sempurna terwujud apabila para penjual bersedia menjual semua barangnya pada satu harga tertentu yang disepakati. Bentuk kurva penawarannya sejajar dengan

sumbu datar. Tingkatan elastisitas tidak elastis sempurna bentuk kurva penawarannya sejajar sumbu tegak, terwujud apabila penjual sama sekali tidak dapat menambah penawarannya walaupun harga bertambah tinggi.

Kurva penawaran yang tidak elastis, elastisitas uniter dan elastis. Elastisitas uniter apabila kurva tersebut bermula dari titik 0. kurva penawaran yang tidak elastis apabila perubahan harga menimbulkan perubahan yang relatif kecil terhadap penawaran dan kurva penawaran elastis apabila perubahan harga menyebabkan perubahan yang relatif besar terhadap penawaran.

### **1) Jenis-jenis elastisitas penawaran**

Jenis-jenis elastisitas penawaran adalah sebagai berikut .

- a) Penawaran tidak elastis sempurna : elastisitas = 0. Penawaran tidak dapat ditambah pada tingkat harga berapapun, sehingga kurva penawaran (S) akan terlihat vertikal.
- b) Penawaran tidak elastis : elastisitas  $< 1$ . Perubahan penawaran lebih kecil dari perubahan harga, artinya perubahan harga mengakibatkan perubahan yang relatif kecil terhadap penawaran.
- c) Penawaran uniter elastis : elastisitas = 1. Perubahan penawaran sama dengan perubahan harga.
- d) Penawaran elastis : elastisitas  $> 1$ . Perubahan penawaran lebih besar dari perubahan harga, artinya perubahan harga mengakibatkan perubahan yang relatif besar terhadap penawaran.
- e) Penawaran elastis sempurna : elastisitas tak terhingga. Perusahaan dapat menyuplai berapapun kebutuhan pada satu tingkat harga tertentu. Perusahaan mampu menyuplai pada biaya per unit konstan dan tidak ada limit kapasitas produksi.

### **2) Faktor-faktor yang memengaruhi elastisitas penawaran**

Faktor-faktor yang memengaruhi elastisitas penawaran adalah sebagai berikut.

- a) Barang hasil pertanian bersifat inelastis karena sukar untuk dikurangi atau ditambah dengan segera bila terjadi perubahan harga sebaliknya barang hasil industri lebih bersifat elastis.
- b) Jangka pendek, jika terjadi perubahan harga maka produsen sulit untuk mengubah barang yang ditawarkan sehingga penawarannya bersifat inelastis. Sebaliknya dalam jangka pendek dimana produsen mampu mengubah biaya tetap maka sifat penawarannya lebih elastis.
- c) Munculnya atau menghilangnya produk saingan.
- d) Adanya terobosan untuk membuat barang baru.

### 3) Faktor penentu besarnya elastisitas penawaran

Ada dua faktor yang dikatakan sangat penting didalam menentukan elastisitas penawaran, yaitu: sifat dari perubahan biaya produksi dan jangka waktu dimana penawaran tersebut dianalisis. Elastisitas penawaran juga tergantung kepada waktu, apabila harga berubah, para ahli ekonomi membedakan tiga waktu atau masa bagi produsen dalam rangka menyesuaikan jumlah barang yang akan ditawarkan dengan perubahan harga tersebut. Adapun tiga waktu tersebut adalah *Tiga immediate Run/ Momentary Period/ Market Period*, suatu priode waktu yang sangat pendek, dimana jumlah barang yang terdapat dipasar tidak dapat dirubah, yaitu hanya sebanyak yang ada dipasar, kurva penawarannya inelastis sempurna (Sukirno, 2003).

- a) *The short run* adalah suatu priode waktu yang cukup panjang bagi suatu perusahaan untuk memproduksi barang, tetapi tidak cukup panjang untuk mengembangkan kapasitas atau masuk pasar bagi perusahaan baru, sehingga out put hanya dapat dikembangkan sebatas kapasitas yang ada, bentuk kurva penawaran unity.
- b) *The long run* adalah suatu priode waktu yang sangat panjang bagi perusahaan baru untuk masuk kedalam pasar dan bagi perusahaan lama untuk membuat perencanaan untuk mengembangkan perusahaan yang lebih memungkinkan untuk menyesuaikan diri dengan perubahan harga, bentuk kurva penawarannya lebih elastis.

### 3. Teori Permintaan

#### a. Permintaan Input

Surplus produksi ubi kayu di Indonesia masih terus terjadi hingga dewasa ini dibandingkan dengan permintaan ubi kayu untuk konsumsi langsung dan juga memenuhi kebutuhan industri pengolahan seperti tepung tapioka dan gaplek. Diperkirakan surplus ubi kayu terus terjadi sampai tahun 2020. Pada tahun 2018 surplus 923,85 ribu ton, 2019 dan 2020 diperkirakan surplus masing-masing sebesar 469,29 juta ton dan 708,31 ribu ton (Kementrian Pertanian, 2016).

Surplus produksi tersebut seharusnya dapat disalurkan untuk memenuhi kebutuhan bahan baku industri (misalnya pabrik pakan ternak dan ethanol), namun kenyataannya beberapa kasus yang terjadi ditingkat petani menunjukkan bahwa produksi ubi kayu petani tidak tersalurkan ke sektor industri. Banyak hasil produksi ubi kayu petani yang mengalami penurunan kualitas diakibatkan dari antrian di industri pengolahan yang sampai berhari-hari. Akibatnya refraksi yang diterima oleh petani ubi kayu semakin tinggi dan akhirnya pendapatan ubi kayu petani semakin kecil. Faktor yang dapat memengaruhi permintaan input menurut Lipsey (1995) yaitu harga *input* itu sendiri, harga *output*, harga *input* lain, teknologi, dan elastisitas permintaan.

Agroindustri merupakan bagian dari sektor hilir sistem agribisnis. Agroindustri merupakan usaha meningkatkan efisiensi faktor pertanian hingga menjadi kegiatan yang sangat produktif melalui proses modernisasi pertanian. Menurut Saragih (2004) melalui modernisasi di sektor agroindustri dalam skala nasional, penerimaan nilai tambah dapat ditingkatkan sehingga pendapatan ekspor akan lebih besar lagi. Ciri penting dari agroindustri adalah kegiatannya tidak tergantung pada mesin, memiliki manajemen usaha yang modern, skala usaha yang optimal dan efisien serta mampu menciptakan nilai tambah yang tinggi (Soekartawi, 2000).

Industri tepung tapioka merupakan industri pengolahan yang penting di Indonesia. Hal ini karena industri tepung tapioka mampu mengolah ubi kayu menjadi tepung tapioka yang akan dimanfaatkan sebagai bahan baku atau bahan tambahan untuk industri hilir lainnya, seperti industri makanan dan non makanan, industri kertas, industri tekstil, industri sorbitol dan industri lainnya. Adanya industri-industri tersebut, menyebabkan permintaan terus meningkat, sehingga usaha industri tepung tapioka memiliki prospek yang baik untuk terus dijalankan.

Tepung tapioka merupakan salah satu produk turunan dari ubi kayu. Tapioka memiliki banyak kegunaan, antara lain sebagai bahan tambahan pada industri makanan dan minuman, serta industri hilir lain seperti industri tekstil dan kertas. Selain tepung tapioka, tepung gaplek juga merupakan produk turunan dari ubi kayu segar yang banyak digunakan sebagai bahan pakan ternak di Indonesia. Penggunaan gaplek sebagai bahan pakan ternak biasa digunakan untuk hewan sapi dan babi. Proses pembuatan tepung gaplek merupakan proses pembuatan tepung yang paling sederhana, karena memanfaatkan seluruh dari kadar pati dan seratnya. Prosesnya adalah singkong yang sudah dipisah dari batangnya, dikupas kulitnya dan dicuci hingga bersih, kemudian singkong dipotong menjadi bagian kecil, lalu dijemur dibawah sinar matahari selama 1 sampai 2 hari. Setelah dilakukan pengeringan, ditutup dengan tikar bersih untuk memperkecil tingkat keracunan dari jamur yang tumbuh. Kemudian dijemur kembali sampai kering dan setelah kering maka akan menjadi gaplek. Gaplek tersebut dapat menjadi tepung melalui proses penepungan (Esti & K, 2000). Berdasarkan pemaparan tersebut bahwa permintaan ubi kayu untuk pengolahan tapioka atau gaplek dapat dipengaruhi oleh harga ubi kayu itu sendiri, harga tapioka atau gaplek sebagai produk hasil pengolahan, serta upah buruh dan harga solar sebagai *input* yang digunakan oleh industri tapioka dan gaplek.

#### **b. Permintaan Konsumen**

Menurut Wijaya (1991) bahwa jumlah konsumsi suatu barang atau jasa oleh seseorang dalam jangka waktu tertentu menunjukkan kuantitas barang yang diminta. Harga suatu barang atau jasa tersebut akan berubah-ubah setiap

waktunya yang dapat dipengaruhi oleh biaya produksi, persaingan, keadaan ekonomi dan faktor yang lainnya. Kuantitas barang atau jasa yang diminta pada tingkat harga tertentu pada periode waktu tertentu disebut dengan permintaan. Permintaan seseorang terhadap suatu barang atau jasa dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut yaitu

- a. Harga barang tersebut
- b. Harga barang lain (substitusi)
- c. Pendapatan rumah tangga atau pendapatan rata-rata masyarakat
- d. Distribusi pendapatan masyarakat
- e. Selera
- f. Jumlah penduduk
- g. Ramalan masa yang akan datang

Menurut Kotler (2001) permintaan suatu barang dapat dilihat dari dua sudut pandang, yaitu permintaan yang dilakukan oleh perseorangan dan permintaan yang dilakukan oleh semua orang didalam suatu pasar. Menurut Lipsey (1995) terdapat beberapa variabel yang memengaruhi jumlah barang atau jasa yang diminta dapat dituliskan oleh persamaan berikut.

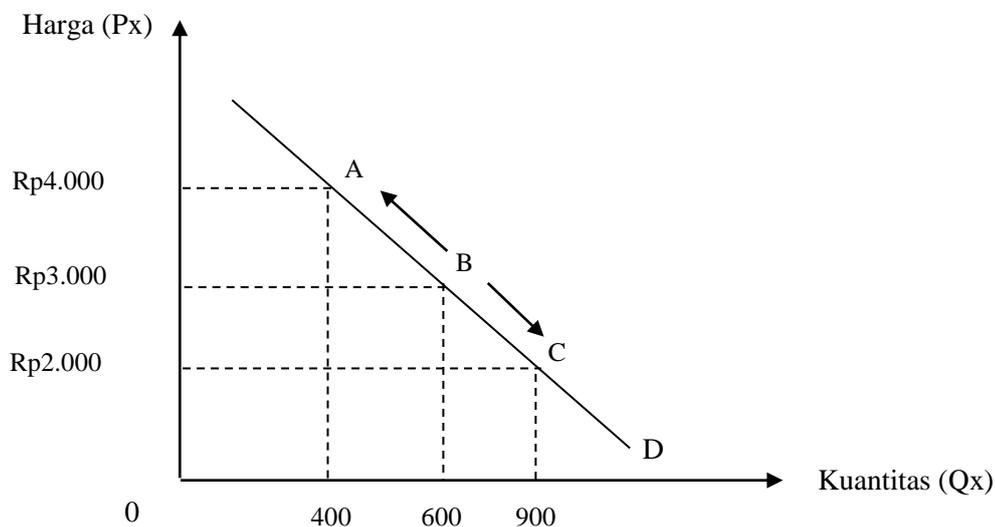
$$Q_d = f(P_x, P_y, P_e, I, D_i, T) \dots \dots \dots (16)$$

Keterangan:

- $Q_d$  : Jumlah yang diminta  
 $P_x$  : Harga barang tersebut  
 $P_y$  : Harga barang lain  
 $P_e$  : Jumlah penduduk  
 $I$  : Pendapatan  
 $D_i$  : Distribusi pendapatan  
 $T$  : Selera

Faktor-faktor tersebut akan menyebabkan pergeseran dan perpindahan kurva permintaan. Kurva permintaan menggambarkan hubungan fungsional antara jumlah barang yang diminta dengan harga barang tersebut. Sehingga apabila terjadi perubahan harga barang itu sendiri akan menyebabkan pergeseran kurva permintaan. Sedangkan apabila faktor selain harga barang itu sendiri yang

berubah akan berdampak pada pergeseran kurva permintaan ke kanan ataupun ke kiri (Lipsey, 1995).



Gambar 8. Pergerakan kurva permintaan (Sukirno, 2003).

Menurut Sukirno (2003) bahwa perubahan sepanjang kurva berlaku apabila barang yang diminta semakin tinggi atau semakin menurun. Kurva D menggambarkan garis permintaan terhadap barang X, dan titik B merupakan titik awal dimana jumlah permintaan barang X sebesar 600 pcs dengan harga Rp3.000,00/pcs. Dikarenakan terdapat kenaikan harga barang X atau  $P_x$  menjadi sebesar Rp4.000/pcs menyebabkan permintaan barang X turun menjadi 400 pcs, namun apabila terjadi penurunan harga menjadi sebesar Rp2.000/pcs maka permintaan barang X akan naik menjadi sebesar 900 pcs.

Ubi kayu memiliki dua fungsi yakni sebagai bahan pangan dan sebagai bahan baku industri. Teori permintaan ubi kayu sebagai bahan baku industri akan dibahas dalam teori pasar monopsoni. Permintaan ubi kayu untuk konsumsi penduduk diturunkan melalui teori permintaan tradisional yaitu teori perilaku konsumen (Koutsoyiannis, 1982 dalam Zakaria, 2000). Konsumen diasumsikan rasional, dan *given* tingkat pendapatan serta harga-harga komoditi, konsumen membelajakan pendapatannya untuk mencapai tingkat kepuasan yang maksimum.

Terdapat dua pendekatan dalam penurunan kurva permintaan suatu barang yaitu pendekatan cardinal dan ordinal. Teori utilitas kardinal memiliki asumsi ;

- a. Rasionalitas, konsumen adalah rasional dan bertujuan untuk memaksimalkan kepuasan dengan pendapatan yang dimiliki.
- b. Utilitas cardinal, utilita setiap komoditi dapat diukur. Utilitas konsep cardinal diukur dengan ubit uang.
- c. Kegunaan marjinal uang adalah konstan, asumsi ini harus ada jika unit uang dijadikan sebagai tolak ukur utilitas. Sebagai standar pengukuran maka nilainya harus konstan.
- d. *Deminishing marginal utility*, semakin banyak jumlah komoditi yang dikonsumsi maka perubahan utilitas per unit komditi semakin menurun.
- e. Total utilitas, dari kelompok barang tergantung pada jumlah utilitas masing-masing barang.

Terdapat kelemahan dari teori tersebut yaitu kegunaan merjinal uang sebenarnya tidaklah konstan. Sehingga pengukuran utilitas atau kegunaan dengan uang tidak menjadi realistis dan uang tidak dapat digunakan sebagai pengukur peubah utilitas marjinal. Oleh karena itu digunakan teori utilitas ordinal yang menggunakan pendekatan kurva indiferen.

Teori Utilitas Ordinal memiliki asumsi-asumsi sebagai berikut:

- a. Rasionalitas, konsumen memiliki rasionalitas yang bertujuan untuk memaksimalkan utilitasnya *given* pendapatan dan harga-harga pasar. Konsumen memiliki pengetahuan yang cukup tentang informasi yang relevan.
- b. Utilitas adalah ordinal, asumsi ini lebih tepat dibandingkan dengan teori sebelumnya. Konsumen dapat merangking kesukaannya berdasarkan kombinasi barang-barang yang dapat memuaskannya.
- c. *Deminshing marginal rate substitution*, asumsi ini menunjukkan bahwa kurva indiferen harus cembung terhadap titik nol.
- d. Total utilitas konsumen bergantung pada jumlah komoditi yang dikonsumsi.
- e. Konsisten dan transitif :  
Jika  $A > B$  maka  $B \not> A =$  Konsisten

Jika  $A > B$  dan  $B > C$  maka  $A > C =$  Transitif

Misalkan fungsi utilitas konsumen :

$$U = u(Q, R) \dots \dots \dots (17)$$

Keterangan :

- U = Total kegunaan ubi kayu (unit)
- Q = Jumlah ubi kayu yang dikonsumsi (unit)
- R = Jumlah komoditi lain yang dikonsumsi (unit)

Konsumen yang rasional akan memaksimalkan kepuasannya dalam mengonsumsi barang-barang tersebut pada tingkat harga dan pendapatan tertentu. Jika pendapatan konsumen :

$$Y = Pq * Q + Pr * r \dots \dots \dots (18)$$

Keterangan :

- Y = Pendapatan konsumen (Rp)
- Pq = Harga ubi kayu (Rp/unit)
- Pr = Harga komoditi lainnya (Rp/unit)

Maka fungsi kepuasan konsumen :

$$Z = u(Q, R) + \alpha (Y - Pq * q - Pr * r) \dots \dots \dots (19)$$

Dimana  $\alpha$  adalah *Lagrange Multiplier*, jika konsumen memaksimalkan kepuasannya maka turunan pertama dari fungsi Z harus sama dengan nol sehingga diperoleh:

$$Q' - \alpha Pq = 0 \rightarrow Q' = \alpha Pq \dots \dots \dots (20)$$

$$R' - \alpha Pr = 0 \rightarrow R' = \alpha Pr \dots \dots \dots (21)$$

$$Y - Pq * Q - Pr * R = 0 \dots \dots \dots (22)$$

$Q'$  dan  $R'$  adalah kegunaan marjinal dari komoditi Q dan R melalui substitusi matematis maka diperoleh :

$$\alpha = \frac{Q'}{Pq} = \frac{R'}{Pr} \dots \dots \dots (23)$$

Kombinasi jumlah komoditi yang dikonsumsi untuk memaksimalkan kepuasan konsumen pada tingkat pendapatan tertentu dicapai apabila rasio antara kegunaan

marjinal (MU) terhadap harga komoditi sama untuk semua komoditi. Asumsi bahwa suatu barang adalah barang normal, yaitu barang yang jumlah permintaannya akan meningkat sejalan dengan meningkatnya tingkat pendapatan konsumen, maka permintaan barang tersebut mempunyai slope yang negatif terhadap harga barang yang bersangkutan.

*Given slope* yang negatif dari fungsi permintaan untuk dua komoditi yang saling menggantikan (substitusi), peningkatan harga komoditi yang satu menyebabkan fungsi permintaan komoditi lainnya bergeser ke kanan. Kedua barang tersebut berkomplemen (melengkapi) maka peningkatan harga barang yang satu akan menggeser permintaan barang lain ke kiri.

Model permintaan konsumsi ubi kayu yang dinamis dibentuk mengadaptasi dari model *partial adjustment*. Model ini menjelaskan perbedaan perilaku permintaan jangka pendek dan jangka Panjang. Seperti pada penurunan model respon area panen terdahulu maka permintaan ubi kayu ditentukan oleh harga ubi kayu itu sendiri, pendapatan konsumen, harga barang lain, selera, distribusi pendapatan, jumlah penduduk, kredit, kebijakan pemerintah, permintaan tahun lalu dan pendapatan tahun lalu (Koutsoyiannis, 1982 dalam Zakaria, 2000).

Tepung tapioka dan gaplek merupakan produk turunan dari ubi kayu segar yang paling banyak di produksi di Provinsi Lampung. Tepung tapioka banyak digunakan untuk bahan baku atau bahan tambahan untuk industri hilir lainnya, seperti industri makanan dan non makanan, industri kertas, industri tekstil, industri sorbitol dan industri lainnya, sedangkan penggunaan gaplek sebagai bahan pakan ternak biasa digunakan untuk hewan sapi dan babi. Apabila dikaitkan dengan teori permintaan untuk konsumsi langsung maka faktor yang dapat memengaruhi konsumsi tepung tapioka adalah harga tepung tapioka, populasi masyarakat di Provinsi Lampung, harga jagung, harga beras dimana komoditas jagung dan padi sebagai produk substitusi dari ubi kayu, dan pendapatan perkapita masyarakat di Provinsi Lampung. Berdasarkan teori permintaan juga dapat diadaptasi menjadi faktor yang memengaruhi konsumsi gaplek yaitu harga gaplek itu sendiri, harga daging sapi, harga jagung, harga beras dimana komoditas jagung dan padi sebagai produk substitusi dari ubi kayu,

populasi sapi dan populasi babi di Provinsi Lampung sebagai hewan ternak yang paling banyak menggunakan galek sebagai bahan campuran pakan, serta pendapatan perkapita masyarakat di Provinsi Lampung.

### c. Elastisitas Permintaan

Elastisitas harga permintaan adalah derajat kepekaan atau respon jumlah permintaan akibat perubahan harga barang atau dengan kata lain merupakan perbandingan dari pada presentasi perubahan jumlah barang yang diminta dengan 20 persentase perubahan dengan harga dipasar, sesuai dengan hukum permintaan, dimana jika harga naik, maka kuantitas barang turun dan sebaliknya. Elastisitas harga permintaan lebih kerap dinyatakan sebagai elastisitas permintaan. Nilai perbandingan antara persentase perubahan jumlah diminta dengan persentase perubahan harga disebut koefisien elastisitas permintaan.

#### 1) Rumus elastisitas permintaan

Elastisitas permintaan digunakan untuk menjelaskan tingkat kepekaan permintaan suatu barang terhadap perubahan harga barang tersebut. Angka yang mengukur besarnya pengaruh perubahan harga atas perubahan jumlah barang yang diminta disebut koefisien elastisitas permintaan, dilambangkan  $E_d$ . Adapun rumusnya sebagai berikut:

$$E_d = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P}{Q} \text{ atau } E_d = \frac{\% \Delta Q}{\% \Delta P} \dots\dots\dots (24)$$

Keterangan:

- $E_d$  = Elastisitas *demand* (permintaan)
- $Q$  = Jumlah barang yang diminta sebelum perubahan
- $P$  = Harga barang yang diminta sebelum perubahan
- $\Delta Q$  = Selisih perubahan jumlah yang diminta
- $\Delta P$  = Selisih perubahan harga barang

## 2) Elastisitas silang

Koefesien yang menunjukkan sampai dimana besarnya perubahan permintaan terhadap suatu barang apabila terjadi perubahan terhadap harga barang lain dinamakan elastisitas permintaan silang atau dengan ringkas elastisitas silang. Apabila perubahan harga barang Y menyebabkan permintaan barang X berubah, maka sifat penghubung diantara keduanya digambarkan oleh elastisitas silang. Besarnya elastisitas silang (EC) dapat dihitung berdasarkan pada rumus berikut:

$$EC = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_y} \times \frac{P_y}{Q_x} \dots\dots\dots (25)$$

Keterangan:

- EC = Elastisitas *cross* (silang)
- Qx = Jumlah barang x yang diminta
- Qy = Jumlah barang y yang diminta
- Px = Harga barang x
- Py = Harga barang y

Perubahan harga suatu barang akan mengakibatkan pergeseran permintaan kepada produk lain, maka elastisitas silang (EC<sub>xy</sub>) adalah merupakan persentase perubahan permintaan dari barang X di bagi dengan persentase perubahan harga dari barang Y. Apabila hubungan kedua barang tersebut (X dan Y) bersifat komplementer (pelengkap) terhadap barang lain, maka tanda elastisitas silangnya adalah negatif, misalnya kenaikan harga ubi kayu akan mengakibatkan penurunan permintaan terhadap jagung. Apabila barang lain tersebut bersifat substitusi (pengganti) maka tanda elastisitas silangnya adalah positif, misalnya kenaikan harga daging ayam akan mengakibatkan kenaikan jumlah permintaan terhadap daging sapi dan sebaliknya.

## 3) Elastisitas pendapatan

Koefesien yang menunjukkan sampai dimana besarnya perubahan permintaan terhadap sesuatu barang sebagai akibat dari pada perubahan pendapatan pembelian dinamakan elastisitas penerimaan pendapatan atau secara ringkas

elastisitas pendapatan. Besarnya elastisitas pendapatan (EI) dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut.

$$EI = \frac{\Delta Q}{\Delta I} \times \frac{I}{Q} \dots\dots\dots (26)$$

Keterangan:

- EI* = Elastisitas *income* (pendapatan)  
*Q* = Jumlah barang yang diminta sebelum perubahan  
*I* = Jumlah pendapatan sebelum perubahan  
 $\Delta Q$  = Selisih perubahan jumlah yang diminta  
 $\Delta I$  = Selisih perubahan pendapatan

Apabila yang terjadi adalah kenaikan pendapatan yang mengakibatkan naiknya jumlah barang yang diminta, maka tanda elastisitas tersebut adalah positif dan barang yang diminta disebut barang normal atau superior. Bila kenaikan dalam pendapatan tersebut berakibat berkurangnya jumlah suatu barang yang diminta, maka tanda elastisitas terhadap barang tersebut adalah negatif dan barang ini disebut dengan barang inferior atau giffen.

#### 4) Faktor-faktor yang memengaruhi elastisitas permintaan

Ada beberapa faktor yang menentukan elastis harga permintaan, yaitu.

- a) Jumlah pengguna atau tingkat kebutuhan dari barang tersebut.
- b) Tersedia atau tidaknya barang pengganti dipasar.
- c) Jenis barang dan pola preferensi konsumen.
- d) Periode waktu yang tersedia untuk menyesuaikan terhadap perubahan harga atau priode waktu penggunaan barang tersebut.
- e) Kemampuan relatif anggaran untuk mengimpor barang.

Elastisitas akan besar, jika : a) Harga relatif tinggi b) Terdapat banyak barang substitusi yang baik c) Ada banyak kemungkinan-kemungkinan penggunaan barang lain

Elastisitas akan kecil, jika : a) Barang yang bersangkutan terdapat dalam jumlah banyak, dan dengan hargaharga yang rendah. b) Benda tersebut digunakan dengan

kombinasi benda lain. c) Untuk barang tersebut tidak terdapat barang-barang substitusi yang baik dan benda tersebut sangat dibutuhkan.

#### 4. Teori Harga

Kotler & Armstrong (2001) berpendapat bahwa harga adalah sejumlah uang yang ditukarkan untuk sebuah produk atau jasa. Harga adalah jumlah dari seluruh nilai yang konsumen tukarkan untuk jumlah manfaat dengan memiliki atau menggunakan suatu barang dan jasa. Menurut Tjiptono (2002), harga merupakan satuan moneter atau ukuran lainnya (termasuk barang dan jasa lainnya) yang ditukarkan agar memperoleh hak kepemilikan atau penggunaan suatu barang atau jasa. Mekanisme harga adalah proses yang berjalan atas dasar gaya (kekuatan) tarik menarik antar konsumen-konsumen dan produsen-produsen yang bertemu di pasar. Pada suatu waktu, harga sesuatu barang mungkin naik karena gaya tarik konsumen (karena sesuatu hal) menjadi lebih kuat (yaitu para konsumen meminta lebih banyak barang tersebut). Sebaliknya harga sesuatu barang turun apabila permintaan para konsumen melemah (Boediono, 1984).

Harga terbentuk oleh keseimbangan antar kurva permintaan dan kurva penawaran. Hubungan antara harga suatu komoditas dengan jumlah yang diminta mengikuti suatu hipotesa dasar ekonomi yang menyatakan bahwa semakin rendah harga suatu komoditas, semakin banyak jumlah komoditas tersebut yang diminta, apabila variabel lain konstan (*ceteris paribus*) (Lipsey, 1995). Lipsey (1995) menerangkan lebih jauh mengenai kekuatan penawaran dan permintaan. Kedua kekuatan tersebut saling berinteraksi dalam membentuk harga pada suatu pasar yang bersaing. Kondisi keseimbangan (*equilibrium condition*) akan tercapai, jika jumlah yang diminta sama dengan jumlah yang ditawarkan. Pada kondisi ini kedua belah pihak (produsen dan konsumen) akan terpuaskan.

### a. Elastisitas transmisi harga

Analisis elastisitas transmisi harga adalah analisis yang menggambarkan sejauh mana dampak perubahan harga suatu barang disatu tingkat pasar terhadap perubahan harga barang itu di tempat/tingkat pasar lainnya (Hasyim, 1994)

Rumus elastisitas transmisi harga adalah :

$$Et = \delta Pr / \delta Pf \cdot Pr / Pf \dots\dots\dots(27)$$

Pf dan Pr berhubungan linear dalam persamaan

$$Pf = a + b Pr \dots\dots\dots(28)$$

sehingga

$$\delta Pf / \delta Pr = b \text{ atau } \delta Pr / \delta Pf = 1/b, \text{ dan } Et = 1/b \cdot Pf / Pr \dots\dots\dots(29)$$

Keterangan :

- $E_t$  = Elastisitas transmisi harga
- $a$  = Intersep (titik potong)
- $b$  = Koefisien regresi atau slope
- $P_f$  = Harga di tingkat produsen
- $P_r$  = Harga di tingkat konsumen

Kriteria pengukuran yang digunakan pada analisis transmisi harga adalah

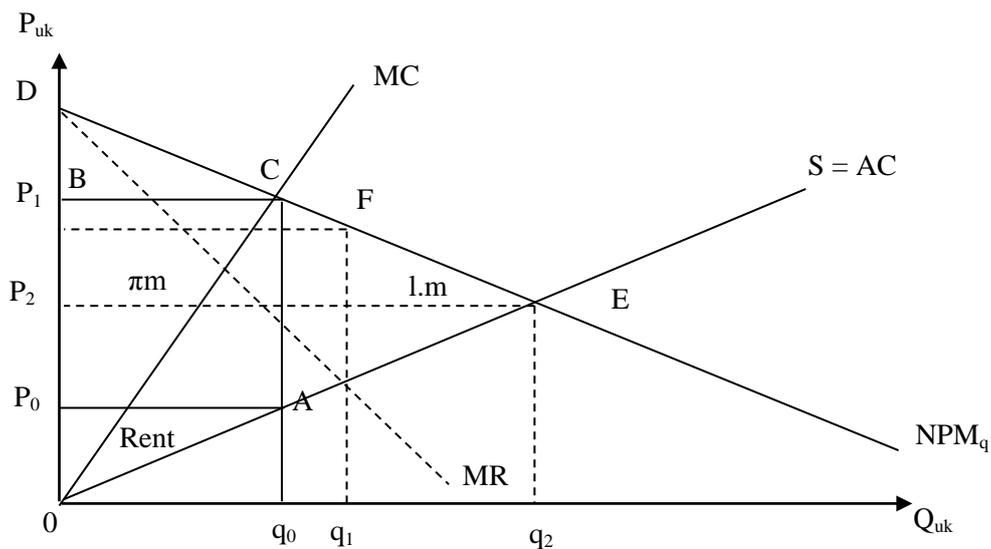
(Hasyim, 1994) :

- 1) Jika  $E_t = 1$ , berarti laju perubahan harga di tingkat konsumen sama dengan laju perubahan harga ditingkat produsen. Hal ini berarti bahwa pasar yang dihadapi oleh seluruh pelaku tataniaga adalah bersaing sempurna, dan sistem tataniaga yang terjadi sudah efisien.
- 2) Jika  $E_t < 1$ , berarti laju perubahan harga di tingkat konsumen lebih kecil dibanding dengan laju perubahan harga di tingkat produsen. Keadaan ini bermakna bahwa pemasaran yang berlaku belum efisien dan pasar yang dihadapi oleh pelaku tataniaga adalah bersaing tidak sempurna, yaitu terdapat kekuatan monopsoni atau oligopoli.

- 3) Jika  $E_t > 1$ , maka laju perubahan harga di tingkat produsen. Pasar yang dihadapi oleh seluruh pelaku pasar adalah pelaku tidak sempurna, yaitu terdapat kekuatan monopoli dan oligopoli dalam sistem pemasaran tersebut serta sistem pemasaran yang berlaku belum efisien.

## 5. Teori Pasar Monopsoni

Fenomena yang terjadi dilapangan bahwa banyak petani ubi kayu dalam Kawasan tertentu berhadapan dengan satu industri sebagai pembeli menggambarkan ciri pasar monopsoni, karena sifat komoditas ubi kayu segar adalah mudah rusak dan *bulky* maka mobilitas ubi kayu antar industri menjadi terbatas terlebih jika jarak antar industri yang jauh sehingga tidak menguntungkan bagi petani jika ingin menjual hasil panennya ke industri yang lebih jauh karena terdapat biaya pemasaran yang lebih tinggi. Sebagai pembeli tunggal dari sumberdaya, monopsonis menghadapi kurva penawaran pasar sumberdaya yang miring ke atas, sehingga untuk mendapatkan jumlah bahan baku yang lebih banyak monopsonis harus membayar harga per unit yang lebih tinggi (Koutsoyiannis, 1982 dalam Zakaria, 2000). Struktur pasar monopsoni namun bersaing dalam output digambarkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Struktur pasar monopsoni.

Garis S merupakan biaya rata-rata bahan baku adalah sama dengan harga faktor dan menghasilkan kurva penawaran bahan baku S. Kurva biaya marjinal dan penawaran bahan baku berpotongan di sumbu harga. Kurva biaya marjinal merupakan separuh dari biaya rata-rata pada tingkat harga yang sama. Umumnya  $MC_q = AC_q = AC_{q/e}$ , dimana e menunjukkan elastisitas penawaran bahan baku. Misalkan fungsi produksi tapioka  $R = f(q,s)$  dimana R adalah produksi tapioka, dan q adalah jumlah bahan baku ubi kayu segar yang digunakan, dan s adalah jumlah BBM solar yang digunakan, *ceteris spribus*. Harga output R dan input s adalah  $P_r$  dan  $P_s$  yang merupakan harga bersaing karena menjual tapioka dan membeli solar perusahaan bertindak sebagai penerima harga sedangkan harga ubi kayu  $P_q = g(q)$  merupakan harga pasar monopsoni.

Dengan demikian keuntungan perusahaan adalah:

$$\begin{aligned}\pi &= TR - TC \\ &= P_r \cdot R - P_q \cdot q - P_s \cdot s \dots \dots \dots (30)\end{aligned}$$

Mencapai keuntungan maksimum maka kondisi syarat pertama adalah:

$$\frac{d\pi}{dq} = P_r \cdot \left(\frac{dR}{dq}\right) - \{g(q) + q \cdot q'(q)\} - 0 = 0 \dots \dots \dots (31)$$

$$NPM_q = \{q(q) + q \cdot q'(q)\} \dots \dots \dots (32)$$

$$NPM_q = MC_q \rightarrow q_0 \text{ optimum} \dots \dots \dots (33)$$

Terdapat eksploitasi karena  $NPM_q > g(q) = P_q$

Kondisi syarat kedua adalah turunan keduanya :

$$d^2 \frac{\pi}{dq^2} = P_r \cdot f''(q) - 2g'(q) - q \cdot g''(q) < 0 \dots \dots \dots (34)$$

Rumus tersebut menunjukkan bahwa kurva biaya marjinal memiliki sudut yang positif pada tingkat optimum. Menurut Bilas (1984) bahwa tidak ada kurva permintaan bagi monopsoni berarti tidak ada hubungan yang umum antara harga dan jumlah permintaan bahan baku. Jumlah permintaan ditentukan oleh biaya marjinal.

Gambar 6 juga menunjukkan bahan baku ubi kayu  $q$ , AC adalah kurva biaya rata-rata faktor. MC adalah biaya marjinal ubi kayu. Keuntungan maksimum dicapai pada  $q_0$  yakni sebesar PoDCA. Penerimaan supplier bahan baku sebesar  $0PoAq_0$  dan penerimaan rent sebesar  $0PoA$ . Area AEC adalah *inefficiency monopsony* (Azzam, 1996 dalam Zakaria, 2000).

Apabila biaya akuisisi sama dengan nol, maka pembeli monopsoni akan selalu mendapatkan insentif untuk melakukan integrase penuh dan akan memproduksi  $q$  sebanyak  $q_2$ . Setelah integrase, keuntungan sama dengan penerimaan  $0DEq_2$  dikurangi biaya produksi internal  $0Eq_2$  dan lebih besar dibandingkan dengan keuntungan sebelum integrase PoDCA. Keuntungan setelah integrase mencakup inefisiensi monopsoni AEC ditambah dengan Rent yang diperoleh produsen  $0PoA$ . Sehingga monopsoni hanya melakukan integrase sebagian tergantung pada hubungan antara tambahan biaya akuisisi dan produksi internal serta tambahan penerimaan akibat dari tambahan output yang dihasilkan.

Diasumsikan bahwa pasar ubi kayu segar sebagai bahan industri gaplek dan tapioka adalah monopsoni jadi hanya ada pembeli tunggal berhadapan langsung dengan para petani yang jumlahnya lebih banyak. Asumsi ini diperlukan untuk mempermudah penurunan model meskipun pada kenyataannya pembeli ubi kayu segar lebih dari dua perusahaan. Tingkat teknologi produksi dan biaya yang dijalankan masing-masing perusahaan cenderung homogen. Input yang digunakan untuk menghasilkan tapioka dan gaplek adalah ubi kayu segar. Perusahaan bersaing sempurna akan memiliki tujuan untuk memaksimalkan keuntungan. Sehingga persamaan yang dapat ditulis yaitu:

$\pi = Y \cdot Py - X \cdot Px \rightarrow \text{maksimum, maka:}$

$$\frac{d\pi}{dx} = 0 \rightarrow \left(\frac{dY}{dX}\right) \cdot Py - \left(\frac{dPx}{dX}\right) \cdot X - Px = 0 \dots\dots\dots(35)$$

$$Px = \left(\frac{dY}{dX}\right) \cdot Py - \left(\frac{dPx}{dX}\right) \cdot X \dots\dots\dots(36)$$

Dengan demikian,

$$Px = \alpha_1 Py - \alpha_2 \left(\frac{dPx}{dX}\right) \cdot X \dots\dots\dots(37)$$

Keterangan:

$\alpha_1$  = Produk marjinal dari input X

$\alpha_2$  = Ukuran kekuatan monopsoni

Nilai  $\alpha_2$  berada antara nol sampai tidak terhingga

Jika nilai  $\alpha_2$  sama dengan nol berarti struktur pasar input X adalah bersaing sempurna, jika  $0 < \alpha_2 < 1$  berarti pasar memiliki kekuatan monopsoni yang lemah (bisa menjadi oligopsoni), dan jika  $\alpha_2$  lebih dari atau sama dengan satu berarti struktur pasar input X memiliki kekuatan monopsoni yang penuh dan kuat.

## 6. Kebijakan Pembangunan Pertanian

Konsumsi beras sejak tahun 2005 sampai dengan tahun 2019 cenderung menurun dengan rata-rata penurunan sebesar 0,7% per tahun. Konsumsi beras pada tahun 2024 diperkirakan sebesar 91,2 kg/kapita/tahun atau turun sebesar 3,9% dari konsumsi pada tahun dasar 2019. Angka penurunan konsumsi beras harus diupayakan lebih tinggi agar dapat mendorong konsumsi masyarakat lebih beragam dan memilih pangan lokal untuk memenuhi kebutuhan gizinya. Oleh karena itu diperlukan intervensi dan upaya khusus untuk memacu penurunan konsumsi beras melalui program diversifikasi pangan lokal. Target program diversifikasi pangan lokal sumber karbohidrat non beras adalah menurunkan konsumsi beras sebesar 2 kg/kapita/tahun. Sehingga angka konsumsi beras pada tahun 2024 diperkirakan akan turun menjadi 85 kg/kapita/tahun atau turun sebesar 10,4% dari konsumsi tahun dasar (2019). Program intervensi untuk menurunkan konsumsi beras yang dilakukan dapat mempercepat tambahan penurunan konsumsi beras hingga 6,5% dibandingkan apabila penurunan dilakukan tanpa program intervensi. Penurunan tersebut setara dengan 1,8 juta ton beras senilai 17,8 triliun rupiah. Target peningkatan konsumsi ubi kayu sebesar 1,90 kg/kapita/tahun diharapkan dapat mendongkrak konsumsi ubi kayu menjadi 18,1 kg/kapita/tahun pada tahun 2024, lebih tinggi dibandingkan kondisi tanpa intervensi sebesar 13,4 kg/kapita/tahun.

Peningkatan produksi untuk memenuhi target konsumsi ubi kayu di 17 provinsi dapat dilakukan melalui intensifikasi dengan target produktivitas 40 ton/ha dan

ekstensifikasi dalam luasan yang terbatas. Ekstensifikasi diperlukan terutama untuk provinsi-provinsi yang telah melampaui target produktivitas yaitu Sumatera Utara dan Sumatera Barat. Peningkatan produksi ubi kayu difokuskan pada varietas ubi kayu yang digunakan sebagai bahan pangan segar dan bukan ubi kayu sebagai bahan baku tapioka. Strategi yang akan dijalankan dalam mewujudkan diversifikasi pangan lokal sumber karbohidrat adalah sebagai berikut

**a. Meningkatkan Ketersediaan Pangan Lokal**

Selama kurun waktu 5 tahun terakhir, produksi beberapa komoditas pangan lokal cenderung menurun sehingga ketersediaannya tidak dapat memenuhi kebutuhan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan ketersediaan pangan lokal diperlukan tambahan produksi seiring dengan peningkatan konsumsi pangan lokal tersebut. Upaya peningkatan produksi pangan lokal diutamakan dengan meningkatkan produktivitas melalui pemanfaatan teknologi budidaya, penggunaan bibit unggul, dan peningkatan skala usaha tani. Beberapa aksi yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- 1) Meningkatkan Produktivitas, meliputi perbaikan teknologi budidaya dan penerapan GAP melalui sekolah lapang dan pendampingan, penyediaan benih/bibit unggul (bersertifikat), pengembangan bibit unggul, pengadaan bibit unggul, riset inovasi budidaya.
- 2) Memperluas Areal Pertanaman, meliputi penyediaan/pembukaan lahan baru/pemanfaatan lahan tidur/marginal, penyediaan sarana dan prasarana pertanian, dan penetapan cluster pertanaman

**b. Meningkatkan Akses Masyarakat terhadap Pangan Lokal**

Aksesibilitas masyarakat terhadap pangan lokal dicerminkan dari kemampuan masyarakat memperoleh pangan lokal secara fisik dan ekonomi. Oleh karena itu stabilisasi pasokan dan harga pangan lokal harus senantiasa dijaga, antara lain melalui: (i) penerapan teknologi pasca panen dan pengolahan; (ii) pengembangan sistem penyimpanan dan manajemen stok; (iii) pengembangan industri pangan lokal berbasis UMKM dan industri besar. Beberapa aksi yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- 1) Stabilisasi Pasokan dan Harga, meliputi bantuan alat pasca panen dan pengolahan, bantuan fasilitas penyimpanan, pendampingan/pelatihan petani/UMKM mengenai teknologi pasca panen dan pengolahan, riset inovasi pengolahan.
- 2) Memperluas Skala Usaha dan Kemitraan, meliputi pendampingan UMKM untuk pengelolaan usaha, fasilitasi kerjasama kontrak farming UMKM dengan industri besar/ritel, fasilitasi outlet pangan lokal di Toko Tani Indonesia Center/Pasar Mitra Tani dan Toko Tani Indonesia/Toko MitraTani dan industri besar/ritel.

c. **Mendorong Pemanfaatan Pangan Lokal**

Kecenderungan masyarakat dalam mengonsumsi pangan lokal secara rata-rata nasional mengalami penurunan. Bahkan, di beberapa daerah yang masyarakatnya mengonsumsi pangan pokok lokal secara beragam telah bergeser. Pola konsumsi pangan pokok mereka didominasi oleh beras dan mie berbasis terigu. Upaya untuk mendorong pemanfaatan pangan lokal dilakukan melalui edukasi masyarakat, sehingga akan tumbuh kesadaran bahwa pangan lokal dapat menggantikan beras dan terigu untuk memenuhi kebutuhan pangan dan gizi. Selain itu, promosi secara masif dan terus-menerus di berbagai media perlu dilakukan untuk mengubah mindset masyarakat bahwa pangan lokal memiliki keunggulan nilai gizi dan menyehatkan. Beberapa aksi yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- 1) Edukasi, meliputi menyelenggarakan webinar/talkshow (aspek kesehatan, ekonomi, sosial), menyediakan bahan edukasi untuk anak sekolah dan masyarakat, serta *Event outdoor* (*gathering, car free day, pameran*)
- 2) Promosi, meliputi kampanye melalui media sosial, televisi, ruang public, demo masak, kerjasama konten dengan program master chef Indonesia, dan menyediakan produk pangan lokal kepada masyarakat (Badan Ketahanan Pangan, 2020).

## 7. Model Peramalan Respon Penawaran, Permintaan, dan Harga

### a. Pengertian, Kegunaan, Sifat, dan Metode Peramalan

Menurut Ginting (2007) bahwa peramalan merupakan usaha untuk melihat situasi dan kondisi pada masa yang akan datang dengan cara memperkirakan pengaruh situasi dan kondisi pada masa yang akan datang terhadap perkembangan di masa yang akan datang menggunakan data dan kondisi pada tahun sekarang ataupun beberapa tahun ke belakang. Kegunaan dari peramalan terlihat pada saat pengambilan keputusan. Keputusan yang baik adalah keputusan yang didasarkan atas pertimbangan apa yang akan terjadi pada waktu keputusan itu dilaksanakan. Apabila keputusan yang diambil kurang tepat dan menghasilkan ramalan yang kurang tepat, maka masalah peramalan juga merupakan masalah yang harus dihadapi. (Ginting, 2007)

Berdasarkan sifat ramalan yang telah disusun, maka peramalan dapat dibedakan atas dua macam, yaitu (Ginting, 2007):

- 1) Peramalan kualitatif, yaitu peramalan yang didasarkan atas data kualitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada orang yang menyusunnya.
- 2) Peramalan kuantitatif, yaitu peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada metode yang dipergunakan dalam peramalan tersebut.

Sejauh ini telah dikembangkan beberapa metode atau teknik-teknik peramalan untuk menghadapi bermacam-macam keadaan yang terjadi. Namun pada dasarnya metode peramalan kuantitatif dapat dibedakan atas (Ginting, 2007):

- 1) Metode peramalan yang didasarkan atas penggunaan analisa pola hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan variabel waktu, yang merupakan deret waktu, atau *time-series*.
- 2) Metode peramalan yang didasarkan atas penggunaan analisa pola hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan variabel lain

yang memengaruhinya, yang bukan waktu, yang disebut korelasi atau sebab akibat (*causal methods*).

### **b. Pengertian *Time Series***

Data berkala (*time series*) adalah data yang disusun berdasarkan urutan waktu atau data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu. Waktu yang digunakan dapat berupa minggu, bulan, tahun dan sebagainya. *Time Series* merupakan serangkaian data pengamatan yang berasal dari satu sumber tetap dan terjadi berdasarkan indeks waktu  $t$  secara beruntun dengan interval waktu yang tetap (Cryer, 1986). Setiap pengamatan dapat dinyatakan sebagai variabel random  $Z_t$  dengan notasi  $Z_{t1}, Z_{t2}, \dots, Z_{tn}$  (Wei, 1990).

Data berkala atau *time series* adalah data yang biasanya digunakan untuk menggambarkan suatu perkembangan atau kecenderungan keadaan/peristiwa/kegiatan. Biasanya jarak atau interval dari waktu ke waktu sama. Contoh data berkala adalah sebagai berikut :

- 1) Pertumbuhan ekonomi suatu negara per tahun
- 2) Jumlah produksi minyak per bulan;
- 3) Indeks harga saham per hari.

Pola gerakan data atau nilai-nilai variabel dari data *time series* dapat diketahui. Sehingga data *time series* dapat dijadikan dasar untuk :

- 1) Pembuatan keputusan saat ini
- 2) Peramalan keadaan perdagangan atau ekonomi pada masa akan datang
- 3) Perencanaan kegiatan untuk masa depan (Arsyad, 2001).

### **c. Model-model Data *Time Series***

Beberapa model yang cukup populer untuk melakukan analisis terhadap data *time series* adalah sebagai berikut : (Makridakis, 1999)

1) Model *Autoregresif* (AR)

Model autoregresif mempunyai bentuk sebagai berikut :

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \dots + \beta_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \dots\dots\dots(35)$$

Keterangan :

$Y_t$	= Series yang stasioner
$Y_{t-1}, Y_{t-2}$	= Nilai lampau <i>series</i> yang bersangkutan
$\beta_0, \beta_1, \beta_2$	= Konstanta dan koefisien model
$\varepsilon_t$	= Kesalahan peramalan (galat)

Banyaknya nilai lampau yang digunakan pada model ( $p$ ) menunjukkan tingkat dari model ini. Jika hanya digunakan sebuah nilai lampau dinamakan model *autoregressive* tingkat satu dan dilambangkan dengan AR(1). Sehingga model AR(1) dapat ditulis sebagai berikut :

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t \dots\dots\dots(36)$$

Agar model ini stasioner, maka jumlah koefisien model *autoregressive*

$$\sum_{i=1}^p \beta_i < 1$$

Nilai harus kurang dari 1. Hal ini merupakan syarat perlu bukan syarat cukup, sebab masih diperlukan syarat lain untuk menjamin agar stasioner (Mulyono, 2000).

2) Model *Moving Average* (MA)

Model *Moving Average* disebut juga dengan model rata-rata bergerak yang mempunyai bentuk sebagai berikut :

$$Y_t = \alpha_0 + e_t - \alpha_1 e_{t-1} - \alpha_2 e_{t-2} + \dots + \alpha_q e_{t-q} \dots\dots\dots(37)$$

Keterangan :

$Y_t$	= Series yang stasioner
$e_t$	= Kesalahan peramalan (galat)
$e_{t-1}, e_{t-2}$	= Kesalahan masa lampau
$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2$	= Konstanta dan koefisien model

Dari persamaan (32) di atas, terlihat bahwa  $Y_t$  merupakan rata-rata tertimbang kesalahan sebanyak  $q$  periode ke belakang. Banyaknya kesalahan yang digunakan  $q$  pada persamaan ini menandai tingkat dari model *moving average*, jika pada model ini digunakan dua kesalahan masa lalu, maka dinamakan model *moving average* tingkat dua dan dilambangkan sebagai MA(2) dengan bentuk sebagai berikut :

$$Y_t = \alpha_0 + e_t - \alpha_1 e_{t-1} \dots \dots \dots (38)$$

Agar model ini stasioner, perlu suatu syarat yang dinamakan *Invertibility Condition* adalah bahwa jumlah koefisien model selalu makin mengecil. Jika kondisi ini tidak terpenuhi, maka kesalahan yang makin ke belakang makin berperan.

$$\sum_{i=1}^p \alpha_i$$

### 3) Model *Autoregressive-Moving Average* (ARMA)

Proses random stasioner kadang tidak dapat dengan baik dijelaskan oleh model *moving average* saja atau *autoregressive* saja, karena proses tersebut mengandung keduanya. Oleh karena itu, gabungan dari kedua model tersebut dinamakan model *autoregressive-moving average* dapat lebih efektif dipakai. Pada model ini, *series* stasioner adalah fungsi dari nilai lampainya serta nilai sekarang dan lampau kesalahannya. Bentuk umum dari model ini adalah sebagai berikut :

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \dots + \beta_p Y_{t-p} + e_t - \alpha_1 e_{t-1} \dots + \alpha_q e_{t-q} \dots \dots \dots (39)$$

Keterangan :

$Y_t$	= Series yang stasioner
$Y_{t-1}, Y_{t-2}$	= Nilai lampau <i>series</i> yang bersangkutan
$e_{t-1}, e_{t-2}$	= Kesalahan masa lampau
$e_t$	= Kesalahan peramalan (galat)
$\beta_0, \beta_1, \alpha_0, \alpha_1$	= Konstanta dan koefisien model

Syarat perlu agar model ini stasioner adalah :

$$\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_p < 1 \dots \dots \dots (40)$$

Seperti sebelumnya,  $p$  menunjukkan tingkat model *autoregressive* dan  $q$  menunjukkan tingkat model *moving average*. Apabila model menggunakan satu nilai lampau *series* dan satu kesalahan masa lalu, model tersebut dilambangkan sebagai ARMA (1,1) dengan bentuk persamaan sebagai berikut :

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + e_t - \alpha_1 e_{t-1} \dots \dots \dots (41)$$

(Mulyono. 2000)

#### 4) Model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA)

Model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) adalah model yang secara penuh mengabaikan independen variabel dalam membuat peramalan. ARIMA menggunakan nilai masa lalu dan sekarang dari variabel dependen untuk menghasilkan peramalan jangka pendek yang akurat. ARIMA sangat baik ketepatannya untuk peramalan jangka pendek, sedangkan untuk peramalan jangka panjang peramalannya kurang baik. Biasanya akan cenderung *flat* (mendatar/konstan) untuk periode yang cukup panjang.

Bentuk umum model *autoregressive integrated moving average* (ARIMA  $p,d,q$ ) adalah :

$$(1 - B)(1 - \phi_1 B)X_t = \mu' + (1 - \theta_1 B)e_t \dots \dots \dots (42)$$

Keterangan :

$(1 - B)$  = Pembeda Pertama

$(1 - \phi_1 B)X_t$  = AR (1)

$\mu' + (1 - \theta_1 B)e_t$  = MA (1)

Model AR, MA, dan ARMA yang telah dibahas sebelumnya menggunakan asumsi bahwa data *time series* yang dianalisis sudah bersifat stasioner. Mean dan varians data *time series* bersifat konstan dan

kovariansnya tidak terpengaruh oleh waktu. ARIMA sering juga disebut metode runtun waktu *Box-Jenkins*.

Model ARIMA terdiri dari tiga langkah dasar yaitu tahap identifikasi, tahap penaksiran dan pengujian, dan tahap pemeriksaan diagnostik.

Selanjutnya model ARIMA dapat digunakan untuk melakukan peramalan jika model yang diperoleh memadai.

## 8. Penelitian Terdahulu

Kajian penelitian terdahulu digunakan sebagai bahan referensi dan bahan rujukan mengenai penelitian yang sejalan dan digunakan sebagai pembanding untuk mendapatkan hasil yang mengacu pada keadaan yang sebenarnya. Kajian penelitian terdahulu digunakan sebagai acuan dalam penentuan variabel yang digunakan dan juga sebagai pembeda antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya. Beberapa penelitian terkait dengan penawaran atau produksi ubi kayu adalah Adejuwon (2019), Amri (2011), Anggraesi, dkk., (2020), Anggraini, dkk., (2016), Boansi (2017), Fasinmirin & Reichert (2011), Fitriana, dkk., (2019), Howeler (2011), Jongruaysup, dkk., (2018), Kristian (2013), Limbong (2017), Narotama (2018), Nova (2015), Pamuji (2011), Pipitpukdee, dkk., (2020), Puteri (2009), Putri (2019), dan Simamora, dkk., (2018).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait dengan permintaan dan konsumsi ubi kayu adalah Iskandarini, dkk., (2013), Kristian (2013), Limbong (2017), Triani (2015), dan Suryadi, dkk., (2012). Beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait dengan harga ubi kayu adalah Kristian (2013) dan Taslim, (2018). Beberapa penelitian terkait dengan peramalan (*forecasting*) yang telah dilakukan adalah Dwitia, dkk., (2019), Kristian (2013), dan Puteri (2009).

Penelitian terdahulu yang membahas topik yang sama adalah penelitian Zakaria (2000) dan Kristian (2013). Penelitian yang dilakukan oleh Zakaria (2000) tentang sistem penawaran dan permintaan ubi kayu di Provinsi Lampung dan

Kristian (2013) tentang determinan produksi, konsumsi dan harga ubi kayu Indonesia menggunakan metode analisis TSLS dimana metode tersebut sejalan dengan penelitian ini. Model persamaan yang digunakan oleh Zakaria (2000) meliputi persamaan produksi atau penawaran ubi kayu yang terdiri dari persamaan produktivitas dan persamaan luas areal panen ubi kayu, persamaan permintaan ubi kayu terdiri dari permintaan ubi kayu untuk industri gaplek dan tapioka di Provinsi Lampung dan hal tersebut sejalan dengan penelitian ini. Terdapat perbedaan antara penelitian Zakaria (2000) dengan penelitian ini yaitu pada penelitian Zakaria (2000) persamaan produktivitas ubi kayu hanya menggunakan variabel harga pupuk urea pada variabel input, sedangkan pada penelitian ini menggunakan variabel harga pupuk urea, SP-36, NPK, ZA, dan organic pada variabel input. Terdapat juga perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian Kristian (2013) yaitu pada penelitian Kristian (2013) hanya menggunakan tiga model persamaan yaitu persamaan produksi ubi kayu, konsumsi ubi kayu, dan persamaan harga ubi kayu di Indonesia, sedangkan pada penelitian ini menggunakan 11 model persamaan yang terdiri dari persamaan luas area panen ubi kayu, produktivitas ubi kayu, produksi atau penawaran ubi kayu, permintaan ubi kayu untuk industri gaplek, permintaan ubi kayu untuk industri tapioka, persamaan harga ubi kayu tingkat industri gaplek, persamaan harga ubi kayu tingkat industri tapioka, harga ubi kayu tingkat petani, konsumsi gaplek domestik, dan konsumsi tapioka domestik. Perbedaan lainnya adalah pada persamaan produksi ubi kayu pada penelitian Kristian (2013) hanya menggunakan variabel harga pupuk urea untuk variabel input sedangkan pada penelitian ini menggunakan harga pupuk urea, SP-36, NPK, ZA, dan organic untuk variabel input. Keunggulan lainnya dari penelitian terdahulu yaitu pada persamaan harga ubi kayu menambahkan variabel konsumsi gaplek dan tapioka di mana variabel tersebut ditambahkan karena merupakan produk turunan dari ubi kayu segar sehingga konsumsi gaplek dan tepung tapioka diduga juga akan memengaruhi harga ubi kayu yang persamaan ini tidak digunakan oleh peneliti sebelumnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Hasanah (2021) terkait dengan penawaran dan permintaan ubi kayu di Sumatera Utara juga menggunakan metode analisis TSLS yang sejalan dengan penelitian ini. Model persamaan yang digunakan adalah

model penawaran dan permintaan ubi kayu yang terdiri dari variabel harga ubi kayu, jumlah penduduk, pendapatan perkapita, dan harga pupuk urea, tentu hal ini berbeda dengan penelitian ini yaitu menggunakan 11 persamaan untuk dapat menginterpretasikan model penawaran, permintaan, dan harga ubi kayu di Provinsi Lampung. Secara rinci tinjauan penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Penelitian terdahulu terkait penawaran atau produksi ubi kayu

No	Judul penelitian, penulis, tahun	Tujuan	Alat analisis	Hasil
1	Impact of climate variability on cassava yield in the humid forest agro-ecological zone of Nigeria (Adejuwon, 2019)	Mengkaji respon hasil ubi kayu terhadap variabel iklim di agroekologi hutan lembab zona Nigeria	Korelasi bivariat, regresi berganda dan distribusi Z digunakan untuk analisis data	Hasil menunjukkan bahwa faktor non iklim memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap hasil ubi kayu. Singkong hasil lebih rendah dari 1987-1993 (dengan dampak signifikan negatif pada tahun 1987 dan 1988 pada $p \leq 0,01$ ) dibandingkan 1994-2012. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabilitas iklim perlu diperhitungkan dalam penilaian dampak ubi kayu.
2	Analisis efisiensi produksi dan pendapatan usahatani ubi kayu Kecamatan Sukaraja Kab Bogor (Amri, 2011)	Menganalisis efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi usahatani ubi kayu	Fungsi Produksi Cobb-Douglass : (Produksi (Y), luas lahan (X1), jumlah bibit (X2), pupuk urea (X3), pupuk kandang (X4), tenaga kerja (X5).	Secara simultan seluruh variabel yang digunakan berpengaruh signifikan terhadap produksi ubi kayu, secara parsial yang berpengaruh signifikan terhadap produksi ubi kayu adalah variabel jumlah bibit (X2), pupuk urea (X3), dan pupuk kandang (X4)

No	Judul penelitian, penulis, tahun	Tujuan	Alat analisis	Hasil
3	Pendapatan dan faktor-faktor yang memengaruhi produksi ubi kayu manis dan ubi kayu pahit di Kecamatan Seputih Banyak Kabupaten Lampung Tengah (Anggraesi, Ismono, & Situmorang, 2020)	Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi ubi kayu manis dan pahit	Fungsi Produksi Cobb-Douglass : (Produksi (Y), luas lahan (X1), jumlah bibit (X2), pupuk NPK (X3), pupuk urea (X4), pupuk SP36 (X5), pupuk kandang (X6), tenaga kerja (X7), umur panen (X8), dummy musim panen (D1))	Faktor-faktor yang memengaruhi produksi ubi kayu pahit adalah jumlah pupuk NPK, pupuk urea, pupuk SP-36, dan umur panen, sedangkan faktor-faktor yang memengaruhi produksi ubi kayu manis adalah luas lahan dan pupuk NPK
4	Analisis pendapatan dan faktor produksi usahatani ubikayu berdasarkan pasar yang dipilih petani (Studi kasus petani di Kabupaten Lampung Tengah) (Anggraini, Harianto, & Anggraeni, 2016))	Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi usahatani ubikayu di Kabupaten Lampung Tengah	Fungsi Produksi Cobb-Douglass : (Produksi (Y), luas lahan (X1), jumlah bibit (X2), pupuk N (X3), pupuk P (X4), pupuk K (X5), herbisida (X6), tenaga kerja (X7), dummy saluran pemasaran (D1).	Faktor-faktor yang memengaruhi produksi ubikayu di Kabupaten Lampung Tengah adalah luas lahan, jumlah bibit, pupuk N, pupuk K dan dummy saluran pemasaran. Variabel yang paling responsif terhadap produksi ubikayu adalah luas lahan.

No	Judul penelitian, penulis, tahun	Tujuan	Alat analisis	Hasil
5	Effect of climatic and non-climatic factors on cassava yields in togo: agricultural policy implications (Boansi, 2017)	Mengetahui pengaruh faktor iklim dan non iklim terhadap hasil ubi kayu diTogo	Pendekatan pemodelan Autoregressive Distributed Lag (ARDL) dan Granger berpasangan Tes kausalitas	Hasil untuk perkiraan jangka pendek dan jangka panjang model menunjukkan bahwa hasil ubi kayu dipengaruhi oleh variabel iklim 'normal' dan dalam musim variabilitas curah hujan. Hubungan terbalik ditemukan antara luas panen dan hasil ubi kayu, tetapi efek positif dan elastis yang signifikan dari ketersediaan tenaga kerja terhadap hasil panen dalam jangka panjang.
6	Conservation tillage for cassava (manihot esculenta crantz) production in the tropics (Fasinmirin & Reichert, 2011)	Mengkaji dampak sistem pengolahan tanah konservasi tanah terhadap sifat fisik tanah yang ditanami ubi kayu	Analisis deskriptif kualitatif menggunakan demplot lahan ubi kayu yang diberikan perlakuan a. Pengolahan lahan konvensional, b. tanpa pengolahan, c. pengolahan tanah minimum, d. pemadatan tanah.	Sistem tanpa pengolahan paling menguntungkan dalam hal penumpukan nutrisi di tanah untuk hasil panen yang optimal. Manfaat biaya tanpa pengolahan dibandingkan dengan pengolahan konvensional dapat membuat sistem tanpa pengolahan menjadi sistem produksi ubi kayu yang optimal.

Tabel 2. Lanjutan

No	Judul penelitian, penulis, tahun	Tujuan	Alat analisis	Hasil
7	Analisis efisiensi produksi usahatani ubi kayu di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan (Fitriana, Zakaria, & Kasymir, 2019)	1. Mengetahui keuntungan usahatani ubi kayu, faktor-faktor yang memengaruhi produksi ubi kayu	1. RC Ratio, Fungsi Produksi Cobb-Douglass : (Produksi (Y), luas lahan (X1), bibit (X2), urea (X3), NPK (X4), KCl (X4), SP36 (X5), pestisida (X6), tenaga kerja (X7), dummy varietas (D1)	1. Usahatani sudah menguntungkan menggunakan varietas Cassesart dan faktor yang memengaruhi produksi ubi kayu untuk kelompok varietas Cassesart adalah luas lahan, pupuk urea dan tenaga kerja, sedangkan untuk kelompok varietas lainnya terdiri dari luas lahan, dan tenaga kerja
8	Recent trends in production and utilization of cassava in Asia (Howeler, 2011)	Melihat pertumbuhan produktivitas tanaman ubi kayu di Asia	Analisis deskriptif kualitatif berdasarkan data sekunder mengenai produktivitas, luas areal, irigasi, tenaga kerja, dan biaya produksi ubi kayu di Asia.	1. Hasil ubi kayu di Asia telah meningkat lebih dari di benua lain terutama oleh adopsi yang luas dari varietas unggul. Hasil tersebut dicapai melalui lembaga penyuluhan yang bekerja bersama dengan pejabat pemerintah daerah dan provinsi. 2. Penggunaan partisipatif petani penelitian (FPR) dan metodologi penyuluhan (FPE), di mana petani menjadi langsung terlibat dalam pengujian, pemilihan dan penyebaran teknologi baru.

Tabel 2. Lanjutan

No	Judul penelitian, penulis, tahun	Tujuan	Alat analisis	Hasil
9	Minimum tillage for cassava in Thailand (Jongruaysup, et al., 2018)	Mengembangkan sistem pengelolaan “tanpa olah tanah” dan “pengolahan tanah minimum” ubi kayu, untuk mengurangi biaya produksi dan memperbaiki kondisi fisik tanah.	Analisis deskriptif kualitatif menggunakan demplot lahan ubi kayu yang diberikan perlakuan a. Pengolahan lahan konvensional, b. tanpa pengolahan, c. pengolahan tanah minimum	Pengolahan lahan minimum menghasilkan hasil akar segar tertinggi. Tidak ada interaksi yang signifikan antara perlakuan olah tanah dan varietas ubi kayu dalam hal hasil umbi segar dan kandungan pati umbi. Sistem tanpa olah tanah umumnya menghasilkan hasil ubi kayu yang rendah tetapi tampaknya telah memperbaiki kondisi fisik tanah dibandingkan dengan pengolahan konvensional.
10	Determinan produksi, konsumsi dan harga ubi kayu Indonesia (Kristian, 2013)	Menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi, konsumsi dan harga ubi kayu di Indonesia.	Persamaan simultan menggunakan pendekatan model permintaan dan penawaran melalui fungsi produksi dan konsumsi	Produksi ubi kayu di Indonesia dipengaruhi secara signifikan oleh variabel harga ubi kayu, luas areal panen ubi kayu dan harga pupuk urea.

No	Judul penelitian, penulis, tahun	Tujuan	Alat analisis	Hasil
11	Faktor-faktor yang memengaruhi ketersediaan dan konsumsi makanan berpati (ubi kayu, ubi jalar dan tapioka) di Kota Medan (Limbong, 2017)	Menganalisis faktor-faktor yang dapat memengaruhi konsumsi ubikayu, ubi jalar dan tapioka di Kota Medan.	Analisis linier berganda (Luas panen (X1), Harga ubi kayu (X2), jumlah penduduk (X3), Konsumsi ubi kayu (X4))	Ketersediaan ubi kayu di Provinsi Sumatera Utara secara serempak dipengaruhi oleh luas panen ubi kayu, harga ubi kayu, jumlah penduduk dan konsumsi ubi kayu sedangkan secara parsial hanya dipengaruhi oleh luas panen ubi kayu dan harga ubi kayu
12	Pendapatan dan faktor-faktor yang memengaruhi produksi usahatani ubi kayu di Kabupaten Bogor (Narotama, 2018)	Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi usahatani ubi kayu di Kabupaten Bogor.	Fungsi Produksi Cobb-Douglass : (Produksi (Y), luas lahan (X1), jumlah bibit (X2), pupuk organik (X3), pupuk N (X4), pupuk P (X5), pupuk K (X6), dan tenaga kerja (X7).	Faktor-faktor produksi yang berpengaruh secara nyata terhadap produksi ubi kayu adalah bibit, pupuk N, dan pupuk K. Bibit dan pupuk N menunjukkan pengaruh yang positif sedangkan pupuk K menunjukkan pengaruh yang negatif. Penggunaan faktor-faktor produksi menunjukkan kondisi <i>constant returns to scale</i> terhadap produksi usahatani ubi kayu.
13	Analisis faktor-faktor yang memengaruhi ketersediaan pangan di Provinsi Aceh (Nova, 2015)	Mengetahui pengaruh luas panen, harga, dan ketersediaan ubi kayu tahun sebelumnya.	Analisis linier berganda (Ketersediaan ubi kayu (Y), luas panen ubi kayu (X1), harga ubi kayu (X2), jumlah penduduk (X3))	Secara simultan luas panen, harga, dan jumlah penduduk memengaruhi ketersediaan ubi kayu, namun secara parsial hanya luas panen yang berpengaruh.

No	Judul penelitian, penulis, tahun	Tujuan	Alat analisis	Hasil
14	Analisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi ubi kayu di Jawa Timur (Pamuji, 2011)	Mengetahui variabel luas lahan, bibit, pupuk, obat-obatan, dan tenaga kerja secara simultan dan parsial berpengaruh nyata terhadap produksi ubi kayu di Jawa Timur	Fungsi Produksi Cobb-Douglass : (Produksi (Y), luas lahan (X1), jumlah bibit (X2), pupuk (X3), obat-obatan (X4), tenaga kerja (X5)	Secara simultan variabel yang digunakan berpengaruh signifikan terhadap produksi ubi kayu dan secara parsial variabel luas lahan, bibit, dan pupuk berpengaruh nyata terhadap produksi ubi kayu di Jawa Timur.
15	Impact of climate change on land use, yield and production of cassava in thailand (Pipitpukdee, Attavanich, & Bejranonda, 2020)	Melihat pengaruh iklim, peristiwa ekstrim dan kemajuan teknologi terhadap produksi ubi kayu.	Persamaan simultan menggunakan model persamaan luas areal (luas areal (Y), cuaca (X1), harga ubi kayu (X2), irigasi (X3), jumlah penduduk (X4), teknologi (X5)). Model persamaan produksi ubi kayu (cuaca (X1), harga ubi kayu (X2), irigasi (X3), Teknologi (X4)).	Bahwa luas panen dan hasil ubi kayu diproyeksikan mengurangi 12,49–16,05% dan 2,57–6,22% dari baseline. Akibatnya, produksi ubi kayu di Thailand diperkirakan menurun 14,74-21,26% dari baseline. Kesejahteraan setengah juta petani di Thailand plus pelaku dalam rantai pasokan singkong global akan rentan terhadap perubahan iklim

No	Judul penelitian, penulis, tahun	Tujuan	Alat analisis	Hasil
16	Analisis respon dan proyeksi penawaran ubi kayu di Indonesia (Puteri, 2009)	Menganalisis respon produksi (penawaran) komoditi ubi kayu terhadap variabel-variabel luas areal panen dan respon produktivitas.	Menggunakan Model Nerlovian untuk mengetahui respon penawaran	Respon penawaran ubi kayu yang diperoleh berdasarkan estimasi respon luas areal dan respon produktivitas adalah bersifat inelastis dalam jangka pendek maupun jangka Panjang
17	Analisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi dan tataniaga ubi kayu di Desa Galuga Kecamatan Cibungbulang, Kabupaten Bogor (Putri, 2019)	Menganalisis pengaruh faktor produksi, yaitu lahan, HOK, pupuk kandang, pupuk phonska, pupuk TSP terhadap produksi ubi kayu	Fungsi Produksi Cobb-Douglass : (Produksi (Y), luas lahan (X1), jumlah stek (X2), jumlah HOK (X3), pupuk kandang (X4), pupuk phonska (X5), pupuk TSP (X6).	Secara parsial variabel luas lahan dan jumlah stek berpengaruh signifikan terhadap produksi ubi kayu
18	Pendapatan dan faktor-faktor yang memengaruhi produksi usahatani ubi kayu di Kabupaten Bogor (Narotama, 2018)	Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi usahatani ubi kayu di Kabupaten Bogor.	Fungsi Produksi Cobb-Douglass : (Produksi (Y), luas lahan (X1), jumlah bibit (X2), pupuk organik (X3), pupuk N (X4), pupuk P (X5), pupuk K (X6), dan tenaga kerja (X7).	Faktor-faktor produksi yang berpengaruh secara nyata terhadap produksi ubi kayu adalah bibit, pupuk N, dan pupuk K. Penggunaan faktor-faktor produksi menunjukkan kondisi <i>constant returns to scale</i> terhadap produksi usahatani ubi kayu.

Tabel 2. Lanjutan

No	Judul penelitian, penulis, tahun	Tujuan	Alat analisis	Hasil
19	Analisis penawaran dan permintaan ubi kayu di Provinsi Lampung (Zakaria, 2000)	Menganalisis respon produksi (penawaran) komoditi ubi kayu terhadap variabel-variabel luas areal panen dan respon produktivitas.	Menggunakan metode analisis TSLS	Faktor yang memengaruhi penawaran ubi kayu di Provinsi Lampung adalah luas area panen dan produktivitas ubi kayu
20	Analisis penawaran dan permintaan ubi kayu di Sumatera Utara (Hasanah, 2021)	Menganalisis pengaruh harga ubi kayu, luas panen dan harga pupuk terhadap penawaran (supply) ubi kayu di Provinsi Sumatera Utara	Menggunakan metode analisis TSLS	Faktor yang mempengaruhi penawaran ubi kayu adalah variabel harga ubi kayu

Tabel 3. Penelitian terdahulu terkait permintaan dan konsumsi ubi kayu

No	Judul penelitian, penulis, tahun	Tujuan	Alat analisis	Hasil
1	Strategi peningkatan permintaan ubi kayu (Iskandarini, Darus, & Simbolon, 2013)	<p>1. Mengetahui faktor internal yang memengaruhi permintaan ubi kayu</p> <p>2. Mengetahui faktor eksternal yang memengaruhi permintaan ubi kayu</p>	Matriks IFAS dan EFAS	<p>1. Faktor internal yang memengaruhi permintaan ubi kayu adalah kepemimpinan, ketrampilan, ketersediaan lahan industri, ketersediaan jenis/ varietas unggulan, akses terhadap sumberdaya ataupun bahan baku, pengolahan hasil, ketersediaan bahan baku, status kepemilikan industri, hak paten, jaringan distribusi, motivasi dalam berusaha, tingkat pendidikan, merk dagang, keanekaragaman produk, tingkat adopsi teknologi, struktur kelembagaan, mekanisme kerja kelembagaan.</p> <p>2. Faktor eksternal yang memengaruhi permintaan ubi kayu adalah iklim, geografi, lokasi bahan baku/ubi kayu, akses pasar, budidaya/usahatani, masalah transportasi, kebutuhan konsumen, pemasaran hasil, penetapan pajak, perijinan, kebijakan pemerintah, alsintan, bersaing pasar bebas, akses kredit, perubahan selera konsumen.</p>
2	Determinan produksi, konsumsi dan harga ubi kayu Indonesia (Kristian, 2013)	Menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi, konsumsi di Indonesia	Persamaan simultan menggunakan pendekatan model permintaan dan penawaran melalui fungsi produksi dan konsumsi	Konsumsi ubi kayu di Indonesia dipengaruhi secara signifikan oleh variabel jumlah penduduk Indonesia.

No	Judul penelitian, penulis, tahun	Tujuan	Alat analisis	Hasil
3	Faktor-faktor yang memengaruhi ketersediaan dan konsumsi makanan berpati (ubi kayu, ubi jalar dan tapioka) di Kota Medan (Limbong, 2017)	Menganalisis faktor-faktor yang dapat memengaruhi konsumsi ubikayu, ubi jalar dan tapioka di Kota Medan.	Analisis linier berganda (Luas panen (X1), Harga ubi kayu (X2), jumlah penduduk (X3), Konsumsi ubi kayu (X4))	Konsumsi ubi kayu di Provinsi Sumatera Utara secara seccara simultan dipengaruhi oleh harga ubi kayu, harga tepung, produksi ubi kayu dan pendapatan perkapita dan secara parsial konsumsi ubi kayu dipengaruhi oleh pendapatan.
4	Analisis permintaan ubi kayu sebagai input pada industri kerupuk sanjai di Kota Bukit Tinggi (Triani, 2015)	Melihat pengaruh harga ubi kayu , jumlah tenaga kerja, minyak da bahan baku lainnya, serta pengaruh output kerupuk sanjai terhadap permintaan ubi kayu pada industri kerupuk sanjai	Analisis linier berganda (Permintaan input ubi kayu (Y), Harga ubi kayu (X1), jumlah tenaga kerja (X2), harga minyak dan bahan baku lain (X3), nilai produksi kerupuk sanjai (X4).	Secara simultan seluruh variabel yang digunakan berpengaruh signifikan terhadap permintaan ubi kayu, secara parsial hanya variabel tenaga kerja dan jumlah bahan baku yang berpengaruh signifikan terhadap permintaan ubi kayu
5	Pendugaan model permintaan ubi kayu di Indonesia (Suryadi, Darwanto, Masyhuri , & Widodo, 2012)	Mengidentifikasi alternatif model regresi yang dapat digunakan dalam peramalan permintaan ubi kayu	Metode TSLS ( <i>Two Stage Least Square</i> ) menggunakan SAS	Konsumsi ubi kayu, dan permintaan ubi kayu tahun lalu berpengaruh signifikan terhadap model pendugaan permintaan ubikayu Indonesia. Produksi ubi kayu berpengaruh pada model pendugaan produksi agroindustri ubi kayu

No	Judul penelitian, penulis, tahun	Tujuan	Alat analisis	Hasil
6	Analisis penawaran dan permintaan ubi kayu di Provinsi Lampung (Zakaria, 2000)	Menganalisis respon permintaan komoditi ubi kayu terhadap industri pengolahan	Menggunakan metode analisis TSLS	Faktor yang memengaruhi permintaan ubi kayu tingkat industri gaplek adalah harga gaplek, harga daging sapi, harga jagung, dan populasi sapi di Provinsi Lampung, faktor yang memengaruhi permintaan ubi kayu tingkat industri tapioca adalah variabel harga tapioca jumlah penduduk di Provinsi Lampung, harga BBM solar dan permintaan ubi kayu tahun lalu
7	Analisis penawaran dan permintaan ubi kayu di Sumatera Utara (Hasanah, 2021)	Menganalisis pengaruh harga ubi kayu, luas panen dan harga pupuk terhadap permintaan ( <i>demand</i> ) ubi kayu di Provinsi Sumatera Utara	Menggunakan metode analisis TSLS	Faktor yang mempengaruhi permintaan ubi kayu adalah variabel harga ubi kayu

Tabel 4. Penelitian terdahulu terkait harga ubi kayu

No	Judul penelitian, penulis, tahun	Tujuan	Alat analisis	Hasil
1	Determinan produksi, konsumsi dan harga ubi kayu Indonesia (Kristian, 2013)	Menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi, konsumsi di Indonesia	Persamaan simultan menggunakan pendekatan model permintaan dan penawaran melalui fungsi produksi dan konsumsi	Harga ubi kayu di Indonesia dipengaruhi secara signifikan oleh variabel luas panen ubi kayu, konsumsi ubi kayu dan panjang jalan beraspal.
2	Dampak impor tapioka terhadap harga ubi kayu di Indonesia (Taslim, 2018)	Mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi harga ubi kayu di Indonesia.	Metode analisis kuantitatif <i>Error Correction Model</i> (ECM)	Faktor-faktor yang memengaruhi harga ubi kayu sebelumnya, harga tapioka impor, nilai impor tapioka, dan nilai kurs.

Tabel 5. Penelitian terdahulu terkait peramalan (*forecasting*)

No	Judul penelitian, penulis, tahun	Tujuan	Alat analisis	Hasil
1	Proyeksi stokastik produksi padi di Indonesia (Dwitia, Hudoyo, & Nugraha, 2019)	Mengetahui perkembangan produksi padi di Indonesia, dan memproyeksikan produksi padi menggunakan pendekatan stokastik	1. Analisis regresi linier berganda (Produksi (Y), luas panen (X1), jumlah benih (X2), dummy revolusi hijau(D1)) 2. Proyeksi peramalan menggunakan ARIMA (2018-2020)	Hasil proyeksi padi dengan selang kepercayaan proyeksi sebesar 95% berturut-turut pada 2018, 2019, dan 2020 yaitu 76,356 (73,770-78,940), 77,487 (74,901-80,071), 78,595 (76,009-81,179) juta ton, dengan laju pertumbuhan rata-rata tahun 2018-2020 sebesar 0,6% pertahun. Target pemerintah pada tahun 2019 sebesar 82,078 ton melebihi hasil proyeksi pada penelitian ini

No	Judul penelitian, penulis, tahun	Tujuan	Alat analisis	Hasil
2	Determinan produksi, konsumsi dan harga ubi kayu Indonesia (Kristian, 2013)	Melakukan proyeksi produksi, konsumsi dan harga ubi kayu di masa yang akan datang terutama pada tahun 2025..	Persamaan simultan menggunakan pendekatan model permintaan dan penawaran melalui fungsi produksi dan konsumsi	Perhitungan proyeksi produksi sampai tahun 2025, produksi ubi kayu pada tahun 2025 jika melihat tren peningkatan produktivitas lahan akan meningkat sebesar 30.591.155 ton, proyeksi harga ubi kayu akan meningkat sebesar Rp4.956 di tahun 2025.
3	Analisis respon dan proyeksi penawaran ubi kayu di Indonesia (Puteri, 2009)	Menganalisis proyeksi penawaran ubi kayu di masa yang akan datang terutama pada tahun 2025	Menggunakan OLS untuk mendapatkan estimasi model terbaik	Berdasarkan perhitungan proyeksi penawaran pada penelitian ini, produksi ubi kayu mengalami penurunan pada tahun 2025 mendatang

Tabel 6. Penelitian terdahulu lainnya terkait ubi kayu

No	Judul penelitian, penulis, tahun	Tujuan	Alat analisis	Hasil
1	Strategi pengembangan usahatani ubi kayu (Manihot utilisima) di Kecamatan Menggala Kabupaten Tulang Bawang (Prabowo, Haryono, & Affandi, 2015)	2. Menganalisis dampak impor tapioka terhadap harga ubi kayu di Indonesia.  2. Menyusun strategi pengembangan usahatani ubi kayu	Analisis SWOT	2. Harga tapioka impor dan nilai impor tapioka memiliki pengaruh nyata terhadap harga ubi kayu di Indonesia.  2. EFAS = Peluang : Permintaan, infastruktur, Teknologi, Topografi lahan. Ancaman : Usahatani lain, Harga ubi kayu, Sumber modal, Cuaca dan iklim
2	Pendapatan dan risiko usahatani ubi kayu (Manihot utilisima) Lampung Utara (Pratiwi, Haryono, & Abidin, 2020)	Menganalisis pendapatan usahatani ubi kayu	Pendapatan usahataani menggunakan RC Ratio	Pendapatan usahatani ubi kayu menguntungkan

No	Judul penelitian, penulis, tahun	Tujuan	Alat analisis	Hasil
3	Faktor produksi dan kelayakan usahatani ubi kayu (studi kasus : Desa Medan Senembah Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang) (Simamora, Nababan, & Pakpahan, 2018)	Mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi produksi ubikayu	Fungsi Produksi Cobb-Douglass : (Produksi (Y), jumlah bibit (X1), tenaga kerja (X2), pupuk (X3).	Secara simultan bibit, pencurahan tenaga kerja dan biaya sarana produksi berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani ubi kayu dengan $=0.986$ . Secara parsial bibit berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani ubi kayu tetapi , tenaga kerja, dan sarana produksi berpengaruh tidak nyata
4	Impact of climate variability on cassava yield in the humid forest agro-ecological zone of Nigeria (Adejuwon, 2019)	Mengkaji respon hasil ubi kayu terhadap variabel iklim di agroekologi hutan lembab zona Nigeria	Korelasi bivariat, regresi berganda dan distribusi Z digunakan untuk analisis data	Hasil menunjukkan bahwa faktor non iklim memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap hasil ubi kayu. Singkong hasil lebih rendah dari 1987-1993 (dengan dampak signifikan negatif pada tahun 1987 dan 1988 pada $p \leq 0,01$ ) dibandingkan 1994-2012. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabilitas iklim perlu diperhitungkan dalam penilaian dampak ubi kayu.

No	Judul penelitian, penulis, tahun	Tujuan	Alat analisis	Hasil
5	Save and grow: cassava a guide to sustainable production intensification (FAO, 2013)	Pendekatan ekosistem untuk pertanian yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas sekaligus melestarikan sumber daya alam untuk mengelola ubi kayu secara lebih intensif	Analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif mengenai produktivitas, kegiatan usahatani, panen, dan pascapanen, nilai tambah serta strategi yang dapat diterapkan oleh petani ataupun pemerintah dalam mendukung program pengembangan ubikayu berkelanjutan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penanam singkong mungkin membutuhkan insentif</li> <li>2. Memfasilitasi perbaikan dalam rantai pasokan input</li> <li>3. Pengendalian ancaman hama dan penyakit dengan varietas tahan dan peraturan karantina yang ketat</li> <li>4. Mendukung penelitian dan pengembangan teknologi ubi kayu</li> <li>5. Memperbaiki infrastruktur pedesaan</li> <li>6. Kembangkan rantai nilai dan pasar</li> <li>7. Kurangi eksposur petani terhadap volatilitas harga</li> </ol>

## **B. Kerangka Pemikiran**

Produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung lebih tinggi jika dibandingkan dengan produktivitas ubi kayu secara nasional (BPS Provinsi Lampung, 2020). Namun terjadi penurunan dari tahun 2015 sampai tahun 2019 (Gambar 1). Hal ini menunjukkan bahwa ada permasalahan pada usahatani ubi kayu di Provinsi Lampung. Penurunan produksi tersebut disebabkan oleh luas lahan yang semakin menyempit pada tahun 2018 sebesar 256.632 ha dan turun menjadi 199.385 ha pada tahun 2019 (BPS Provinsi Lampung, 2020). Selain itu, lemahnya daya tawar petani menyebabkan petani ubi kayu hanya dapat menerima harga bukan sebagai penentu harga. Secara nasional rata-rata harga ubi kayu di tingkat produsen naik setiap tahun (BPS, 2020), namun hal itu tidak terjadi di Provinsi Lampung yang mengalami penurunan harga dari Rp1.402/kg pada tahun 2018 menjadi Rp1.177/kg di tahun 2019. Hal tersebut menjadi masalah serius yang harus dihadapi oleh petani ubi kayu di Provinsi Lampung selaku sentra produsen ubi kayu di Indonesia.

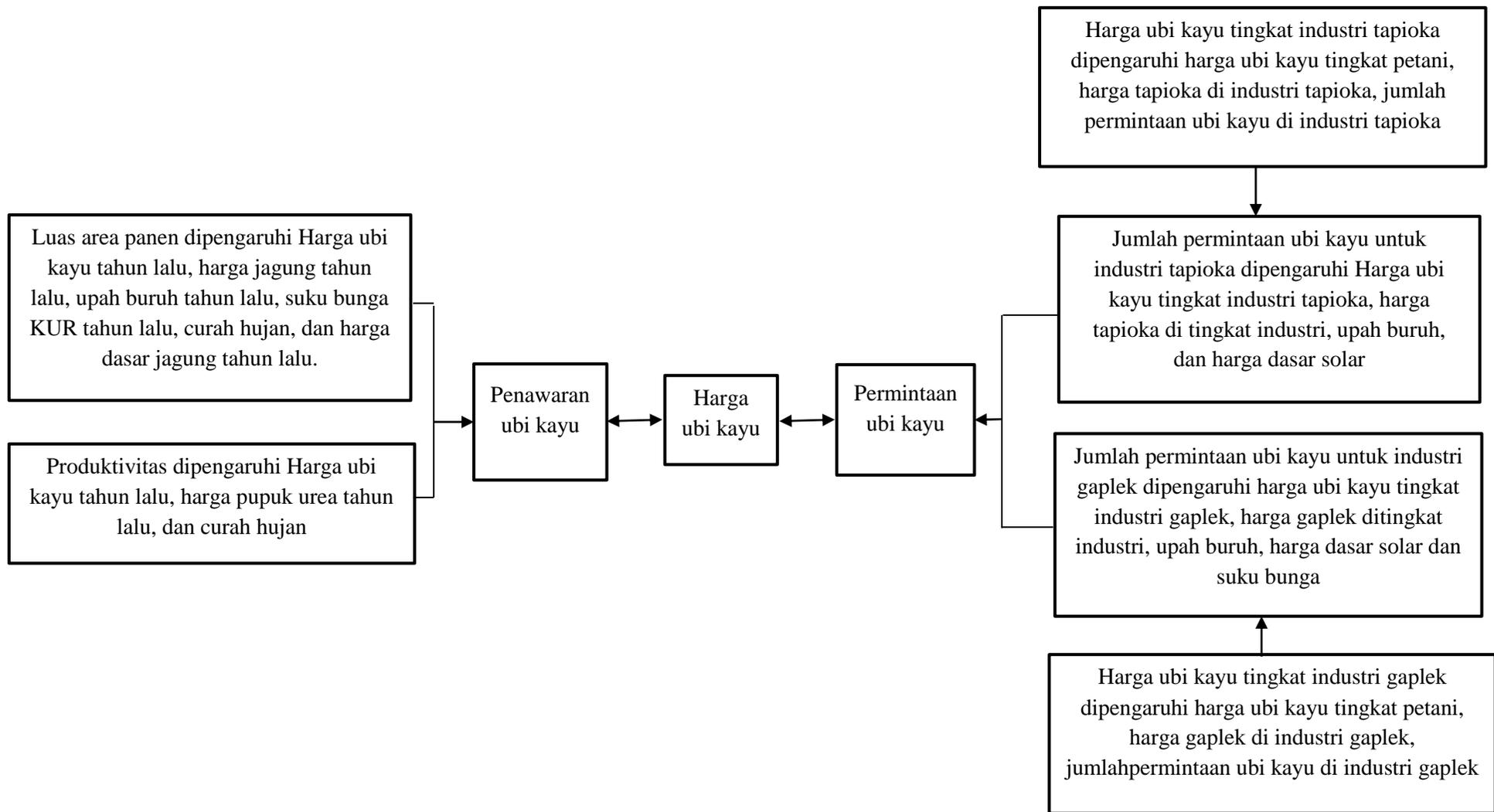
Fluktuasi yang terjadi pada sisi produktivitas dan harga ubi kayu tentu dipengaruhi oleh beberapa faktor. Produksi ubi kayu dapat dilihat dari sisi penawaran karena petani ubi kayu berperan sebagai produsen. Faktor yang diduga memengaruhi dari respon produksi ubi kayu tersebut adalah harga ubi kayu, luas areal ubi kayu, dan juga harga komoditas lain sebagai produk substitusi yaitu jagung. Hal ini sejalan dengan teori penawaran menurut Lipsey (1995). Menurut Pipitpukdee, dkk., (2020), bahwa faktor cuaca dapat memengaruhi hasil produksi ubi kayu. Faktor lain yang dapat menyebabkan penurunan produksi adalah ketidaktepatan penggunaan input produksi (Anggraesi, dkk., 2020). Perumusan faktor-faktor yang memengaruhi produksi ubi kayu di Provinsi Lampung sejalan dengan penelitian Fitriana, dkk., (2019), Putri (2019), Limbong (2017), Nova (2015), dan Kristian (2013), Pamuji (2011), dan (Puteri, 2009).

Selain sisi penawaran, faktor yang dapat memengaruhi harga ubi kayu adalah sisi permintaan. Hal tersebut sejalan dengan teori permintaan menurut Lipsey (1995). Sisi permintaan dalam penelitian ini adalah konsumsi ubi kayu oleh industri

pengolahan ubi kayu di Provinsi Lampung. Industri tersebut dibatasi pada dua jenis industri pengolahan ubi kayu terbanyak di Provinsi Lampung yaitu industri tapioka dan industri gaplek. Konsumsi ubi kayu untuk industri dipilih karena jenis ubi kayu yang paling banyak diproduksi di Provinsi Lampung adalah ubi kayu pahit. Gaplek yang diproduksi sebagian besar digunakan untuk pakan hewan ternak seperti sapi dan babi.

Diduga faktor-faktor yang memengaruhi respon konsumsi industri tapioka di Provinsi Lampung adalah variabel harga tapioka di industri tapioka, populasi sapi lampung, harga jagung tingkat konsumen, harga beras tingkat konsumen, harga BBM solar, dan upah buruh. Diduga faktor-faktor yang memengaruhi respon konsumsi industri gaplek di Provinsi Lampung adalah variabel harga gaplek di industri gaplek, harga daging sapi, harga jagung konsumen, harga beras tingkat konsumen, populasi sapi di Lampung, populasi sapi impor di Lampung, dan populasi babi di Lampung. Pendugaan faktor-faktor yang memengaruhi konsumsi ubi kayu untuk industri sejalan dengan penelitian Zakaria (2000), Sukirno (2003), Hasanah (2021) dan Triani (2015).

Faktor-faktor yang diduga dapat memengaruhi harga ubi kayu tingkat petani di Provinsi Lampung adalah variabel harga ubi kayu di tingkat industri gaplek, harga ubi kayu di industri tapioka, dan produksi ubi kayu Provinsi Lampung. Dimana harga ubi kayu tingkat industri memiliki persamaan masing-masing yang saling berkaitan antara persamaan satu dengan lainnya. Harga ubi kayu tingkat industri gaplek diduga dipengaruhi oleh variabel harga ubi kayu tingkat petani, harga gaplek ditingkat industri, dan jumlah konsumsi ubi kayu untuk industri gaplek. Harga ubi kayu tingkat industri tapioka diduga dipengaruhi oleh variabel harga ubi kayu tingkat petani, harga tapioka di industri, dan jumlah konsumsi ubi kayu di tingkat industri. Pendugaan faktor-faktor yang memengaruhi harga ubi kayu di tingkat petani di Provinsi Lampung sejalan dengan penelitian Zakaria (2000), Kristian (2013), dan Hasanah (2021). Berikut kerangka pemikiran determinan penawaran, permintaan, dan harga ubi kayu di Provinsi Lampung disajikan pada Gambar 10.



Gambar 10. Kerangka pemikiran determinan penawaran, permintaan, dan harga ubi kayu di Provinsi Lampung..

### C. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran maka dapat disusun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Diduga faktor-faktor yang memengaruhi respon penawaran ubi kayu di Provinsi Lampung adalah variabel luas panen ubi kayu di Provinsi Lampung dan produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung.
2. Diduga faktor-faktor yang memengaruhi respon permintaan industri tapioka di Provinsi Lampung adalah variabel harga tapioka di industri tapioka, populasi sapi lampung, harga jagung tingkat konsumen, harga beras tingkat konsumen, harga BBM solar, dan upah buruh. Diduga faktor-faktor yang memengaruhi respon permintaan industri gaplek di Provinsi Lampung adalah variabel harga gaplek di industri gaplek, harga daging sapi, harga jagung konsumen, harga beras tingkat konsumen, populasi sapi di Lampung, populasi sapi impor di Lampung, dan populasi babi di Lampung.
3. Diduga faktor-faktor yang memengaruhi respon harga ubi kayu di Provinsi Lampung adalah penawaran dan permintaan ubi kayu di Provinsi Lampung

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Dasar**

Metode penelitian merupakan suatu tata cara bagaimana penelitian dilaksanakan Hasan (2002) mulai dari mengumpulkan data kemudian menganalisis atau memecahkan suatu permasalahan dan mengambil kesimpulan. Menurut Arikunto (2002) bahwa data penelitian merupakan segala bentuk fakta dan angka yang bisa dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi. Fakta dalam bentuk apapun dapat dijadikan data untuk penelitian, dan sumbernya sendiri bisa dari sumber manapun yang terpercaya. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan analisis data sekunder (Mishra & Alok, 2017). Analisis data sekunder merupakan metode yang memanfaatkan data sekunder sebagai sumber utama dalam penelitian, seperti menggunakan uji statistik yang dipilih dengan menggunakan data yang tersedia di instansi atau lembaga seperti BPS, lembaga penelitian, lembaga pendidikan, Kementerian Pertanian, atau dinas-dinas terkait dengan penelitian (Chudori, 2012). Menurut Mardalis (2007) dan Pravitasari (2009) data hasil analisis kuantitatif disajikan dalam bentuk tabel, grafik batang, grafik garis ataupun diagram lingkaran. Penelitian deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan, mencatat, menganalisis, dan menginterpretasikan kondisi-kondisi yang terkait dengan variabel yang digunakan di masa sekarang atau yang akan datang.

#### **B. Konsep Dasar dan Definisi Operasional**

Konsep dasar dan definisi operasional merupakan pengertian dan petunjuk mengenai variabel yang akan diteliti dalam penelitian yang bertujuan untuk memperoleh dan menganalisis data yang berhubungan dengan penelitian. Konsep ini memperjelas dan menghindari kerancuan mengenai pengertian istilah-istilah

dalam penelitian ini, sehingga konsep dasar dan definisi operasional dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Variabel dan definisi operasional variabel

Variabel	Definisi
<i>AUT</i>	Luas panen ubi kayu Lampung tahun t (ha/tahun)
<i>PUL</i>	Harga ubi kayu tingkat petani tahun t (Rp/kg/tahun)
<i>PJGK</i>	Harga jagung tingkat konsumen tahun t (Rp/kg/tahun)
<i>UBRH</i>	Upah buruh harian tahun t (Rp/HOK/tahun)
<i>RL</i>	Suku bunga kredit usahatani rakyat Bank BRI tahun t (%/tahun)
<i>CHT</i>	Curah hujan pada tahun t (mm/tahun)
<i>HDG</i>	Harga dasar gabah tahun t (Rp/kg/tahun)
<i>YT</i>	Produktivitas ubi kayu Lampung tahun t (ton/ha/tahun)
<i>PPU</i>	Harga pupuk urea tahun t (HET) (Rp/kg/tahun)
<i>QSUK</i>	Jumlah produksi ubi kayu segar untuk konsumsi penduduk pada tahun t (ton/tahun)
<i>QTSU</i>	Jumlah produksi ubi kayu pahit di Lampung pada tahun t (ton/tahun)
<i>QDUT</i>	Jumlah ubi kayu untuk industri tapioka pada tahun t (ton/tahun)
<i>QDUG</i>	Jumlah ubi kayu untuk industri gaplek pada tahun t (ton/tahun)
<i>PUPG</i>	Harga ubi kayu di industri gaplek (Rp/kg/tahun)
<i>PGPBR</i>	Harga gaplek di industri gaplek (Rp/kg/tahun)
<i>PSOL</i>	Harga dasar BBM solar (Rp/liter/tahun)
<i>QDUG</i>	Jumlah ubi kayu untuk industri gaplek Lampung (ton/tahun)
<i>PUPT</i>	Harga ubi kayu di industri tapioka (Rp/kg/tahun)
<i>PTPBR</i>	Harga tapioka di industri tapioka (Rp/kg/tahun)
<i>PUK</i>	Harga ubi kayu di konsumen Lampung (Rp/kg/tahun)
<i>QPGL</i>	Jumlah produksi gaplek Lampung (ton/tahun)
<i>QXGL</i>	Jumlah ekspor gaplek Lampung (ton/tahun)
<i>PDGSL</i>	Harga daging sapi tingkat konsumen Lampung (Rp/kg/tahun)
<i>PJGK</i>	Harga jagung tingkat konsumen Lampung (Rp/kg/tahun)
<i>PBK</i>	Harga beras jenis IR II tingkat konsumen di Lampung (Rp/kg/tahun)
<i>POPL</i>	Populasi penduduk Provinsi Lampung (jiwa/tahun)
<i>POPSL</i>	Populasi sapi Lampung sebagai komoditas yang menggunakan gaplek sebagai pakan (ekor/tahun)
<i>POPSML</i>	Populasi sapi Impor Lampung sebagai komoditas yang menggunakan gaplek sebagai pakan (ekor/tahun)
<i>POPBL</i>	Populasi babi Lampung sebagai komoditas yang menggunakan gaplek sebagai pakan (ekor/tahun)
<i>QDGL</i>	Jumlah permintaan gaplek Lampung (ton/tahun)
<i>QPTL</i>	Jumlah produksi tapioka Lampung (ton/tahun)
<i>QXTL</i>	Jumlah ekspor tapioka Lampung (ton/tahun)
<i>YKL</i>	Pendapatan per-kapita Provinsi Lampung (Rp/tahun)
<i>UPBJ</i>	Upah buruh pabrik per jam di Provinsi Lampung (Rp/jam)
<i>PJGP</i>	Harga jagung tingkat petani (Rp/kg)

Tabel 7. Lanjutan

Variabel	Definisi
PPNPK	Harga pupuk NPK tahun t (HET) (Rp/kg)
PPOG	Harga pupuk organic tahun t (HET) (Rp/kg)
PPSP	Harga pupuk SP-36 tahun t (HET) (Rp/kg)
PPZA	Harga pupuk ZA tahun t (HET) (Rp/kg)
QTDU	Jumlah permintaan ubi kayu di Provinsi Lampung (ton/tahun)
T	Teknologi yang di interpretasikan melalui pemberian angka pada tahun 2006 sampai 2019 yang apabila di jumlahkan sama dengan nol (tahun 2016 = -7 sampai tahun 2019 = 7)

### C. Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder dengan deret waktu (*time series*) selama 14 tahun yaitu dari tahun 2006 sampai tahun 2019 yang diambil dari BPS pusat, BPS Provinsi Lampung, Dinas Pertanian, Dinas BPTP, Dinas Ketahanan Pangan dan Pelaksanaan Penyuluhan, FAO, Dinas Perindustrian dan Perdagangan, Kementerian Pertanian, dan database ekspor dan impor komoditas pangan di Indonesia berdasarkan Kementerian Pertanian, Peraturan Kementerian Keuangan. Data sekunder menurut Sugiyono (2016) data sekunder merupakan sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya melalui orang lain atau lewat dokumen. Sumber data sekunder merupakan sumber data pelengkap yang berfungsi melengkapi data yang diperlukan data primer.

Menurut Hasan (2002) data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh orang yang melakukan penelitian dari sumber-sumber yang telah ada yang telah diperoleh yaitu dari bahan pustaka, literatur, penelitian terdahulu, buku, dan lain sebagainya. Data yang digunakan meliputi permintaan ubi kayu untuk tapioka Provinsi Lampung, permintaan ubi kayu untuk tapioka nasional, harga ubi kayu tingkat petani di Provinsi Lampung, harga ubi kayu tingkat petani di Indonesia, harga ubi kayu tingkat produsen industri di Provinsi Lampung, harga ubi kayu tingkat produsen industri di Indonesia, luas panen ubi kayu di Provinsi Lampung, Produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung, konsumsi tapioka di Provinsi Lampung, ketersediaan tapioka nasional, impor tapioka nasional, ekspor tapioka nasional, jumlah penduduk Provinsi Lampung,

Panjang jalan di Provinsi Lampung, curah hujan di Provinsi Lampung, suku bunga KUR, Indeks harga Konsumen, harga dasar gabah di Provinsi Lampung, harga dasar solar, upah buruh per hari, harga daging sapi Lampung, harga jagung tingkat konsumen Lampung, harga jagung tingkat produsen Lampung, harga beras konsumen Lampung (IR II), populasi sapi Lampung, populasi sapi impor Lampung, populasi babi Lampung, HET pupuk urea, PDRB per kapita atas harga konstan, harga tapioka industri dan harga gaplek industri.

Terdapat kendala dalam proses pengumpulan data yang dilakukan. Ketersediaan data yang dibutuhkan di internet atau website tidak lengkap. Kebutuhan data dari tahun 2006 sampai 2019 dengan jumlah variabel yang digunakan sebanyak 40 variabel tidak semuanya tersedia. Peneliti melakukan kunjungan ke Dinas Pertanian Provinsi Lampung, Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Lampung, dan Kementerian Pertanian untuk meminta data yang dibutuhkan guna melengkapi data yang sudah ada. Data pada tahun 2010 kebawah lebih sulit untuk didapatkan karena tidak tersedia di website ataupun di bank data pada masing-masing instansi, sehingga peneliti melakukan interpolasi data dan proyeksi data pada tahun yang kosong.

#### **D. Analisis Data**

Analisis data yang digunakan bergantung pada masing-masing tujuan penelitian yang sudah ditentukan. Analisis data untuk tujuan pertama sampai ke tiga yaitu menggunakan analisis persamaan simultan menggunakan persamaan penawaran, permintaan, dan harga ubi kayu di Provinsi Lampung. Analisis data untuk tujuan ke empat menggunakan analisis peramalan penawaran, permintaan, dan harga ubi kayu di Provinsi Lampung selama 5 tahun kedepan. Secara rinci akan dijelaskan sebagai berikut.

## 1. Model Respon Penawaran, Permintaan, dan Harga Ubi Kayu di Provinsi Lampung.

Model yang akan digunakan adalah model penawaran dan permintaan. Sisi penawaran terdapat fungsi produksi, sedangkan di sisi permintaan terdapat fungsi konsumsi. Harga merupakan hasil dari keseimbangan permintaan dan penawaran. Gambar 10 menunjukkan bahwa penawaran ubi kayu di Lampung merupakan jumlah perkalian antara luas area panen dan produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung. Permintaan ubi kayu di Provinsi Lampung terdiri dari permintaan untuk konsumsi penduduk dalam bentuk ubi kayu segar dan untuk bahan baku industri tapioka serta industri gaplek. Harga tapioka dan gaplek ditentukan oleh kekuatan penawaran dan permintaan pasar masing-masing produk.

Penawaran gaplek Lampung merupakan hasil produksi gaplek Lampung dikurangi dengan ekspor gaplek Lampung sedangkan permintaan gaplek Lampung terdiri dari permintaan untuk pakan ternak. Penawaran tapioka Lampung merupakan hasil produksi tapioka Lampung dikurangi dengan penawaran ekspor tapioka Lampung sedangkan permintaan tapioka Lampung merupakan permintaan konsumsi penduduk. Berdasarkan model ekonomi dilakukan spesifikasi model ekonometrika penawaran dan permintaan ubi kayu di Provinsi Lampung. Spesifikasi model ini juga merupakan hipotesis penelitian yang direpresentasikan dalam bentuk persamaan structural mencakup semua peubah endogen dan eksogen di dalamnya. Sifat dinamis dari penawaran dan permintaan produk ubi kayu ditunjukkan dengan adanya variabel-variabel beda kala (*lagged variable*) ke dalam model. Harapan teoritis dari penduga parameter (koefisien) persamaan structural dan tanda harapan tercantum di setiap persamaan.

Uji asumsi klasik dilakukan pada setiap model persamaan untuk mengetahui apakah model yang digunakan terdapat penyakit atau tidak. Uji asumsi klasik yang dilakukan adalah uji heteroskedastisitas dan uji autokorelasi. Menurut Ghozali (2011) uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Uji heteroskedastisitas yang dapat dilakukan salah satu

caranya dengan metode *white*. Menurut Winarno (2015) menyatakan uji white menggunakan residual kuadrat sebagai variabel dependen, dan variabel independennya terdiri atas variabel independen yang sudah ada, ditambah dengan kuadrat, ditambah lagi dengan perkalian dua variabel independen. Cara mendeteksi metode uji white dengan melihat *Obs\*R-Squared* dan nilai *Chi Squares*. Jika *Obs\*R-Squared* diatas nilai *Chi Squares*, dan Probabilitas nilai *Chi Squares* > 0,05 menandakan tidak terjadi heteroskedastisitas dalam model tersebut, dan jika *Obs\*R-Squared* di atas nilai *Chi Squares*, dan Probabilitas nilai *Chi Squares* < 0,05 menandakan terjadi heteroskedastisitas dalam model. Uji Autokolerasi bertujuan menguji apakah dalam model regresi linier ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode sekarang dengan kesalahan pengganggu pada periode sebelumnya. Uji Autokorelasi yang dilakukan menggunakan metode *Breusch-Godfrey Serial Correlation LM test* dimana apabila nilai chi-square dari obs R-square > 0,05 dinyatakan bahwa tidak terdapat autokorelasi. Uji normalitas data juga dilakukan untuk melihat apakah data yang digunakan dalam model persamaan sudah terdistribusi normal atau tidak (Ghozali, 2011). Metode yang digunakan untuk uji normalitas data adalah metode *Normality test* dengan melihat nilai *probability Jarque-bera* apabila nilai *probability* > 0,05 maka data sudah terdistribusi normal.

#### a. Persamaan Luas Area Panen Ubi Kayu Lampung

Luas area panen ubi kayu Lampung ditentukan oleh faktor-faktor berikut:

$$AUT = f\left(\frac{PUL}{IHP}, \frac{DPJGP}{IHP}, \frac{UBRH}{IHP}, RL, CHT, AUT_{t-1}, U_1\right) \dots\dots\dots(1)$$

+            -            -            -            +            +             $0 < \sigma < 1$

Keterangan :

- AUT        = Luas panen ubi kayu Lampung tahun t (ha)
- PUL        = Harga ubi kayu tingkat petani tahun t (Rp/kg)
- DPJGP     = Selisih harga jagung produsen tahun yang lalu dengan tahun sekarang (Rp/kg)
- UBRH      = Upah buruh harian tahun t (Rp/HOK)
- RL         = Suku bunga kredit usahatani tahun t (%/tahun)
- CHT        = Curah hujan pada tahun t (mm/tahun)

$AUT_{t-1}$  = Luas panen ubi kayu Lampung setahun yang lalu (ha)

### b. Persamaan Produktivitas

Produktivitas ubi kayu Lampung ditentukan oleh faktor-faktor berikut:

$$YT = f\left(\frac{PUL}{IHP}, \frac{PPU}{IHP}, \frac{PPSP}{IHP}, \frac{PPZA}{IHP}, \frac{PPOG}{IHP}, \frac{PNPK}{IHP}, CHT, T, RL, YT_{t-1}, U_2\right) \dots (2)$$

+       -       -       -       -       -       +       +       -       +        $0 < \sigma < 1$

Keterangan :

YT	=	Produktivitas ubi kayu Lampung tahun t (ton/ha)
PPU	=	Harga pupuk urea tahun t (HET) (Rp/kg)
PPSP	=	Harga pupuk SP-36 tahun t (HET) (Rp/kg)
PPZA	=	Harga pupuk ZA tahun t (HET) (Rp/kg)
PPOG	=	Harga pupuk organik tahun t (HET) (Rp/kg)
PPNPK	=	Harga pupuk NPK tahun t (HET) (Rp/kg)
T	=	Teknologi
$YT_{t-1}$	=	Produktivitas ubi kayu Lampung setahun yang lalu (ton/ha)

### c. Persamaan Produksi atau Penawaran Ubi Kayu Lampung

Produksi ubi kayu di Provinsi Lampung merupakan hasil kali antara area panen dengan produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung.

$$QTSU = AUT * YT \dots \dots \dots (3)$$

Berdasarkan persamaan (1) dan (2) maka persamaan perilaku produksi ubi kayu di Lampung ditentukan oleh peubah-peubah yang memengaruhi AUT dan YT. Persamaan (1), (2), dan (3) merupakan persamaan yang menerangkan struktur produksi ubi kayu secara umum tanpa memperhatikan perbedaan dalam sifat produk dan peruntukannya. Kenyataannya sifat dan peruntukan ubi kayu berbeda antara ubi kayu konsumsi dengan ubi kayu untuk industri.

Menurut Zakaria (2000) data produksi ubi kayu segar untuk konsumsi penduduk tidak tersedia maka jumlahnya diduga dari hasil pengurangan produksi ubi kayu dengan jumlah ubi kayu untuk industri tapioka dan industri

gaplek. Menurut Seta (2019) bahwa perbandingan antara ubi kayu segar dengan hasil tepung tapioka adalah 1 : 5, sehingga dapat ditulis persamaan berikut:

$$QTSU = QSUK + QSUT + QSUG \dots\dots\dots(4)$$

$$QSUT = 5 * QTSU \dots\dots\dots(5)$$

$$QSUG = 3 * QTSU \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan :

QSUK = Jumlah produksi ubi kayu segar untuk konsumsi penduduk pada tahun t (ton)

QTSU = Jumlah produksi ubi kayu di Lampung pada tahun t (ton)

QSUT = Jumlah ubi kayu segar untuk industri tapioka pada tahun t (ton)

QSUG = Jumlah ubi kayu untuk industri gaplek pada tahun t (ton)

#### d. Permintaan Ubi Kayu

Pasar produk ubi kayu dibagi menjadi dua agar perilaku penawaran dan permintaan mendekati keadaan yang sebenarnya.

1) Ubi kayu segar untuk industri gaplek:

$$PUPG = \alpha_1 PGPBR + \alpha_2 \left( \frac{dPUPG}{dQDUG} \right) \cdot QDUG + U_7 \dots\dots\dots(7)$$

$$QDUG = f(PUPG, PGPBR, UBPI, PSOL, RL, QDUG_{t-1}, U_8) \dots\dots\dots(8)$$

2) Ubi kayu segar untuk industri tapioka:

$$PUPT = \alpha_1 PTPBR + \alpha_2 \left( \frac{dPUPT}{dQDUT} \right) \cdot QDUT + U_9 \dots\dots\dots(9)$$

$$QDUT_t = f(PUPT, PTPBR, UBRH, PSOL, RL, T, QDUT_{t-1}, U_{10}) \dots\dots\dots(10)$$

Total permintaan :

$$QTDU = QDUK + QDUG + QDUT \dots\dots\dots(11)$$

Keterangan :

PUPG	= Harga ubi kayu di industri gaplek (Rp/kg)
PGPBR	= Harga gaplek di industri gaplek (Rp/kg)
RL	= Tingkat bunga (%/tahun)
UBRH	= Upah buruh industri (Rp/HOK)
PSOL	= Harga BBM solar (Rp/liter)
QDUG <sub>t-1</sub>	= Jumlah permintaan ubi kayu untuk industri gaplek lampung (ton)
PUPT	= Harga ubi kayu di industri tapioka (Rp/kg)
PTPBR	= Harga tapioka di industri tapioka (Rp/kg)
QDUT <sub>t-1</sub>	= Jumlah permintaan ubi kayu di industri tapioka Lampung (ton)

#### e. Persamaan Harga Ubi Kayu

1) Rata-rata harga ubi kayu di tingkat petani di Lampung :

Sehingga dari persamaan penawaran (pers 4) dan permintaan ubi kayu (pers 11) di Provinsi Lampung maka didapatkan keseimbangan pasar ubi kayu yang menghasilkan harga ubi kayu tingkat petani di Provinsi Lampung sehingga persamaan identitas penawaran dan permintaan ubi kayu dapat ditulis sebagai berikut.

$$QTSU = QTDU \dots \dots \dots (12)$$

2) Harga ubi kayu di tingkat industri gaplek di Lampung:

$$PUPG = f(PUL, PGPBR, QDUG, PUPG_{t-1}, U_{13}) \dots \dots \dots (13)$$

+        +        +        +        0 < b < 1

3) Harga ubi kayu di tingkat industri tapioka di Lampung:

$$PUPT = f(PUL, PTPBR, QDUT, PUPT_{t-1}, U_{14}) \dots \dots \dots (14)$$

+        +        +        +        .0 < b < 1

#### f. Peramalan Penawaran, Permintaan, dan Harga Ubi Kayu di Provinsi Lampung.

Berdasarkan hasil analisis faktor-faktor yang memengaruhi penawaran, permintaan, dan harga ubi kayu maka dapat dilakukan peramalan menggunakan metode peramalan (*forecasting*). Analisis peramalan usahatani ubi kayu di Provinsi Lampung dilihat dari analisis peramalan tingkat penawaran, permintaan,

dan harga ubi kayu di Provinsi Lampung. Proses peramalan menggunakan metode analisis *time series* dengan menggunakan model ARIMA. Model ARIMA yakni model yang memanfaatkan data masa lalu dan data sekarang untuk menghasilkan peramalan jangka pendek yang akurat (Sugiarto, 2000). Metode ini terdiri dari tiga tahap yaitu, tahap identifikasi awal pemasukan data deret waktu, tahap ke dua parameter estimasi, dan tahap ke tiga peramalan (*forecasting*).

Proses identifikasi awal yang dilakukan adalah melihat pola data dengan melakukan uji stasioneritas data pada masing-masing data yakni produksi, harga dan konsumsi ubi kayu di Provinsi Lampung. Uji stasioner data yang dilakukan dengan menggunakan uji *root test*. Data yang telah diuji menggunakan uji *root test* bersifat stasioner apabila nilai probabilitas *Fisher Chi-square* PP - *Fisher Chi-square* yang lebih kecil dari  $\alpha$  5 %.

Uji stasioner yang dilakukan pada data produksi ubi kayu di Provinsi Lampung pada level. Apabila pengujian stasioner awal menunjukkan data produksi ubi kayu tidak stasioner maka dilanjutkan dengan kondisi 1<sup>st</sup> dan 2<sup>nd</sup> *difference*. Pengujian yang sama juga dilakukan pada data harga dan konsumsi ubi kayu di Provinsi Lampung. Setelah data sudah stasioner maka dapat digunakan untuk melakukan penaksiran parameter (estimasi) model terbaik peramalan.

Proses estimasi dilakukan dengan memasukkan berbagai model. Penaksiran parameter data produksi, harga, dan konsumsi dimasukkan beberapa kemungkinan model dengan parameter p,d,q untuk mencari model terbaik yang digunakan untuk peramalan. p menunjukkan ordo atau derajat *autoregressive* (AR), d adalah tingkat proses *differencing* yang dilihat pada proses uji stasioner data, jika proses stasioner pada *differencing* 1<sup>st</sup> atau 2<sup>nd</sup> maka pada ordo d dituliskan angka 1 atau 2, serta q menunjukkan derajat *moving average* (MA), sehingga model dapat dituliskan ARIMA (p,d,q).

Setelah mendapatkan model terbaik, maka langkah selanjutnya melakukan peramalan (*forecasting*). Peramalan produksi, harga, dan konsumsi ubi kayu di Provinsi Lampung dilakukan untuk 5 tahun mendatang. Dari hasil peramalan yang diperoleh dapat diketahui laju perkembangan pada masing-masing aspek

peramalan yakni laju perkembangan penawaran, permintaan, dan harga ubi kayu di Provinsi Lampung.

Metode analisis yang digunakan adalah TSLS (*Two Stages Least Square*) seperti yang digunakan oleh Bekti dkk, (2014), Prana (2016), Tupamahu (2011), Sugiyono L. (2017) Hermawan (2014), Ramana & Nasrudin (2018), Handayani (2016), Andria dkk, (2018), Sholihah dkk, (2017), Naully (2019), Ezzo & Ernawati (2018), Panjaitan dkk, (2018), Rahmadeni dkk, (2019), Suryadi dkk, (2012) dan Pipitpukdee dkk, (2020).

Identifikasi model

$$K - k \geq m - 1$$

Keterangan :

$K$  = Jumlah seluruh variabel eksogen dalam model

$k$  = Jumlah variabel eksogen dalam setiap persamaan

$m$  = Jumlah variabel endogen dalam setiap persamaan

(Koutsoyiannis, 1977), (Intriligator, 1978) (Jelita, Hadi, & Bakce, 2016)

Adapun cara identifikasi model terdapat dua tahap, yaitu: (a) *order condition* atau syarat keharusan, dan (b) *rank condition* atau syarat kecukupan. *Order condition* atau syarat kecukupan ini masih dapat dibagi menjadi dua yaitu: (a) syarat secara ‘matematis’, dan (b) syarat secara ‘statistik. Namun ketika model sudah memiliki syarat keharusan model tersebut dapat digunakan dengan analisis TSLS (Gujarati, 2004).

Syarat secara matematis dapat diterima apabila jumlah total variabel endogen dalam model persamaan simultan = jumlah persamaan yang ada dalam model simultan. Syarat statistik suatu model persamaan struktural dikatakan teridentifikasi sebagai model persamaan simultan apabila memenuhi kriteria

$$K - k \geq m - 1$$

Setelah dilakukan identifikasi model pada tahap syarat kecukupan (*order condition*) dengan syarat matematis bahwa jumlah variabel endogen sama dengan jumlah persamaan serta syarat statistik yaitu jumlah  $K-k$  lebih besar atau sama

dengan m-1 bahwa persamaan yang digunakan dapat dianalisis menggunakan TSLS. Hal ini sejalan dengan (Shina, 2016; Khaswarina & Wulandari, 2016).

## 2. Model Respon Industri Gaplek dan Tapioka

### a. Industri Gaplek Lampung

- 1) Produksi gaplek Lampung:

$$QPGL = \frac{1}{3}(QDUG) \dots\dots\dots(15)$$

- 2) Penawaran domestic gaplek Lampung

$$QSGL = QPGL - QXGL \dots\dots\dots(16)$$

- 3) Konsumsi domestik (langsung dan pakan ternak):

$$QDGL = f(\underset{-}{PGPBR}, \underset{+}{PDGSL}, \underset{+}{PJGK}, \underset{+}{PBK}, \underset{+}{POPSL}, \underset{+}{POPSML}, \underset{+}{POPBL}, \underset{+}{YKL}, \underset{+}{QDGL}, \underset{+}{U_{17}}) \dots\dots\dots(17)$$

$0 < b < 1$

Keterangan:

- QPGL = Jumlah produksi gaplek Lampung (ton)  
 QXGL = Jumlah ekspor gaplek Lampung (ton)  
 PDGSL = Harga daging sapi Lampung (Rp/kg)  
 PJGK = Harga jagung konsumen (Rp/kg)  
 PBK = Harga beras konsumen di Lampung (Rp/kg)  
 POPSL = Populasi sapi Lampung (ekor)  
 POPSML = Populasi sapi Impor Lampung (ekor)  
 POPBL = Populasi babi Lampung (ekor)  
 QDGL = Jumlah permintaan gaplek Lampung (ton)

### b. Industri Tapioka Lampung

- 1) Produksi tapioka Lampung :

$$QPTL = \frac{1}{5}(QDUT) \dots\dots\dots(18)$$

- 2) Penawaran domestik tapioka Lampung :

$$QSTL = QPTL - QXTL \dots\dots\dots(19)$$

3) Konsumsi domestik tapioka Lampung:

$$\begin{aligned}
 QDTL = f( & \text{PTPBR, POPL, PJGK, PBK, YKL, PSOL,} \\
 & \quad \quad \quad - \quad \quad + \quad \quad + \quad \quad + \quad \quad + \quad \quad - \\
 & \text{UBRH, QDTLL, } U_{20}) \dots\dots\dots(20) \\
 & \quad \quad \quad - \quad \quad 0 < b < 1
 \end{aligned}$$

Keterangan :

- QPTL = Jumlah produksi tapioka Lampung (ton)  
 QXTL = Jumlah ekspor tapioka Lampung (ton)

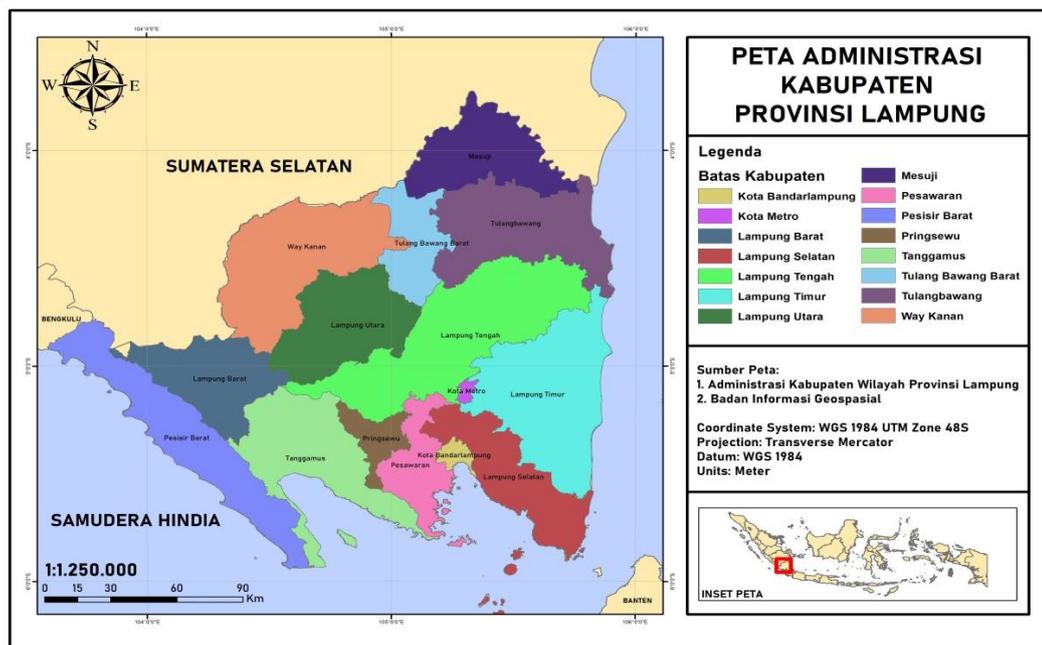
## **IV. GAMBARAN UMUM PROVINSI LAMPUNG**

### **A. Kondisi Fisik Provinsi Lampung**

Provinsi Lampung lahir pada tanggal 18 Maret 1964 ditandai dengan penetapan Peraturan Pemerintah Nomor 3 tahun 1964 yang kemudian diubah menjadi Undang-undang Nomor 14 tahun 1964, sebelumnya Provinsi Lampung secara administratif masih merupakan bagian dari Provinsi Sumatera Selatan. Secara geografis Provinsi Lampung terletak pada kedudukan 103°40'' (BT) Bujur Timur sampai 105°50'' (BT) Bujur Timur dan 3°45'' (LS) Lintang Selatan sampai 6°45'' (LS) Lintang Selatan dengan ibukota provinsi yaitu Kota Bandar Lampung. Menurut BPS Provinsi Lampung (2020) areal daratan Provinsi Lampung seluas 35.288,35 km termasuk 132 pulau di sekitarnya dan lautan yang berbatasan dalam jarak 12 mil laut dari garis pantai kearah laut lepas. Luas perairan laut Provinsi Lampung diperkirakan kurang lebih 24.820 km. Panjang garis pantai Provinsi Lampung lebih kurang 1.105 km, yang membentuk empat wilayah pesisir, yaitu Pantai Barat (210 km), Teluk Semangka (200 km), Teluk Lampung dan Selat Sunda (160 km), dan Pantai Timur (270 km). Batas administrasi wilayah Provinsi Lampung adalah

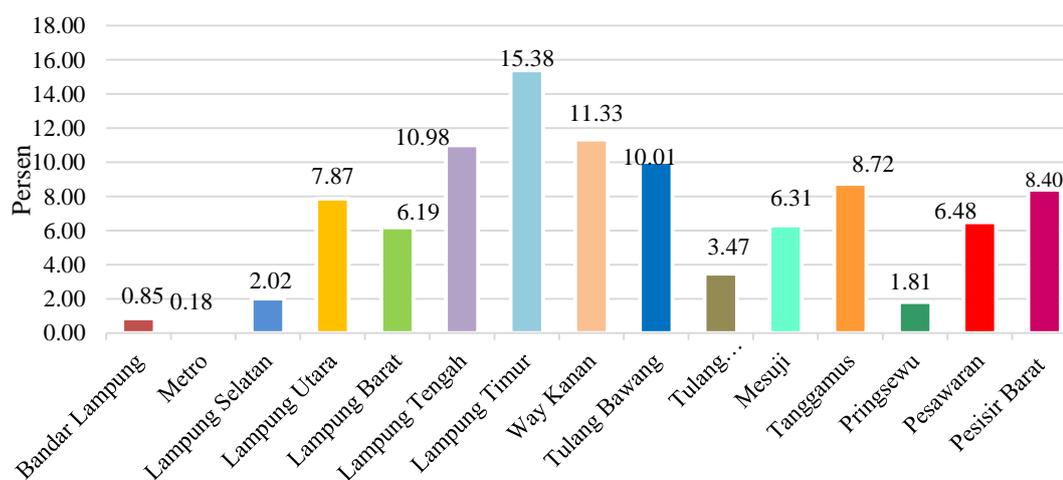
- a. Sebelah Utara : Provinsi Sumatera Selatan dan Bengkulu
- b. Sebelah Selatan : Selat Sunda
- c. Sebelah Barat : Samudera Indonesia
- d. Sebelah Timur : Laut Jawa

Peta administrasi kabupaten/kota Provinsi Lampung disajikan pada Gambar 11.



Gambar 11. Peta administrasi kabupaten/kota Provinsi Lampung (Geospasial, 2020).

Secara administrasi Provinsi Lampung terdiri dari 15 kabupaten/kota. Kabupaten Lampung Timur memiliki luas wilayah yang paling besar dibandingkan dengan kabupaten yang lainnya dengan persentase sebesar 15,38 persen dari luas Provinsi Lampung. Kota Metro menjadi kota yang memiliki luas wilayah terkecil di Provinsi Lampung dengan persentase sebesar 0,18 persen. Persentase luas wilayah Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung 2020 dapat dilihat pada Gambar 12.

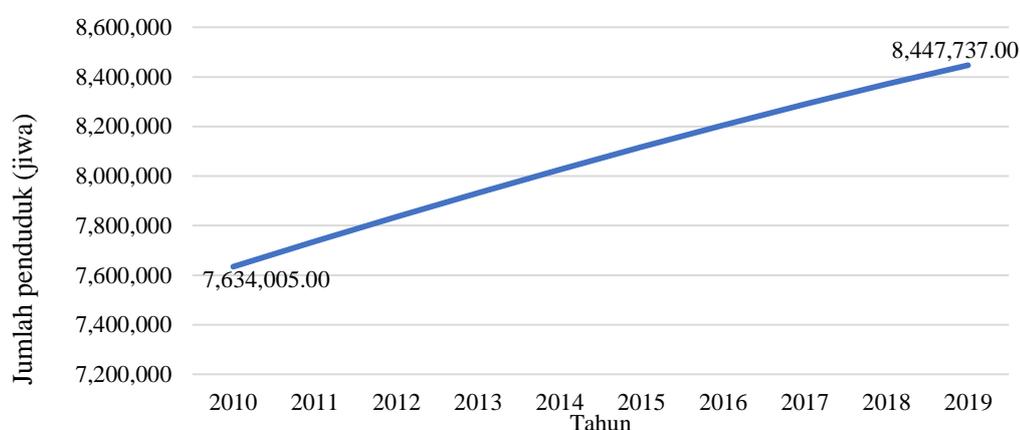


Gambar 12. Persentase luas wilayah Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung 2020 (BPS Prov Lampung, 2021).

Menurut Balitbangtan (2013) luas lahan kering di Lampung yang direkomendasikan untuk pengembangan komoditas baik tanaman semusim ataupun tahunan seluas 2,3 juta ha atau sekitar 67% dari total luas wilayah Lampung. Provinsi Lampung memiliki kondisi fisik tanah yang terdiri dari 13 jenis tanah. Kondisi fisik tanah yang dominan adalah jenis tanah podsolik merah kuning sekitar 1.522.336 ha dan jenis tanah latosol sebesar 719.793 ha dan andosol 209.544. Kondisi fisik tanah terdiri dari lahan sawah dan lahan kering. Jumlah luas tanah sawah di Provinsi Lampung sebesar 361.698,91 ha dari total luas lahan sawah keseluruhan sebesar 7.463.951,91 ha, atau sebesar 4,8 persen dari total luas lahan sawah di Indonesia.

## B. Kondisi Demografi Provinsi Lampung

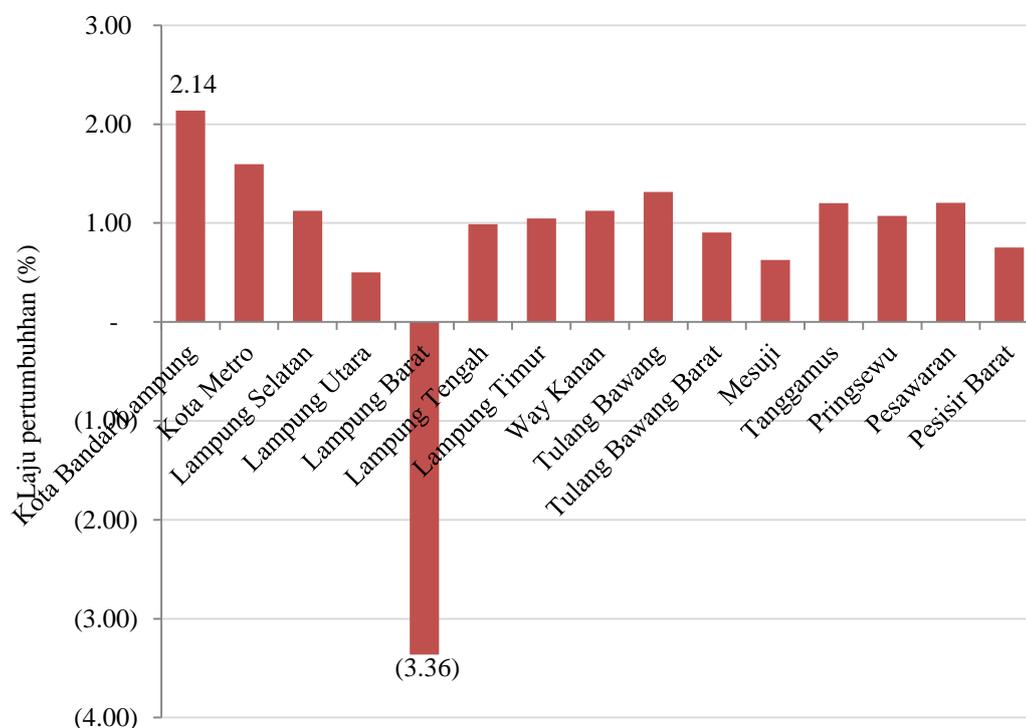
Pada tahun 2010 jumlah penduduk di Provinsi Lampung yakni sebesar 7.634.005 jiwa dan pada tahun 2019 bertambah menjadi 8.447.737 jiwa . Peningkatan pertumbuhan penduduk di Provinsi Lampung tercatat terus bertambah hingga tahun 2020 dengan rata-rata sebesar 0,93 persen per tahunnya. Kepadatan Penduduk di 15 kabupaten/ kota cukup beragam dengan kepadatan penduduk tertinggi terletak di Kota Bandar Lampung yakni sebesar 3.552 jiwa/km<sup>2</sup> dan terendah di Kabupaten Pesisir Barat sebesar 53 jiwa/km<sup>2</sup> (Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, 2020). Pertumbuhan jumlah penduduk Provinsi Lampung dari tahun 2010 – 2019 disajikan pada Gambar 13.



Gambar 13. Jumlah penduduk Provinsi Lampung tahun 2010-2019 (BPS Prov Lampung, 2020).

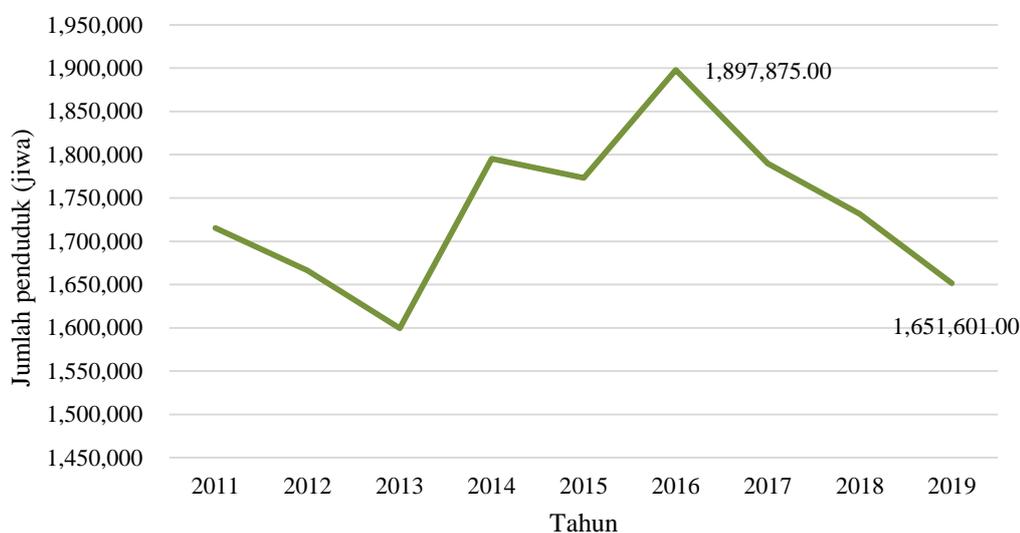
Provinsi Lampung menempati posisi ke tiga berdasarkan jumlah penduduk terbesar di pulau sumatera dan menempati urutan kedua yaitu sebanyak 244 jiwa/km<sup>2</sup> apabila ditinjau dari kepadatan penduduk, sedangkan Provinsi Kepulauan Riau merupakan provinsi dengan penduduk terpadat di Pulau Sumatera yaitu sebanyak 273 jiwa/km<sup>2</sup> (BPS Provinsi Lampung, 2019). Jumlah penduduk hingga tahun 2020 telah mencapai 8.521.201 orang yang menyebar di 15 kabupaten/kota di Provinsi Lampung.

Laju pertumbuhan penduduk menunjukkan bahwa terdapat beberapa wilayah yang mengalami penurunan jumlah penduduk. Kabupaten Lampung Barat memiliki laju pertumbuhan penduduk yang bernilai negatif atau menurun dengan rata-rata sebesar 3,36 persen sedangkan kabupaten dengan laju penambahan penduduk terbesar yakni Kota Bandar Lampung sebesar 2,14 persen. Laju pertumbuhan penduduk di Provinsi Lampung dalam kurun waktu 9 tahun terakhir (2012-2020) dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Laju pertumbuhan penduduk di Provinsi Lampung tahun 2012-2020 (BPS Prov Lampung, 2021).

Sektor pertanian merupakan penyumbang PDRB Provinsi Lampung dengan kontribusi terhadap PDRB pada tahun 2020 sebesar 30,02 persen (BPS Provinsi Lampung, 2021). Laju pertumbuhan sektor pertanian terhadap PDRB Provinsi Lampung mengalami penurunan dari tahun 2016-2020 yaitu rata-rata sebesar 1,48 persen. Penurunan laju pertumbuhan tersebut sejalan dengan jumlah penduduk Provinsi Lampung yang bekerja di sektor pertanian yang mengalami penurunan dari tahun 2016 sebanyak 1.897.875 jiwa menjadi 1.651.601 jiwa pada tahun 2019. Berikut pertumbuhan jumlah penduduk Provinsi Lampung yang bekerja di sektor pertanian tahun 2011-2019 disajikan pada Gambar 15.



Gambar 15. Pertumbuhan jumlah penduduk Provinsi Lampung yang bekerja di sektor pertanian.

### C. Kondisi Perekonomian Provinsi Lampung

Perekonomian Provinsi Lampung menunjukkan perbaikan, ditengah masih berlangsungnya pandemi COVID-19. Pertumbuhan ekonomi Lampung pada triwulan IV 2020 terkontraksi sebesar 2,26% (yoy) atau lebih baik dibandingkan triwulan sebelumnya yang juga mengalami kontraksi sebesar 2,41% (yoy). Realisasi pertumbuhan ini tercatat lebih rendah dibandingkan dengan pertumbuhan triwulan IV 2019 sebesar 5,07% (yoy). Realisasi pertumbuhan pada triwulan IV 2020 ini juga lebih rendah dibandingkan dengan pertumbuhan

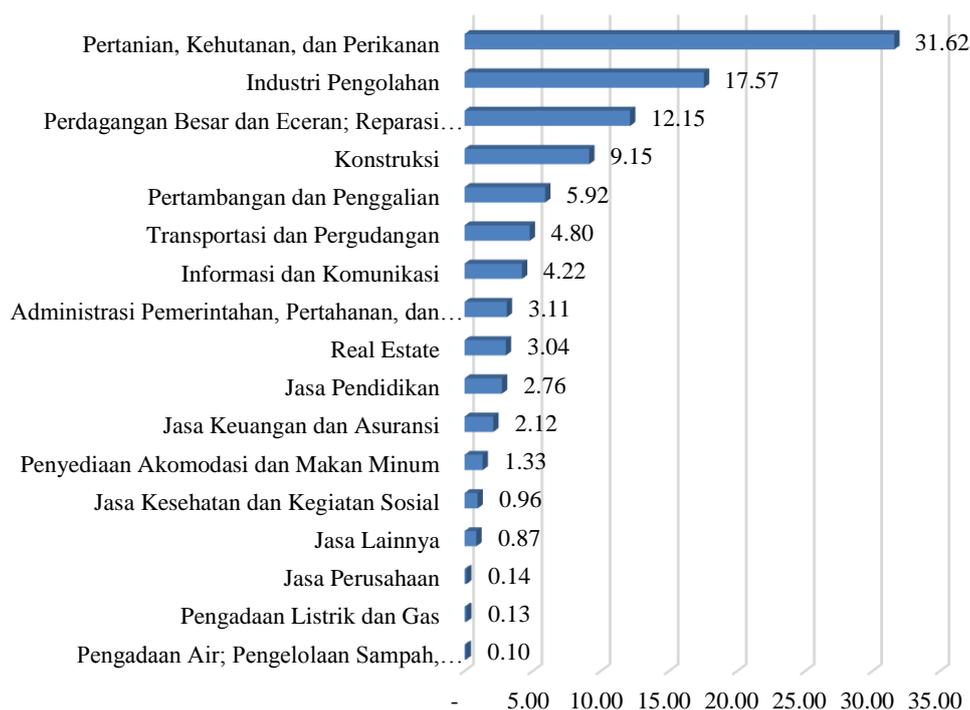
ekonomi Sumatera (-2,21%; yoy) dan Nasional (-2,19%; yoy). Realisasi tersebut secara spasial menempatkan Lampung pada peringkat ke-6 dari 10 provinsi di Sumatera pada triwulan IV 2020. Perekonomian Lampung pada triwulan IV 2020 berdasarkan ADHB dan ADHK (2010) masing-masing sebesar Rp84,74 triliun dan Rp57,36 triliun (Bank Indonesia, 2021). Kinerja perekonomian yang terjadi dapat memperlihatkan kondisi perekonomian Provinsi Lampung. Kondisi perekonomian yang terjadi dapat tumbuh secara positif maupun negatif. Fluktuasi pertumbuhan ekonomi dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Laju pertumbuhan ekonomi di Provinsi Lampung dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Laju pertumbuhan ekonomi di Provinsi Lampung tahun 2012-2020.

Gambar 16 menunjukkan bahwa sejak tahun 2012 hingga tahun 2020 pertumbuhan ekonomi di Provinsi Lampung tumbuh secara positif maupun negatif. Tahun 2014 hingga tahun 2020 jika dilihat laju pertumbuhan ekonomi di Provinsi Lampung terus mengalami penurunan. Penurunan pertumbuhan ekonomi yang terlihat signifikan yakni pada tahun 2020 hingga sebesar -2.00 persen. Pertumbuhan ekonomi Provinsi Lampung pada tahun 2020 masih tumbuh lebih rendah jika dibandingkan dengan Sumatera yang tercatat sebesar -1.19 persen, namun lebih baik jika dibandingkan dengan ekonomi Nasional yakni -2.07 persen. Secara spasial, Provinsi Lampung berada pada peringkat ke-8 provinsi untuk pertumbuhan tertinggi tahun 2020 se-Sumatera. Secara kumulatif, kinerja pertumbuhan ekonomi Lampung pada tahun 2020 menurun dari tahun sebelumnya akibat penurunan permintaan sebagai dampak pandemi Covid-19 (Bank Indonesia Publikasi, 2021).

Pertumbuhan ekonomi di Provinsi Lampung dibentuk oleh beberapa sektor lapangan usaha. Sektor-sektor lapangan usaha tersebut memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap perekonomian di Provinsi Lampung. Terdapat 17 sektor lapangan usaha yang memberikan kontribusi terhadap PDRB di Provinsi Lampung tahun 2012-2020 dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Kontribusi sektor lapangan usaha terhadap PDRB di Provinsi Lampung tahun 2012-2020

Gambar 17 menunjukkan kontribusi dari 17 sektor lapangan usaha di Provinsi Lampung. Terdapat tiga sektor lapangan usaha yang memiliki kontribusi terbesar dalam kurun waktu 2012 hingga 2020. Ketiga sektor tersebut yakni sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan rata-rata sebesar 31.62 persen; sektor industri pengolahan sebesar 17.57 persen; dan sektor perdagangan besar dan eceran sebesar 12.15 persen.

Gambar 17 memperlihatkan perkembangan tiga sektor lapangan usaha terbesar yang berkontribusi terhadap PDRB di Provinsi Lampung tahun 2012-2020. Sektor

pertanian, kehutanan dan perikanan masih menjadi sektor dengan penyumbang terbesar terhadap PDRB. Apabila dilihat dari Gambar 17 sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan menggambarkan pertumbuhan yang relatif menurun disetiap tahun dengan penurunan rata-rata sebesar 0.59 persen per tahun sejak tahun 2012 hingga tahun 2019. Tahun 2020 sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan mengalami peningkatan sebesar 0.71 persen dari tahun sebelumnya. Menurut Laporan Perekonomian Provinsi Lampung (2020), sektor lapangan usaha pertanian, kehutanan, dan perikanan diperkirakan tumbuh lebih tinggi karena didorong oleh adanya panen raya padi, gula, dan komoditas hortikultura. Selain itu, masih positifnya pertumbuhan di sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan terjadi seiring dengan peningkatan produksi pertanian yang bersumber dari penambahan luas tanam, prosuktivitas, dan cuaca yang mendukung disepanjang tahun 2020.

Kontribusi terbesar ke dua yakni dari sektor lapangan usaha industri pengolahan dengan rata-rata sebesar 17.57 persen per tahunnya. Jika dilihat pada Gambar 17 industri pengolahan memperlihatkan pertumbuhan yang positif meningkat disetiap tahunnya sejak tahun 2012 hingga tahun 2019 dengan rata-rata sebesar 0.17 persen per tahunnya. Pertumbuhan di sektor industri pengolahan terlihat tumbuh secara positif, namun tahun 2020 sektor industri pengolahan tumbuh melambat sebesar 0.61 persen dari tahun sebelumnya. Hal tersebut dikarenakan sektor industri pengolahan menjadi salah satu sektor yang terdampak cukup besar akibat dari pandemi Covid 19. Perbaikan ekonomi Lampung pada Triwulan IV 2020 terutama ditopang oleh peningkatan kinerja lapangan usaha informasi dan komunikasi yang selama pademi Covid 19 cenderung mengalami peningkatan. Sementara itu, pemulihan aktivitas ekonomi secara perlahan mendorong perbaikan di sektor lapangan usaha industri pengolahan sebesar 1.13 persen, setelah pada triwulan sebelumnya mengalami kontraksi sebesar 10.17 persen yoy.

Sektor lapangan usaha lainnya yang mengalami penurunan yakni pada sektor perdagangan besar dan eceran. Sektor tersebut masih menjadi sektor ke tiga sebagai penyumbang terbesar terhadap PDRB di Provinsi Lampung. jika dilihat pada Gambar memiliki pertumbuhan yang relatif lambat sejak tahun 2012 hingga

2020 yakni sebesar 0.07 persen per tahunnya. Penurunan yang terjadi ditahun 2020 juga disebabkan karena penurunan penjualan kendaraan bermotor akibat masih lemahnya preferensi masyarakat untuk membeli barang tahan lama serta adanya pembatasan sosial karena pandemi Covid 19.

#### **D. Potensi Pengembangan Wilayah**

Berdasarkan pencapaian RPJMN 2015-2019 secara keseluruhan perekonomian membaik didukung oleh seluruh provinsi. Secara sektoral pertumbuhan ekonomi ditopang oleh industri pengolahan. Dominasi sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan dalam ekonomi Provinsi Lampung masih menjadi yang terbesar. Provinsi Lampung merupakan salah satu daerah prioritas pengembangan kawasan industri di Indonesia yang tertuang dalam RPJMN 2020-2024.

Arahan rencana pengembangan kawasan industri yang tertuang dalam Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) Revisi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Provinsi Lampung 2009-2029 memperlihatkan bahwa pengelolaan kawasan industri kecil, terutama industri pengolahan hasil pertanian diarahkan untuk dikembangkan di seluruh kabupaten di Provinsi Lampung, yaitu pada lokasi-lokasi yang berada pada sentra penghasil sumberdaya (bahan baku). Pola yang akan dikembangkan diarahkan pada bagian tengah provinsi ke arah timur provinsi. Industri besar terutama industri berteknologi tinggi diarahkan untuk dikembangkan di Kabupaten Lampung Selatan, Kabupaten Lampung Tengah, Kabupaten Tulang Bawang, Kabupaten Mesuji, Kabupaten Lampung Timur, Kabupaten Tanggamus, Kabupaten Lampung Utara dan Kabupaten Pesawaran. Provinsi Lampung terus berupaya dalam percepatan industrialisasi daerah yang didukung oleh sumberdaya potensial. Terdapat sembilan kawasan industri yang akan dikembangkan sebagai percepatan pengembangan kawasan industri di Provinsi Lampung. Hal tersebut tertuang dalam Rencana Jangka Panjang Daerah (RPJMD) 2019-2024. Sembilan kawasan industri tersebut diantaranya :

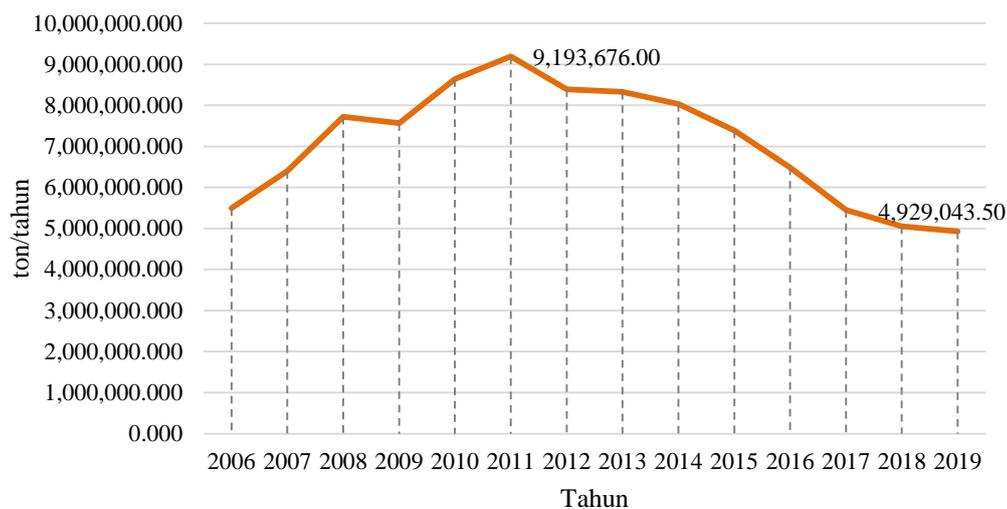
1. Pembangunan Kawasan Industri Maritim di Tanggamus
2. Pembangunan Kawasan Industri Way Pisang di Lampung Selatan

3. Pengembangan Kawasan Industri Mesuji
4. Pengembangan Kawasan Industri Sulusuban di Lampung Tengah
5. Pengembangan Kawasan Industri Way Kanan
6. Pengembangan Kawasan Industri Tulang Bawang Barat
7. Pengembangan Kawasan Industri Tulang Bawang
8. Pengembangan Kawasan Industri Lampung (KAIL II) di Lampung Selatan
9. Pengembangan Kawasan Industri Ketibung di Lampung Selatan

Sembilan pengembangan industri tersebut merupakan strategi pengembangan daerah dengan pendekatan spasial. Salah satu program dan kegiatan prioritas pembangunan industri di Provinsi Lampung yakni mengembangkan industri pengolahan sebagai pusat-pusat pertumbuhan ekonomi baru yang menyerap banyak tenaga kerja, memperbaiki distribusi pendapatan (RPJMD Provinsi Lampung, 2019-2024). Kebijakan tersebut diharapkan dapat membuka peluang investasi dalam rangka meningkatkan perekonomian wilayah.

#### **E. Perkembangan Ubi Kayu di Provinsi Lampung**

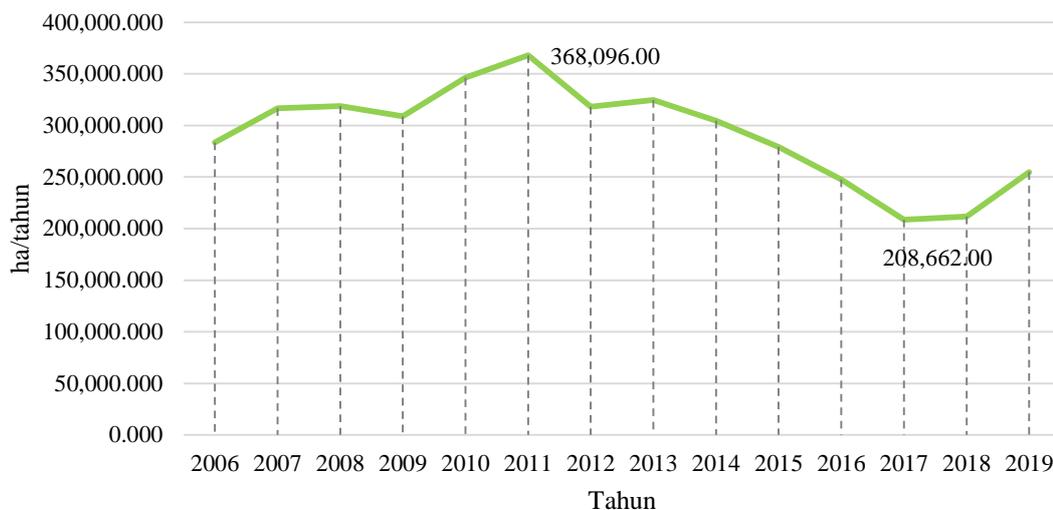
Provinsi Lampung merupakan sentra produksi ubi kayu di Indonesia (BPS Provinsi Lampung, 2020). Produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung berkisar 24,7 ton/ha (BPS Provinsi Lampung, 2020) sedangkan menurut Radjit dan Praetiaswati (2011) produktivitas ubi kayu bisa mencapai 30-40 ton/ha. Menurut Anggraini (2013) bahwa menyatakan bahwa rata-rata petani belum secara optimal dalam pengalokasian faktor-faktor produksi oleh petani ubi kayu masih belum sesuai dengan anjuran yang telah ditetapkan. Hasil penelitian Iswara (2021) menunjukkan bahwa produktivitas ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah sebagai salah satu kabupaten sentra ubi kayu di Provinsi Lampung masih rendah dibawah rata-rata produktivitas optimal ubi kayu. Berdasarkan hal tersebut maka ubi kayu di Provinsi Lampung harus terus dapat dikembangkan sampai mencapai produktivitas yang maksimal. Berikut merupakan perkembangan produksi ubi kayu selama 15 tahun terakhir disajikan pada Gambar 18.



Gambar 18. Perkembangan produksi ubi kayu di Provinsi Lampung tahun 2006-2019 (BPS Prov Lampung, Dinas Pertanian Prov Lampung, BPTP Prov Lampung, Olah data, 2022)

Gambar 18 menunjukkan bahwa produksi ubi kayu di Provinsi Lampung terus mengalami penurunan, namun disisi lain bahwa Provinsi Lampung merupakan sentra produksi ubi kayu di Indonesia sehingga upaya pengembangan komoditas ubi kayu di Provinsi Lampung terus diupayakan oleh pemerintah seperti pada tahun 2020 bahwa pemerintah Provinsi Lampung menetapkan harga ubi kayu tidak dibawah Rp900/kg. Upaya tersebut membantu petani agar harga yang diterima petani tidak terlalu rendah yang menyebabkan petani menjadi rugi.

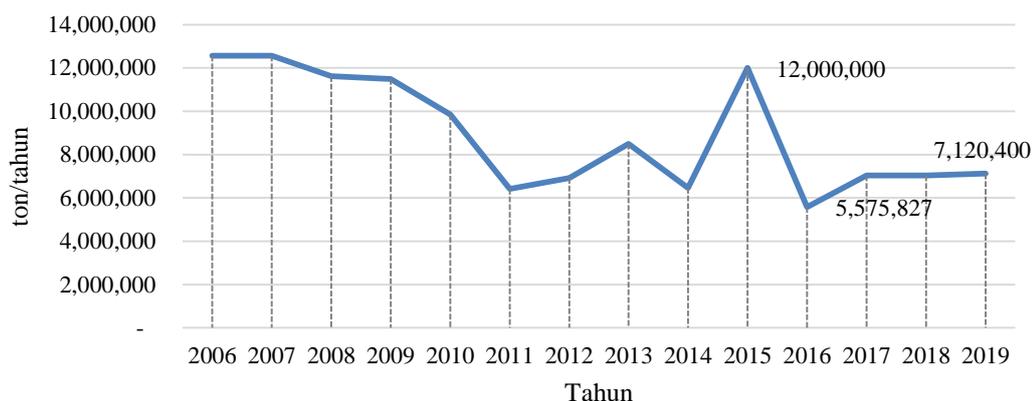
Rendahnya produksi ubi kayu tidak sejalan dengan luas panen ubi kayu yang mengalami peningkatan selama tahun 2017-2019 di Provinsi Lampung. Peningkatan luas panen ubi kayu di Provinsi Lampung menunjukkan bahwa prospek ubi kayu di Provinsi Lampung memiliki masa depan yang menjanjikan. Budidaya ubi kayu yang masih tradisional dan mengandalkan pengalaman petani, penggunaan *input* yang belum optimal, penggunaan bibit yang bukan merupakan bibit unggul menyebabkan produktivitas yang mengalami *stuck* bahkan mengalami penurunan. Hal ini didukung oleh penelitian Pamuji (2011) yang mendapatkan hasil bahwa penurunan produksi ubi kayu disebabkan oleh *input*, luas lahan dan bibit. Berikut disajikan perkembangan luas panen ubi kayu di Provinsi Lampung tahun 2006-2019 pada Gambar 19.



Gambar 19. Perkembangan luas panen ubi kayu di Provinsi Lampung tahun 2006-2019 (BPS Prov Lampung, Dinas Pertanian Prov Lampung, BPTP Prov Lampung, Olah data, 2022)

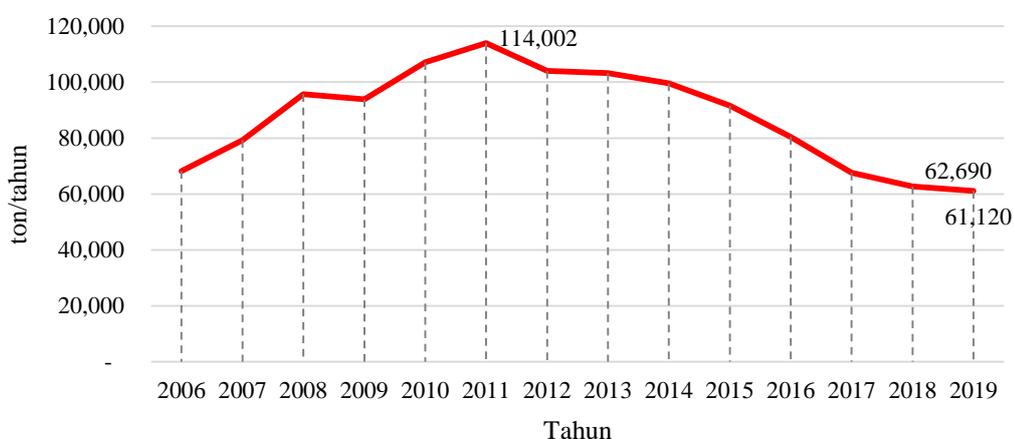
Kebutuhan ubi kayu untuk industri pengolahan ubi kayu di Provinsi Lampung juga mengalami fluktuasi yang sejalan dengan produksi dan luas areal panen ubi kayu di Provinsi Lampung. Permintaan ubi kayu untuk industri tapioka mengalami penurunan yang drastis dari tahun 2015 ke tahun 2016 dari 12.000.000 ton/tahun menjadi 5.575.827 ton/tahun. Menurut Anggraini, dkk., (2016) bahwa Provinsi Lampung menyumbang sebesar 60 persen produksi tapioka dari total produksi tapioka nasional.

Produksi tapioka Provinsi Lampung pada tahun 2019 mencapai 1.424.080 ton/tahun dengan bahan baku ubi kayu sebesar 7.120.400 ton/tahun yang berarti bahwa perbandingan produksi tapioka dengan bahan baku ubi kayu segar sebesar 1 : 5 dan hal ini sejalan dengan penelitian Seta (2019). Jumlah industri tapioka pada tahun 2021 berjumlah sebanyak 72 industri pengolahan dengan rincian sebanyak 14 industri yang terdaftar resmi oleh SIINAS dan sebanyak 58 industri yang belum terdaftar secara resmi (DISPERINDAG Provinsi Lampung, 2021). Berikut disajikan perkembangan permintaan ubi kayu untuk industri tapioka di Provinsi Lampung tahun 2006-2019 pada Gambar 20.



Gambar 20. Perkembangan permintaan ubi kayu untuk industri tapioka di Provinsi Lampung tahun 2006-2019 (DISPERINDAG Provinsi Lampung, olah data, 2022)

Industri pengolahan ubi kayu yang ada di Provinsi Lampung selain tepung tapioka adalah industri gaplek. Gaplek yang diproduksi digunakan untuk pakan ternak, konsumsi langsung dan juga ekspor. Menurut Mustafa (2015) bahwa penggunaan gaplek untuk pakan ternak hanya sebesar 2 persen. Produksi gaplek di Provinsi Lampung tahun 2019 mengalami penurunan dari tahun 2018 yaitu sebesar 20.897 ton/tahun menjadi 20.373 ton/tahun, nilai tersebut juga ditunjukkan oleh penurunan permintaan ubi kayu untuk industri gaplek di Provinsi Lampung yaitu turun dari tahun 2018 sebesar 64.690 ton/tahun menjadi 61.120 ton/tahun pada tahun 2019. Berikut disajikan perkembangan permintaan ubi kayu untuk industri gaplek di Provinsi Lampung tahun 2006-2019 pada Gambar 21.



Gambar 21. Perkembangan permintaan ubi kayu untuk industri gaplek di Provinsi Lampung tahun 2006-2019 (Asnawi, 2002, olah data 2022)

## **VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang diperoleh sebagai berikut.

1. Faktor-faktor yang memengaruhi respon penawaran ubi kayu di Provinsi Lampung adalah variabel luas area panen dan produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung
2. Faktor-faktor yang memengaruhi respon permintaan ubi kayu untuk industri gaplek adalah variabel pertumbuhan harga ubi kayu tingkat industri gaplek, variabel tingkat suku bunga pinjaman, dan jumlah permintaan ubi kayu untuk industri gaplek pada tahun sebelumnya, sedangkan faktor-faktor yang memengaruhi respon permintaan ubi kayu untuk industri tapioka adalah variabel rasio harga tapioka tingkat industri tapioka, upah buruh pabrik, harga dasar solar, teknologi, tingkat suku bunga pinjaman, dan jumlah permintaan ubi kayu tingkat industri tapioka tahun sebelumnya.
3. Faktor-faktor yang memengaruhi respon harga ubi kayu tingkat petani adalah jumlah penawaran dan permintaan ubi kayu di Provinsi Lampung

### **B. Saran**

Berdasarkan hasil, pembahasan dan kesimpulan maka saran yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk pemerintah, agar dapat menjadikan hasil peramalan penawaran, permintaan, dan harga ubi kayu sebagai rujukan dalam menentukan kebijakan terkait dengan komoditas ubi kayu di Provinsi Lampung. Hasil peramalan produksi yang akan menurun pada beberapa tahun ke depan menjadikan

gambaran pemerintah agar dapat menyusun strategi yang tepat untuk dapat mencegah hal tersebut terjadi. Peningkatan produksi ubi kayu dapat dilakukan dengan program intensifikasi lahan usahatani ubi kayu berupa pemberian penyuluhan terkait dengan pengelolaan lahan yang baik, pemilihan bibit unggul, cara dan dosis pemupukan, serta pemberantasan HPT. Insentif berupa bantuan modal dan juga penambahan subsidi pupuk dalam pengadaan sarana produksi ubi kayu menjadi salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh pemerintah. Hasil peramalan terkait dengan permintaan ubi kayu di industri pengolahan juga mengalami penurunan, tentu hal ini akan menjadi permasalahan bagi petani ubi kayu selama lima tahun mendatang. Langkah yang tepat harus diambil oleh pemerintah agar penurunan permintaan tidak terjadi selama lima tahun kedepan.

2. Untuk akademisi, dalam penelitian ini terdapat beberapa hasil pengujian yang tidak sesuai dengan hipotesis awal penelitian. Peneliti lain dapat merumuskan kembali variabel yang digunakan dalam model. Rentang waktu yang digunakan dalam penelitian hanya selama 15 tahun terakhir, sehingga peramalan yang dapat dilakukan terbatas selama lima tahun saja. Oleh karena itu, penelitian lain diharapkan agar dapat menambah rentang waktu dalam penelitian selanjutnya terkait dengan permintaan dan penawaran ubi kayu agar hasil peramalan yang dilakukan menjadi lebih lama. Metode peramalan yang digunakan pada penelitian ini adalah ARIMA, namun hasil analisis menunjukkan nilai *Root Mean Square Error* yang didapatkan sangat tinggi sehingga hal tersebut menunjukkan bahwa hasil peramalan dengan keadaan yang sebenarnya memiliki selisih yang sangat tinggi, dengan kata lain bahwa pada model persamaan ini tidak sesuai apabila menggunakan metode peramalan ARIMA. Atas dasar hal tersebut disarankan pada peneliti selanjutnya agar menggunakan alat analisis peramalan yang lain agar mendapatkan hasil yang lebih baik.
3. Untuk petani ubi kayu, disarankan dapat memanen ubi kayu pada bulan-bulan dimana industri sangat kesulitan mendapatkan bahan baku yaitu ubi kayu segar maka harga yang didapatkan petani juga akan lebih tinggi, selain itu umur tanaman ubi kayu yang ideal (7-10 bulan) untuk di panen akan

menghasilkan harga yang lebih tinggi dan refraksi lebih rendah dibandingkan dengan umur tanaman ubi kayu di bawah 7 bulan dan jenis varietas Cassesart mendapatkan refraksi yang lebih rendah dibandingkan dengan varietas Thaliand.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adejuwon, J. (2019). Impact of climate variability on cassava yield in the humid forest agro-ecological zone of Nigeria. *J. Appl. Sci. Environ. Manage Vol 23, No 5*, 903-908.
- Amri, A. N. (2011). *Analisis efisiensi produksi dan pendapatan usahatani ubi kayu Kecamatan Sukaraja Kab Bogor. Tesis* . Bogor: Repository IPB.
- Andria, A., Elinur, & Jumatri. (2018). Kajian ekonomi rumah tangga petani padi di Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Agribisnis Vol 20, No. 1*, 99-112.
- Anggraesi, J., Ismono, R. H., & Situmorang, S. (2020). Pendapatan dan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ubi kayu manis dan pahit di Kecamatan Seputih Banyak Kabupaten Lampung Tengah. *JIIA Vol 8, No 2*, 226-233.
- Anggraini, N. (2013). Analisis Efisiensi Produksi, Pemasaran dan Pendapatan Ubi kayu di Provinsi Lampung. *JIIA*, 1-13.
- Anggraini, N., Harianto, & Anggraeni, L. (2016). Efisiensi teknis, alokatif dan ekonomi pada usahatani ubikayu di Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. *Jurnal Agribisnis Indonesia Vol 4, No 1*, 43-56.
- Arikunto, S. (2002). *Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arsyad, L. (2001). *Peramalan Bisnis : Edisi Pertama*. Yogyakarta: BPFE.
- Asnawi, R., & Arief, W. (2008). *Teknologi Budidaya Ubi Kayu*. Lampung: BPTP.
- Badan Ketahanan Pangan. (2020). *Roadmap Diversifikasi Pangan Lokal Sumber Karbohidrat Non Beras (2020-2024)*. Jakarta: Badan Ketahanan Pangan.
- Bank Indonesia Publikasi. (2021). *Laporan Ekonomi Provinsi Lampung* . Bank Indonesia Provinsi Lampung: Lampung.
- Bekti, R. D., David, N. G., Priscillia, & Serlyana. (2014). Model persamaan simultan pada analisis hubungan kemiskinan dan PDRB. *ComTech Vol 5, No 2*, 810-814.

- Bilas, R. A. (1984). *Teori Ekonomi Makro. Edisi Kedua*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Boansi, D. (2017). Effect of climatic and non-climatic factors on cassava yields in Togo: Agricultural policy implications. *Climate Vol 5, No 28*, 1-21.
- Boediono. (1984). *Pengantar Ilmu Ekonomi, no 1 Ekonomi Mikro Edisi Kedua*. Yogyakarta: BPFE.
- BPPT Lampung. (2019, Februari 25). *Upaya Hirilisasi Pangan alternatif Berbasis Singkong*. Retrieved from Beritasatu.com: <http://www.beritasatu.com>
- BPS. (2020). *Ringkasan Eksekutif Konsumsi Indonesia*. Jakarta: BPS.
- BPS. (2020). *Statistik Harga Produsen Pertanian Subsektor Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan Rakyat tahun 2020*. Jakarta: BPS.
- BPS Provinsi Lampung. (2017). *Produksi Ubikayu Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Ubi Kayu berdasarkan Kabupaten dan Kota*. Lampung: BPS Provinsi Lampung.
- BPS Provinsi Lampung. (2020). *Provinsi Lampung dalam Angka tahun 2020*. Lampung: BPS Provinsi Lampung.
- BPS Provinsi Lampung. (2020). *Statistik Harga Produsen Pertanian Subsektor Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan Rakyat tahun 2020*. Lampung: BPS Provinsi Lampung.
- BPTP KALTIM. (2015, Oktober 08). *Manfaat Unsur N, P, dan K bagi Tanaman*. Retrieved from [www.kaltim.litbang.pertanian.go.id](http://www.kaltim.litbang.pertanian.go.id):  
[http://kaltim.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com\\_content&view=article&id=707&Itemid=59](http://kaltim.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=707&Itemid=59)
- Chudori, V. N. (2012). *Relevansi isi kurikulum kompetensi keahlian teknik konstruksi batu dan beton di SMKN 5 Bandung dengan kebutuhan industri*. Bandung: Repository UPI.
- Cryer, J. D. (1986). *Time Series Analysis*. Boston: Duxbury Press.
- Darwis, V., Chairul, M., & Andi, A. (2008). Usahatani dan pemasaran ubikayu serta teknologi pengolahan tapioka di Kabupaten Pati Jawa Tengah. *Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian*.
- Dinas Perindustrian Provinsi Lampung. (2016). *Jumlah dan kapasitas pabrik tapioka di Provinsi Lampung*. Lampung: Dinas Perindustrian.

- DISPERINDAG Provinsi Lampung. (2021). *Data kapasitas produksi dan jumlah industri tapioka di Provinsi Lampung tahun 2021*. Lampung: Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Lampung.
- Dixon, J. A. (1982). Cassava in Indonesia: its Economic Role and Use as Food. *Contemporary Southeast Asia Vol 3, No 4*, 361-373.
- Doll, J., & F, O. (1984). *Production Economics, Theory with Application. Second Edition*. Canada: John Wilye and Sons, Inc.
- Dwitia, A., Hudoyo, A., & Nugraha, A. (2019). Proyeksi stokastik produksi padi di Indonesia. *JIIA Vol 7, No 1*, 1-5.
- Esso, A. S., & Ernawati. (2018). Estimasi produksi usahatani kentang. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan Vol 1, No 1*, 73-80.
- Esti, & K, P. (2000). *Tepung Tapioka*. Jakarta: Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- FAO. (2013). *Save and Grow: Cassava A guide to sustainable production intensification*. Roma: FAO.
- FAO. (2018, February 22). *Production quantities of Cassava by country*. Retrieved from [www.fao.org](http://www.fao.org):  
<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize>
- Fasinmirin, J. T., & Reichert, J. M. (2011). Conservation tillage for cassava (manihot esculenta crantz) production in the tropics. *Soil and Tillage Research Vol 113*, 1-10.
- Fitriana, M. D., Zakaria, W. A., & Kasymir, E. (2019). Analisis efisiensi produksi usahatani ubi kayu di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan. *JIIA Vol 7, No 1*, 22-27.
- Gardjito, & Murdijati. (2013). *Pangan Nusantara Karakteristik dan Prospek untuk Percepatan Diversifikasi Pangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Ghozali, I. (2011). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Ginting, M. S., Ginting, R., & Lubis, S. N. (2014). Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai tukar petani ubi kayu (Studi kasus : Desa Tadukan Raga, Kecamatan Stm Hilir, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara). *Jurnal USU*.
- Ginting, R. (2007). *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Gujarati, D. (2004). *Ekonomterika Dasar*. Jakarta: Erlangga.
- Handayani, S. (2016). Model ekonomi daging sapi di Indonesia. *Jurnal Bisnis Tani*, 29-40.
- Hardian, L., Wati, D. R., & Dwiningsih, E. (2021). Analisis nilai tambah Agroindustri Singkong pada industri rumah tangga di Kecamatan Sepatan Timur Kabupaten Tangerang. *Sharia Agribusiness Journal*, 17-36.
- Haryadi, Nurmayasari, I., & Viantimala, B. (2019). Peranan kelompok tani dan pendapatan petani ubi kayu di Desa Siswo Bangun Kecamatan Seputih Banyak Kabupaten Lampung Tengah. *JIIA Vol 7, No 4*, 544-551.
- Hasan, M. I. (2002). *Pokok-Pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Hasanah, S. (2021). *Analisis Permintaan dan Penawaran Ubi Kayu di Provinsi Sumatera Utara*. Tesis. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Hasyim, A. I. (1994). *Tataniaga Pertanian Diktat Kuliah Fakultas Pertanian Universitas Lampung*. Lampung: Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Hermawan, I. (2014). Analisis dampak kebijakan subsidi pupuk urea dan TSP terhadap produksi padi dan capaian swasembada pangan di Indonesia. *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*, 63-78.
- Howeler, R. H. (2011). *Recent trends in production and utilization of cassava in Asia*. Thailand: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).
- Hutapea, J., & Mashar, A. Z. (2010). Ketahanan pangan dan teknologi produktivitas menuju kemandirian pertanian Indonesia. *Course Hero*, 1-13.
- Indah, L. S., Zakaria, W. A., & Prasmatiwi, F. E. (2015). Analisis efisiensi produksi dan pendapatan usahatani padi sawah pada lahan irigasi teknis dan lahan tadah hujan di Kabupaten Lampung Selatan. *JIIA Vol 3, No 3*, 228-234.
- Intriligator, M. D. (1978). *Econometric Model, Techniques, and Applications*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Irawan, B. (2008). Meningkatkan Efektifitas Kebijakan Konversi Lahan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi Vol 26, No 2*, 116-131.
- Iskandarini, Darus, H. M., & Simbolon, F. (2013). Strategi peningkatan permintaan ubi kayu. *Jurnal USU*.

- Ismono, R. H., Sari, S. I., & Nurmayasari, I. (2013). Pengaruh kebijakan pemerintah terhadap kesejahteraan pelaku ekonomi ubi kayu di Provinsi Lampung. *JIIA Vol 1, No 1*.
- Iswara, R. (2021). *Efisiensi teknis dan ekonomis usahatani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah*. Tesis. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Ivans, E., Zakaria, W. A., & Yanfika, H. (2013). Analisis usahatani padi sawah pada irigasi desa di Kecamatan Purbolinggo Kabupaten Lampung Timur. *JIIA Vol 1, No 3*, 238-245.
- Jelita, N., Hadi, S., & Bakce, D. (2016). Analisis pengambilan keputusan ekonomi rumahtangga petani kelapa di Kecamatan Enok Kabupaten Indragiri Hilir. *SOROT Vol 11, No 1*, 15-28.
- Jongruaysup, S., Namwong, P., Tiensiroek, A., Laochaikarm, C., Joodkong, A., Katong, S., Howeler, R. H. (2018). Minimum tillage for cassava in Thailand. *Cassava Research and Development in Asia: Exploring New Opportunities for an Ancient Crop. Proceedings 7th Regional Workshop in Bangkok Thailand* (pp. 251-263). Bangkok: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).
- Kementerian Perindustrian. (2017, Mei 6). *Suku bunga hambar pertumbuhan industri*. Retrieved from Kemenprin: <https://kemenperin.go.id/artikel/17536/Suku-Bunga-Hambat-Pertumbuhan-Industri>
- Kementerian Pertanian. (2012). *Pedoman Teknis Pengelolaan Produksi Ubi Kayu Tahun 2012*. Jakarta: Direktorat Budidaya Aneka Kacang dan Umbi.
- Kementerian Pertanian Provinsi Lampung. (2012). *Potensial Tanaman Ubi Kayu di Provinsi Lampung*. Lampung: Kementerian Pertanian Provinsi Lampung.
- Kementrian Pertanian. (2016). *Surplus Produksi dan Konsumsi Ubi Kayu di Indonesia*. Jakarta: Kementrian Pertanian.
- Khaswarina, S., & Wulandari, P. (2016). Faktor dominan yang mempengaruhi perilaku ekonomi rumah tangga petani karet eks UPP TCSDP di Deba Bina Baru. *Jurnal Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian Vol 5, No 2*, 177-187.
- Kotler, P., & Amstrong, G. (2001). *Prinsip-prinsip pemasaran. Jilid 2 : Edisi Kedelapan*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Kotler, P., & Gary, A. (2001). *Prinsip-prinsip pemasaran*. Jakarta: Erlangga.

- Koutsoyiannis, A. (1977). *Theory of Econometrics: An Introductory Exposition of Econometric Methods*. New York: Barnes and Noble Books.
- Kristian. (2013). Determinan produksi, konsumsi dan harga ubi kayu Indonesia . *Kelitbangan Vol 3, No 2*, 1-23.
- Limbong, H. C. (2017). *Faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan dan konsumsi makanan berpati (ubi kayu, ubi jalar dan tapioka) di Kota Medan*. *Skripsi*. Medan: Repositori Institusi Universitas Sumatera Utara (RI-USU).
- Lipsey, R. G. (1995). *Pengantar Mikro Ekonomi*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Makridakis. (1999). *Metode dan Aplikasi Peramalan : Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Mardalis. (2007). *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Marhamah, B. T. (2017). *Potensi Produksi dan Kendala Agribisnis Ubi Kayu di Wilayah Musi Rawas Berdasarkan Analisis Data Sekunder Berkala dan Data Primer Kerat-Lintang*. Palembang: Repository UNSRI.
- Maysaroh, Irianto, H., & Adi, R. K. (2018). Supplu Chain Management ubi kayu di Agroindustri Tiwul Instan Kabupaten Gunung Kidul. *Journal of Agricultural Socioeconomics and Business, Vol 1 No. 2*, 45-57.
- Mishra, S. B., & Alok, S. (2017). *Handbook of Reasearch Methodology*. India: Educreation Publishing.
- Muizah, R., Supardi, S., & Awami, S. N. (2013). Analisis Pendapatan Usahatani Ubi Kayu (Studi Kasus Desa Mojo Kecamatan Cluwak Kabupaten Pati). *MEDIAGRO Vol 9, No 2*, 55-67.
- Mulyono. (2000). *Peramalan Bisnis dan Ekonometrika : Edisi Pertama*. Yogyakarta: BPFE.
- Muslim, C., Dabukke, F. B., & Swastika, D. K. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Kinerja Subsektor Tanaman Pangan. *Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian*, 47-60.
- Mustafa, A. (2015 ). Analisis proses pembuatan pati ubi kayu (tapioka) berbasis neraca massa. *Agrointek. Vol 9 No 2*.
- Narotama, B. (2018). *Pendapatan dan faktor-faktor yang memengaruhi produksi usahatani ubi kayu di Kabupaten Bogor*. Tesis. Bogor: Repository IPB.

- Naully, D. (2019). Dampak kebijakan subsidi pupuk dan harga pembelian pemerintah terhadap kesejahteraan produsen dan konsumen beras di Indonesia. *Agrosains dan Teknologi Vol 4, No 1*, 40-55.
- Nova, D. E. (2015). *Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan pangan di Provinsi Aceh*. Aceh: ETD Unsyiah.
- Pamuji, A. H. (2011). *Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ubi kayu di Jawa Timur*. Skripsi. Surabaya: Repository Unair.
- Panggabean, M. P. (1986). *Analisa Permintaan dan Penawaran Ubikayu di Indonesia*. Tesis. Bogor: Repository IPB.
- Panjaitan, S. R., Bakce, D., & Kurnia, D. (2018). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan ekonomi rumah tangga petani padi sawah di Kecamatan Bangkinang Kabupaten Kampar. *Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial*, 85-92.
- Pemerintah Provinsi Lampung. (2020, August 19). *Antisipasi Krisis Pangan, Gubernur Arinal Canangkan Gerakan Diversifikasi Pangan dan Ekspos UMKM Pangan Lokal*. Retrieved from <https://lampungprov.go.id/>: <https://lampungprov.go.id/detail-post/antisipasi-krisis-pangan-gubernur-arinal-canangkan-gerakan-diversifikasi-pangan-dan-ekspos-umkm-pangan-lokal>
- Pipitpukdee, S., Attavanich, W., & Bejranonda, S. (2020). Impact of climate change on land use, yield and production of Cassava in Thailand. *Agriculture Vol 10, No 402*, 1-14.
- Prabowo, I. W., Haryono, D., & Affandi, M. I. (2015). Strategi pengembangan usahatani ubi kayu (Manihot utilisima) di Kecamatan Menggala Kabupaten Tulang Bawang. *JIIA Vol 3, No 1*, 48-56.
- Prana, R. R. (2016). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan asli daerah (PAD) Kota Tebing Tinggi. *Ilman Vol 4, No 1*, 74-86.
- Pratiwi, O., Haryono, D., & Abidin, Z. (2020). Pendapatan dan risiko usahatani ubi kayu (manihot utilisima) di Desabumi Agung Marga Kecamatan Abung Timur Kabupaten Lampung Utara. *JIIA Vol 8, No 1*, 9-14.
- Pravitasari, A. (2009). *Dinamika Perubahan Disparitas Regional di Pulau Jawa sebelum dan Setelah Kebijakan Otonomi Daerah*. Tesis. Bogor: Repository IPB.
- Purwono, & Purnamawati, H. (2009). *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Puteri, G. A. (2009). *Analisis respon dan proyeksi penawaran ubi kayu di Indonesia. Tesis*. Bogor: Repository IPB.
- Putong, I. (2003). *Pengantar Ekonomi Mikro dan Makro*. Indonesia: Ghalia Indonesia Rahardja Phratama.
- Putri, A. A. (2019). *Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan tataniaga ubi kayu di Desa Galuga Kecamatan Cibungbulang, Kabupaten Bogor. Skripsi*. Malang: Respository UB.
- Radjit, B., & Praetiaswati, N. (2011). Optimasi hasil ubi kayu menggunakan teknologi adaptif. *Buletin Iptek Tanaman Pangan Vol 6 No 2*, 243-256.
- Rahmadeni, Rahayu, R., Desvina, A. P., & Yendra, R. (2019). Model Persamaan Simultan Pada Analisis Hubungan Gross domestic product (GDP) dan foreign direct investment (FDI) di asean. *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI) 11* (pp. 482-485). Pekanbaru: Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau.
- Ramana, F., & Nasrudin. (2018). Dampak devaluasi Yuan terhadap perekonomian Indonesia dengan pendekatan model persamaan simultan. *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan Vol 12, No 1*, 117-134.
- Rismayani. (2007). *Usahatani dan Pemasaran Hasil Pertanian*. Medan: USU Press.
- Salata, C. d., Leonel, M., Trombini, F. R., & Mischan, M. M. (2014). Extrusion of blends of cassava leaves and cassava flour: physical characteristics of extrudates. *Food Sci. Technol, Campinas Vol 34, No 3*, 501-506.
- Saragih, B. (2004). *Membangun Pertanian dalam Perspektif Agribisnis dalam Ruang*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sari, A. P., Ismono, R. H., & Adawiyah, R. (2020). Analisis pendapatan, persepsi, dan minat petani dalam berusaha tani ubi kayu di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur. *JIIA Vol 8, No 3*, 474-481.
- Satyarini, R. (2007). Menentukan metode peramalan yang tepat. *Bina Ekonomi Majalah Ilmiah Fakultas Ekonomi Unpar*, 59-70.
- Seta, A. P. (2019). *Optimalisasi Agroindustri Tapioka di Kabupaten Lampung Tengah (Kasus Pada PT Unggul Mekar Sari, Kecamatan Rumbia, Kabupaten Lampung Tengah) Tesis*. Lampung: Universitas Lampung.

- Shina, A. F. (2016). Penerapan 2 SLS GMM-AB pada persamaan simultan data panel dinamis untuk pemodelan pertumbuhan ekonomi Indonesia sebagai Islamic Country. *Muqtasid Vol 7, No 1*, 141-162.
- Sholihah, I. M., Syaparuddin, & Nurhayani. (2017). Analisis investasi sektor industri manufaktur, pengaruhnya terhadap pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja di Indonesia. *Jurnal Paradigma Ekonomika Vol. 12, No. 1*, 11-24.
- Silberberg, E. (1978). *The Structure of Economics : A Mathematical Analysis*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Simamora, D. L., Nababan, M. B., & Pakpahan, H. T. (2018). Faktor produksi dan kelayakan usahatani ubi kayu (Studi kasus : Desa Medan Senembah Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang). *Jurnal Ilmiah Skylandsea Vol 2, No 2*, 74-78.
- Soekartawi. (2000). *Pengantar Agroindustri*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Subagyo, J. P. (2006). *Metode Penelitian Dalam Teori Dan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT. Alfabet.
- Sugiyono, L. (2017). Dampak kebijakan harga gabah dalam meningkatkan produksi padi Indonesia. *Aplikasi Statistika & Komputasi Statistik*, 52-65.
- Sukirno, S. (2003). *Pengantar Teori Mikro Ekonomi*. Jakarta: PT. Salemba.
- Suryadi, T., Darwanto, D. H., Masyhuri, & Widodo, S. (2012). Pendugaan model permintaan ubi kayu di Indonesia. *Unipdu Vol 1, No 2*.
- Taslim, L. (2018). *Dampak impor tapioka terhadap harga ubi kayu di Indonesia*. Skripsi. Bogor: Repository IPB.
- Thamrin, M., Mardhiyah, A., & Marpaung, S. E. (2013). Analisis Usahatani Ubi Kayu (Manihot utilisima). *Agrium Vol 18, No 1*, 57-64.
- Timer, W. (1976). *The Human Side of Agriculture*. New York: Vantage Press.
- Tjiptono, F. (2002). *Strategi Pemasaran*. Yogyakarta: Andy Offset.
- Triani, M. (2015). Analisis permintaan ubi kayu sebagai input pada industri kerupuk sanjai di Kota Bukit Tinggi. *Jurnal Ecosains Vol 4, No 2*, 95-112.
- Tupamahu, Y. M. (2011). Analisis penawaran Kakao di Indonesia. *Agrikan UMMU-Ternate Vol 4, No 1*.

- Umliyah, G., Bahari, & Limi, M. A. (2019). Analisis pendapatan usahatani ubi kayu pada lahan sub optimal di Kecamatan Binongko Kabupaten Wakatobi. *Jurnal Ilmiah Membangun Desa dan Pertanian Vol 4, No 6*, 161-165.
- Van Steenis, C. (2003). *Flora*. Jakarta: P.T. Pradya Paramita.
- Varian. (1978). *Microeconomic Analysis*. New York: Wwnorth & Company.
- Wei, W. W. (1990). *Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods*. Canada: Addison Wesley.
- Wijaya, F. (1991). *Ekonomika Mikro*. Yogyakarta: BPFE-UGM.
- Winarno, F. (1995). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- Winarno, W. W. (2015). *Analisis Ekonometrika dan Statistika dengan E-Views, edisi 4*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Zakaria, W. A. (2000). *Analisis Permintaan dan Penawaran Produk Ubi Kayu di Provinsi Lampung*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Zakiah, M., Supardi, S., & Adi, R. (2018). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi nilai tukar petani sebagai indikator kesejahteraan petani ubi kayu di Desa Gambirmanis Kecamatan Pracimantoro Kabupaten Wonogiri. *AGRISTA Vol 6, No 4*, 74-82.