

**STUDI KELAYAKAN PENDIRIAN AGROINDUSTRI BERBASIS  
TEMPE BERAROMA MENGGUNAKAN *Saccharomyces cerevisiae*  
DI PROVINSI LAMPUNG**

(Tesis)

Oleh

**AGUS TRI PAMBUDI**



**PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

## **ABSTRACT**

### **FEASIBILITY STUDY OF AGROINDUSTRY ESTABLISHMENT BASED ON TEMPE FLAVOR USING *Saccharomyces cerevisiae* IN LAMPUNG PROVINCE**

**By**

**AGUS TRI PAMBUDI**

This study aims to determine the types of potential tempe-based agro-industry and the feasibility of establishing a tempe-based agro-industry in Lampung Province in terms of market and marketing, technical and technological, management, and financial aspects. The research method used is literature study, observation, survey, and also interviews with experts related to the establishment of tempe-based agroindustry. The data for determining the type of agro-industry were analyzed using the AHP method through expert choice software, determining the location of the factory using the MPE method. The results showed that the type of tempe-based agroindustry that has the potential to be developed in Lampung Province is soybean tempe with an AHP value of 0.604. Soybean tempe agroindustry is feasible to be established by taking into account: a large enough market potential along with the increasing popularity of soybean tempe in Lampung Province on Java Island which is the main potential market; the availability of soybean raw materials in Lampung Province, especially Pringsewu Regency which tends to increase, and also meets the business feasibility criteria, namely: POT value after tax of 1.99 and ROI value after tax of 50.27%, the value of R/C Ratio is greater than 1 (1.17) and the period required to return the value of the investment that has been issued is 1 year and 9 months. The location of the selected factory is Pringsewu District with an MPE value of 723. The appropriate form of company for the soybean tempe industry is a Limited Liability Company (PT).

Keywords: Agroindustry, Feasibility, Soybean Tempe, *Saccharmoyces cerevisiae*

## **ABSTRAK**

### **STUDI KELAYAKAN PENDIRIAN AGROINDUSTRI BERBASIS TEMPE BERAROMA MENGGUNAKAN *Saccharomyces cerevisiae* DI PROVINSI LAMPUNG**

**Oleh**

**AGUS TRI PAMBUDI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis agroindustri berbasis tempe yang potensial dan kelayakan pendirian agroindustri berbasis tempe di Provinsi Lampung ditinjau dari aspek pasar dan pemasaran, teknis dan teknologi, manajemen, dan finansial. Metode penelitian yang digunakan adalah studi pustaka, observasi, survey, dan juga wawancara dengan para pakar yang berkaitan dengan pendirian agroindustri berbasis tempe. Data penentuan jenis agroindustri dianalisis dengan metode AHP melalui software expert choice, penentuan lokasi pabrik dengan metode MPE. Hasil penelitian menunjukkan jenis agroindustri berbasis tempe yang potensial dikembangkan di Provinsi Lampung adalah tempe kedelai dengan nilai AHP sebesar 0,604. Agroindustri tempe kedelai layak didirikan dengan memperhatikan: potensi pasar yang cukup besar seiring dengan semakin terkenalnya tempe kedelai daerah Provinsi Lampung di Pulau Jawa yang merupakan pasar potensial utama; ketersediaan bahan baku kedelai di Provinsi Lampung terutama Kabupaten Pringsewu yang cenderung meningkat, dan juga memenuhi kriteria kelayakan usaha, yaitu: nilai POT setelah pajak sebesar 1,99 dan nilai ROI setelah pajak sebesar 50,27%, nilai R/C Ratio lebih besar dari 1 (1,17) dan jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan nilai investasi yang telah dikeluarkan yaitu 1 tahun 9 bulan. Lokasi pabrik terpilih adalah Kecamatan Pringsewu dengan nilai MPE sebesar 723. Bentuk perusahaan yang sesuai untuk industri tempe kedelai adalah Perseroan Terbatas (PT).

Kata Kunci: Agroindustri, Tempe Kedelai, Kelayakan, *Saccharomyces cerevisiae*

**STUDI KELAYAKAN PENDIRIAN AGROINDUSTRI BERBASIS TEMPE  
BERAROMA MENGGUNAKAN *Saccharomyces cerevisiae*  
DI PROVINSI LAMPUNG**

Oleh

**AGUS TRI PAMBUDI**

Tesis

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

Pada

**Program Pascasarjana Magister Teknologi Industri Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG**

2022

Judul Tesis : **STUDI KELAYAKAN PENDIRIAN  
AGROINDUSTRI BERBASIS TEMPE  
BERAROMA MENGGUNAKAN *Saccharomyces  
cerevisiae* DI PROVINSI LAMPUNG**


Nama Mahasiswa : AGUS TRI PAMBUDI

No. Pokok Mahasiswa : 1924051008

Program Studi : Magister Teknologi Industri Pertanian

Fakultas : Pertanian



  
**Dr. Dra. Maria Erna K., M.Sc.**  
NIP. 196111291987032002

  
**Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P.**  
NIP. 197109301995122001

2. Ketua Program Studi Magister Teknologi Industri Pertanian

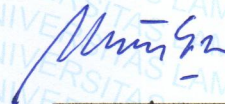
  
**Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P.**  
NIP. 197109301995122001

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

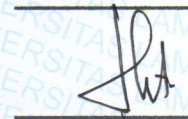
Ketua

: **Dr. Dra. Maria Erna K., M.Sc**



Sekretaris

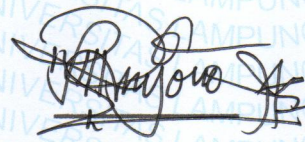
: **Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P.**



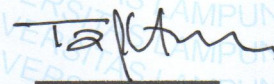
Penguji

Bukan Pembimbing

: **Dr. Ir. Suharyono AS., M.S.**



**Dr. Ir. Tanto P. Utomo, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**

NIP. 19611020 198603 1 002

3. Direktur Program Pascasarjana



**Prof. Dr. Ir. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T.**

NIP. 19710415 199803 1 005

Tanggal Lulus Ujian Tesis : 02 Agustus 2022

## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agus Tri Pambudi

NPM : 1924051008

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri yang berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukan hasil plagiat karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila kemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 02 Agustus 2022  
Yang membuat pernyataan



Agus Tri Pambudi

NPM. 1924051008

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis yang bernama lengkap Agus Tri Pambudi dilahirkan di sekayu pada tanggal 09 Agustus 1994, anak ketiga dari tiga bersaudara buah hati dari pasangan Bapak Sartono dan Ibu Wasiah.

Penulis telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 2 Bukit, Kecamatan Betung, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera selatan pada tahun 2006, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTPN) di SMPN 1 Betung pada tahun 2009, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di SMK Satria Nusantara Betung pada tahun 2012 dan pada tahun yang sama penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian (S1), Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Stiper (Instiper Yogyakarta) dan berhasil menyelesaikan studi (S1) pada tahun 2016. Ditahun 2019 penulis diterima sebagai mahasiswa Program Pascasarjana (S2) Magister Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Pada tahun 2014 penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Bisma dharma kencana, sampit kalimantan tengah, dilanjutkan dengan kegiatan Program Praktik Kerja Magang pada tahun 2015 di PTP N III, Medan Sumatera Utara. Saat ini penulis bekerja di perusahaan Barry Callebaut yang bergerak di bidang sertifikasi biji kakao dan produksi coklat, sebagai Internal Audit Sustainability.



## SANWACANA

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Studi Kelayakan Pendirian Agroindustri Berbasis Tempe Beraroma Menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* di Provinsi Lampung”**.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
2. Prof. Dr. Ir. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T., selaku Direktur Pasca Sarjana Universitas Lampung;
3. Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P., selaku Ketua Program dan pembimbing kedua Studi Magister Teknologi Industri Pertanian yang telah mengarahkan, membimbing dan membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini dengan baik dan penuh kesabaran, dan selalu memberikan semangat untuk terus berkarya dan maju;
4. Dr. Dra. Maria Erna K., M.Sc., selaku pembimbing utama yang telah memberikan saran, kritik, arahan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tesis ini;
5. Dr. Ir. Suharyono AS., M.S. selaku pembahas pertama yang telah banyak membantu dalam penyempurnaan penyusunan tesis ini;
6. Dr. Ir. Tanto P. Utomo, M.Si., selaku pembahas kedua yang telah banyak membantu dalam penyempurnaan penyusunan tesis ini;
7. Bapak-Ibu dosen pengajar Program Studi Magister Teknologi Industri Pertanian yang dengan tulus ikhlas telah memberikan ilmu pengetahuan yang berharga bagi penulis;

8. Kepada kedua orang tuaku yang selalu memberikan doa, dukungan, material serta kasih sayangnya dan seluruh keluarga besarku yang telah memberikan dorongan moral, spritual, semangat, dan do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini;
9. Karyawan dan Staf Jurusan Teknologi Hasil Pertanian dan Magister Teknologi Industri Pertanian yang telah banyak membantu penulis;
10. Keluarga besar MTIP angkatan 2019 yang telah sama-sama berjuang dalam menempuh pendidikan di Program Magister Teknologi Industri Pertanian Universitas Lampung;
11. Pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas segala bentuk bantuan dan dukungan selama penulis menyelesaikan studi dan tesis ini.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah mereka berikan. Akhir kata, penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga tesis ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Amiin.

Bandar Lampung, 02 Agustus 2022

**AGUS TRI PAMBUDI**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	2
1.3. Kerangka Pemikiran.....	3
1.4. Hipotesis.....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Tempe.....	6
2.2. Agroindustri Tempe .....	10
2.3. Metode Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk.....	13
2.3.1. Analisis Hierarki Proses .....	13
2.3.2. Metode Perbandingan Eksponensial.....	15
2.4. Studi Kelayakan Proyek.....	16
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
3.2. Bahan dan Alat.....	23
3.3. Metode Penelitian .....	23
3.3.1. Pengumpulan Data.....	23
3.3.2. Pengolahan Data .....	24
3.4. Tahapan Pelaksanaan Penelitian .....	24
3.4.1. Penentuan Agroindustri Tempe .....	24
3.4.2. Penentuan Lokasi Agroindustri .....	25
3.4.3. Analisis Kelayakan Usaha.....	27
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Penentuan Jenis Agroindustri .....	34
4.2. Analisis Kelayakan Usaha .....	38
4.2.1. Aspek Pasar dan Pemasaran.....	40
4.2.2. Aspek Teknis dan Produksi.....	44
4.2.3. Aspek Manajemen.....	57
4.2.4. Aspek Finansial .....	61
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	70
5.2. Saran.....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>72</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>75</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Kandungan Gizi Tempe .....	8
2. SNI. 3144-2015 Tempe Kedelai .....	12
3. Nilai dan definisi pendapat kualitatif.....	13
4. Urutan kriteria prioritas penentu pemilihan agroindustri.....	33
5. Prioritas jenis agroindustri berbasis tempe di Provinsi Lampung .....	36
6. Syarat mutu tempe kedelai .....	41
7. Pemilihan lokasi kabupaten.....	43
8. Penentuan lokasi pabrik dengan metode MPE.....	45
9. Produktivitas kedelai di Provinsi Lampung tahun 2015-2018 .....	47
10. Mesin dan peralatan agroindustri tempe kedelai.....	49
11. Kebutuhan luas ruangan pabrik.....	53
12. Kualifikasi dan jumlah kebutuhan tenaga kerja .....	60
13. Rincian biaya tetap agroindustri tempe kedelai .....	62
14. Rincian biaya variabel agroindustri tempe kedelai .....	63
15. Rincian biaya modal total agroindustri tempe kedelai .....	63
16. Penerimaan usaha agroindustri tempe kedelai selama 5 th .....	65
17. Keuntungan usaha agroindustri tempe kedelai selama 5 th .....	66
18. Nilai POT dan ROI agroindustri tempe kedelai .....	67
19. Nilai R/C (Revenue Cost Ratio).....	67
20. Rekapitulasi penentuan produk agroindustri berbasis tempe .....	68

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Skema kerangka pikir penelitian .....	4
2. Produk Tempe.....	6
3. Proses Pembuatan Tempe .....	10
4. Skema hierarki untuk analisis pemilihan agroindustri berbasis tempe.....	24
5. Diagram alir untuk analisis aspek teknis dan teknologi .....	27
6. Diagram alir untuk analisis aspek manajemen .....	28
7. Urutan prioritas jenis agroindustri berbasis tempe dalam persen.....	36
8. Grafik produktivitas kedelai di Provinsi Lampung tahun 2015-2018.....	48
9. Diagram alir pembuatan tempe kedelai (Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian, 2015) .....	52
10. Bagan keterkaitan antar aktivitas industri tempe kedelai .....	56
11. Struktur organisasi perusahaan .....	58

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tempe merupakan makanan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Menurut Astawan dkk. (2017), rata-rata konsumsi tempe di Indonesia mencapai 10,1 Kg/Kapita/tahun, sehingga menyumbang 10% dari total kebutuhan protein harian 265 juta penduduk Indonesia. Tempe memiliki harga yang terjangkau dengan proses produksi yang mudah, Secara umum tempe diperoleh dari fermentasi kedelai dengan berbagai jenis kapang *Rhizopus*, seperti *Rhizopus oryzae*, *Rhizopus oligosporus*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhizopus stolonifera*. Tempe menjadi makanan yang digemari oleh masyarakat Indonesia, karena dalam 100 g Tempe memiliki kandungan gizi 20,8 Protein, 8,8 g lemak, 12,7 g karbohidrat, 55,3 g air, 1,6 g abu, 201 kal energi, 155 mg kalsium, 326 mg fosfor dan 4 mg zat besi (Badan Standarisasi Nasional, 2012).

Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung (2021), produksi kedelai dilampung pada tahun 2017 sebanyak 8.027 ton. Namun kebutuhan kedelai yang sangat tinggi mengakibatkan pemenuhan kedelai dari produk impor. Konsumsi tempe rata-rata per orang per tahun di Indonesia yang merupakan negara produsen tempe terbesar di dunia yaitu 6,95 kg (BPS, 2014). Tempe tergolong pangan fungsional karena mengandung senyawa-senyawa bioaktif diantaranya isoflavon yang baik bagi kesehatan tubuh, mempunyai keunggulan gizi, aroma, tekstur, dan citarasa yang khas (Kustyawati *et al.*, 2014).

Meskipun tempe mengandung nilai gizi yang tinggi, tetapi tidak semua orang menyukainya dikarenakan rasa dan aromanya yang langu. Menurut Rizal *et al.* (2018), tempe dengan penambahan inokulum ragi tempe komersial, *S.cerevisiae*, *R.oligosporus*, dan campuran *R.oligosporus* dan *S.cerevisiae* menghasilkan kandungan beta glukukan yang lebih tinggi dibandingkan kedelai tanpa inokulum.

Menurut Rizal dan Kustyawati (2019), tempe yang dibuat dengan penambahan *S. cerevisiae* 1% dan digoreng memiliki sifat organoleptik terbaik, yakni aroma khas tempe, tidak berasa asam, dan tidak pahit.

Dengan aroma tempe yang lebih baik, diharapkan dapat diaplikasikan pada produk makanan yang lebih luas seperti untuk roti, burger dan minuman. Tingginya permintaan terhadap tempe mengakibatkan perlunya pendirian agroindustri tempe di Provinsi Lampung. Tingkat keuntungan yang diperoleh dari proses produksi tempe pada agroindustri tempe di atas 50 persen artinya tingkat keuntungannya cukup tinggi (Arum *et al.*, 2017). Agroindustri tempe pada berbagai skala produksi (besar, menengah, kecil) secara keseluruhan menguntungkan dan layak untuk dikembangkan. Agroindustri tempe memberikan nilai tambah yang cukup besar walaupun masih menggunakan teknologi yang tergolong sederhana dan modal terbatas. Menurut Kemala *et al.* (2019), berdasarkan permintaan oleh masyarakat menunjukkan bahwa agroindustri tempe yang ada di daerah Bandar Lampung mampu memberikan kontribusi terhadap produk domestik regional bruto (PDRB).

Hasil pengamatan di Provinsi Lampung belum ada agroindustri berbasis tempe beraroma yang didirikan. Mengingat belum adanya pendirian agroindustri tersebut maka perlunya dikaji kelayakan industrinya ditinjau dari segi aspek pasar dan pemasaran, teknis dan teknologi, manajemen, finansial, dan nilai tambahnya.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan jenis agroindustri berbasis tempe yang potensial untuk dikembangkan di Provinsi Lampung dengan menggunakan Analisis Hierarki Proses (AHP).
2. Mengetahui kelayakan pendirian agroindustri berbasis tempe yang terpilih di Provinsi Lampung ditinjau dari aspek pasar dan pemasaran, teknis dan teknologi, manajemen, finansial, dan nilai tambahnya.

### 1.3. Kerangka Pemikiran

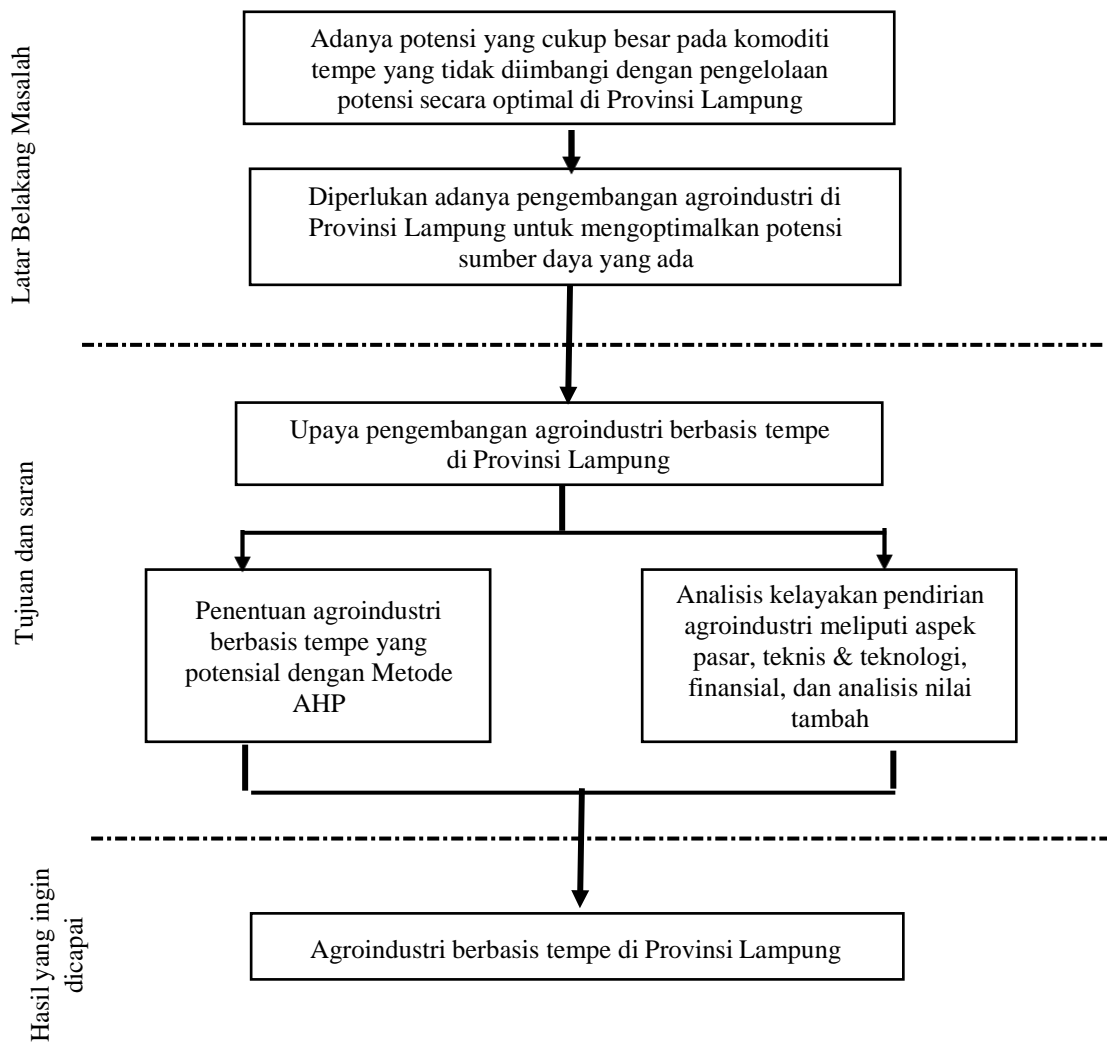
Dalam rangka memenuhi mengetahui pendirian agroindustri tempe yang difermentasi dengan *Sacharomyces cerevisiae* maka perlu dilakukan kajian terhadap aspek pasar dan pemasaran, aspek teknis dan teknologis, aspek manajemen, aspek lingkungan serta aspek finansial. Agroindustri tempe merupakan proses pengolahan kedelai sebagai bahan baku utama yang difermentasi dengan, *S. cerevisiae*, *R. oligosporus*, dan campuran *R. oligosporus* dan *S. cerevisiae*. Menurut Rizal *et al.* (2018), Tempe yang menggunakan inoculum *Sacharomyces cereviceae* memiliki kelebihan yaitu rasa dan aromayang dihasilkan lebih baik dbandngkan tempe konvensional yang menggunakan inokulum *Rhizopus*. Selain itu, kandungan gizi berupa beta glukukan yang tinggi. Menurut Rizal dan Kustyawati (2019), tempe yang dibuat dengan penambahan *S. cerevisiae* 1% memiliki sifat organoleptik terbaik, setelah digoreng akan menghasilkan tempe beraroma khas, bau langu lebih rendah, tidak berasa asam, dan tidak pahit.

Penentuan jenis agroindustri berbasis tempe menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dilakukan dengan mengambil beberapa produk tempe alternatif, yaitu tempe kedelai, keripik tempe dan nugget tempe. Proses Hierarki Analitik (*analytical hierarchy process*, AHP) mencakup penentuan prioritas pilihan-pilihan dengan banyak kriteria dan merupakan salah satu metode yang dapat digunakan oleh pengambil keputusan dalam menyelesaikan persoalan kesisteman (Rangkuti, 2011). Penentuan alternatif produk tersebut diharapkan dapat memperkecil ruang lingkup sasaran strategis peningkatan produksi olahan berbasis tempe yang masih bersifat umum. Penentuan jenis agroindustri berbasis tempe ini dilakukan dengan memperhatikan kriteria potensi pasar, bahan baku, teknologi, modal, sumber daya manusia, dan nilai tambah produk. Setelah diperoleh jenis agroindustri, maka dilakukan kajian pendirian agroindustri produk terpilih.

Kelayakan pendirian suatu agroindustri harus memperhatikan beberapa aspek, antara lain: aspek pasar dan pemasaran, teknis dan teknologi, organisasi dan manajemen, ekonomi dan dianalisis nilai tambahnya. Analisis finansial diukur



dengan menggunakan dasar penilaian *Internal Rate of Return (IRR)*, *Nilai R/C (Revenue Cost Ratio)*, *ROI (Return On Investment)*, dan *POT (Pay Out Time)*. Pendirian usaha tersebut dapat dikembangkan bila *R/C ratio* bernilai lebih besar dari 1. *IRR* bernilai lebih besar dari *discount factor (IRR>i)*, *Net R/C ratio* bernilai lebih besar dari satu, maka nilai *payback period* lebih pendek dari umur ekonomis proyek/investasi (Oktaviyanti dkk., 2016). Analisis nilai tambah dilakukan dalam rangka mengetahui seberapa besar kontribusi kegiatan agroindustri pengolahan berbasis tempe ini terhadap tenaga kerja dan pemilik perusahaan. Adapun skema kerangka pikir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema kerangka pikir penelitian

#### **1.4. Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Terdapat jenis agroindustri berbasis tempe yang potensial untuk dikembangkan di Provinsi Lampung dengan menggunakan Analisis Hierarki Proses (AHP).
2. Pendirian agroindustri berbasis tempe yang terpilih di Provinsi Lampung layak ditinjau dari aspek pasar dan pemasaran, teknis dan teknologi, manajemen, finansial, dan nilai tambahnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tempe

Tempe adalah salah satu makanan tradisional khas Indonesia. Di tanah air, tempe sudah lama dikenal selama berabad-abad silam. Makanan ini diproduksi dan dikonsumsi secara turun temurun, khususnya di daerah Jawa Tengah dan sekitarnya. Tempe merupakan makanan yang terbuat biji kedelai atau beberapa bahan lain yang diproses melalui fermentasi dari apa yang secara umum dikenal sebagai “ragi tempe”. Lewat proses fermentasi ini, biji kedelai mengalami proses penguraian menjadi senyawa sederhana sehingga mudah dicerna. Umumnya, masyarakat Indonesia mengkonsumsi tempe sebagai panganan pendamping nasi. Dalam perkembangannya, tempe diolah dan disajikan sebagai aneka panganan siap saji yang diproses dan dijual dalam kemasan. Kripik tempe, misalnya, adalah salah satu contoh panganan populer dari tempe yang banyak dijual di pasar. Penyebaran tempe telah meluas menjangkau berbagai kawasan. Masyarakat Eropa cukup lama mengenal tempe. Yang memperkenalkan tempe kepada masyarakat Eropa adalah imigran asal Indonesia yang menetap di Belanda. Melalui Belanda, keberadaan tempe menyebar ke negara Eropa lain seperti Belgia dan Jerman. Tercatat, tempe cukup populer di beberapa negara Eropa sejak tahun 1946.



Gambar 2. Produk Tempe *Saccharomyces cerevisiae*

### **2.1.1. Kandungan Gizi Tempe**

Tempe sebagai panganan yang cukup digemari oleh masyarakat memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Sejumlah penelitian yang diterbitkan pada tahun 1940-an sampai dengan 1960-an menyimpulkan bahwa banyak tahanan Perang Dunia II pada zaman pendudukan Jepang di Indonesia berhasil terhindar dari disentri dan busung lapar karena tempe. Beberapa elemen yang terkandung dalam tempe yaitu :

#### **1) Asam Lemak**

Proses fermentasi pada tempe meningkatkan derajat ketidakjenuhan terhadap lemak. Akibat proses ini, asam lemak tidak jenuh majemuk pada tempe meningkat jumlahnya. Asam lemak tidak jenuh ini mempunyai efek penurunan terhadap kandungan kolesterol serum, sehingga dapat menetralkan efek negatif sterol di dalam tubuh.

#### **2) Vitamin**

Dua kelompok vitamin terdapat pada tempe, yaitu larut air (vitamin B kompleks) dan larut lemak (vitamin A, D, E, dan K). Tempe merupakan sumber vitamin B yang sangat potensial. Jenis vitamin yang terkandung dalam tempe antara lain vitamin B1, B2, asam pantotenat, asam nikotinat, vitamin B6, dan B12. Vitamin B12 umumnya terdapat pada produk-produk hewani dan tidak dijumpai pada makanan nabati (sayuran, buah-buahan, dan bijibijian), namun tempe mengandung vitamin B12 sehingga tempe menjadi satu-satunya sumber vitamin yang potensial dari bahan pangan nabati. Kenaikan kadar vitamin B12 paling mencolok pada pembuatan tempe. Kadar vitamin B12 dalam tempe berkisar antara 1,5 sampai 6,3 mikrogram per 100 gram tempe kering. Jumlah ini telah dapat mencukupi kebutuhan vitamin B12 seseorang per hari. Tempe mengandung vitamin B12 sehingga para vegetarian tidak perlu merasa khawatir akan kekurangan vitamin B12, sepanjang mereka melibatkan tempe dalam menu hariannya.

#### **3) Mineral**

Tempe mengandung mineral makro dan mikro dalam jumlah yang cukup. Jumlah mineral besi, tembaga, dan zink. Kapang tempe dapat menghasilkan enzim fitase yang akan menguraikan asam fitat (yang mengikat beberapa mineral) menjadi

fosfor dan inositol. Terurainya asam fitat, mineral-mineral tertentu (seperti besi, kalsium, magnesium, dan zink) menjadi lebih tersedia untuk dimanfaatkan tubuh.

#### 4) Antioksidan

Tempe mengandung mineral makro dan mikro dalam jumlah yang cukup. Jumlah mineral besi, tembaga, dan zink. Kapang tempe dapat menghasilkan enzim fitase yang akan menguraikan asam fitat (yang mengikat beberapa mineral) menjadi fosfor dan inositol. Terurainya asam fitat, mineral-mineral tertentu (seperti besi, kalsium, magnesium, dan zink) menjadi lebih tersedia untuk dimanfaatkan tubuh.

Tabel 1. Kandungan Gizi Tempe per 100 gram

Zat Gizi	Satuan	Komposisi Zat Gizi 100 g BDD	
		Kedelai	Tempe
Energi	(kal)	381	201
Protein	(gram)	40,4	20,8
Lemak	(gram)	16,7	8,8
Hidrat Arang	(gram)	24,9	13,5
Serat	(gram)	3,2	1,4
Abu	(gram)	5,5	1,6
Kalsium	(mg)	222	155
Fosfor	(mg)	682	326
Besi	(mg)	10	4
Karotin	(mg)	31	34
Vitamin B1	(mg)	0,52	0,19
Air	(gram)	12,7	55,3
BDD*	(%)	100	100

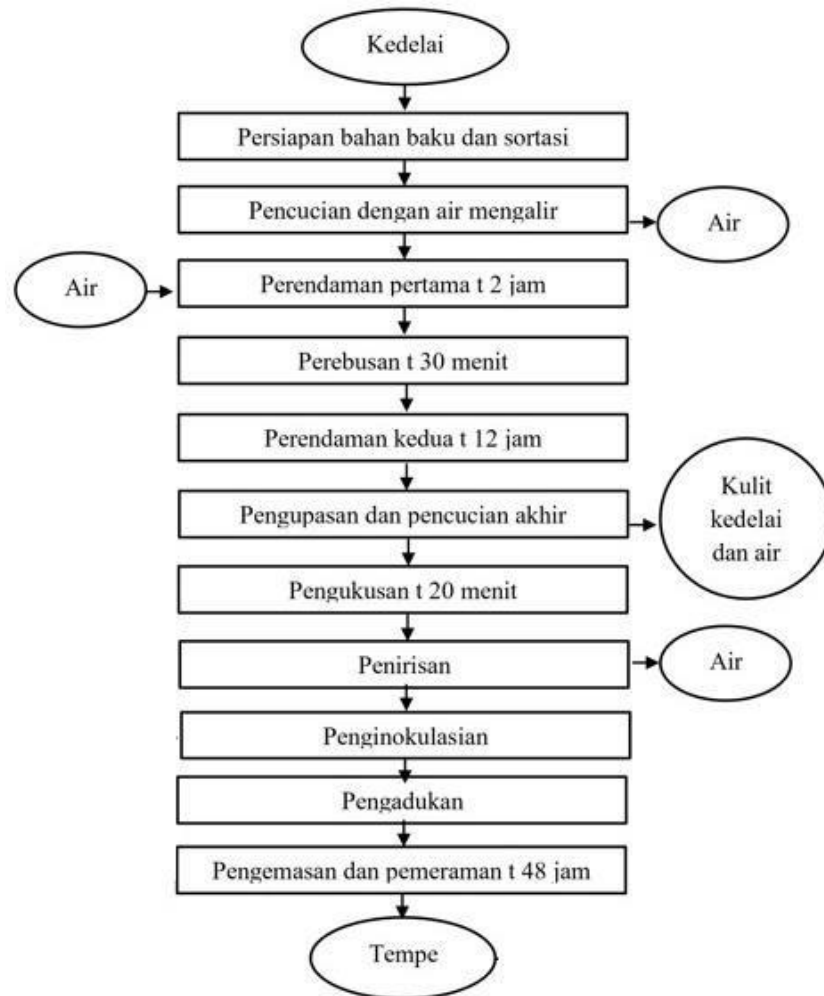
Sumber : (Badan Standarisasi Nasional, 2015)

#### 2.1.2. Proses Produksi Tempe

Proses produksi tempe terdapat dua proses yaitu proses pemasakan kedelai dan dilanjutkan dengan proses fermentasi. Berikut Langkah-langkah dalam produksi tempe :

1. Penyortiran kedelai agar mendapatkan kualitas yang seragam, hal ini dilakukan dengan menempatkan biji kedelai pada tampah, kemudian ditampi.
2. Proses pencucian, biji kedelai dicuci dengan air yang mengalir
3. Pematangan biji kedelai, biji kedelai yang sudah bersih ke dalam panci berisi air, kemudian direbus selama 30 menit atau sampai mendekati setengah matang.

4. Kedelai yang sudah direbus direndam selama semalam hingga menghasilkan kondisi asam.
5. Pemisahan kulit ari, setelah direndam selama 24 jam, kulit ari pada kedelai dikupas. Caranya, kedelai dimasukkan ke dalam air, kemudian remas-remas sambil dikuliti hingga akhirnya didapatkan keping-keping kedelai.
6. Keping kedelai dicuci sekali lagi, dengan cara yang sama seperti mencuci beras yang hendak ditanak.
7. Keping kedelai dimasukkan ke dalam dandang lalu ditanak, mirip seperti menanak nasi.
8. Setelah matang, angkat, lalu dihamparkan tipis-tipis di atas tampah. Ditunggu sampai dingin, airnya menetes habis, dan keping kedelai mengering.
9. Proses selanjutnya adalah menambahkan ragi. Pemberian ragi pada kedelai dicampurkan sambil diaduk hingga merata. Ukurannya, 1 kg kedelai menggunakan sekitar 1 gram ragi.
10. Bungkus kedelai yang sudah bercampur rata dengan ragi menggunakan daun pisang atau plastik.
11. Peram bungkus kedelai. Bila pembungkusnya berupa plastik, pemeraman dilakukan di atas kajang-kajang bambu yang diletakkan pada rak-rak. Bila pembungkusnya berupa daun, pemeraman dilakukan pada keranjang bambu yang ditutup goni.
12. Sesudah diperam semalaman, dilakukan penusukan dengan lidi. Tujuannya agar udara segar dapat masuk ke dalam bahan tempe.
13. Peram lagi semalaman, keesokan harinya tempe yang dibuat telah jadi dan siap dikonsumsi.



Gambar 3. Proses Produksi Tempe (Astawan dkk., 2017)

## 2.2. Agroindustri Tempe

Menurut UU No 5 tahun 1984 Tentang Perindustrian, yang menyebutkan bahwa industri adalah kegiatan ekonomi yang mengolah bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi atau barang jadi menjadi barang-barang dengan nilai yang lebih tinggi untuk penggunaannya, termasuk kegiatan rancangan dan perekayasaan industri. Industri kecil adalah industri yang bergerak dengan jumlah tenaga kerja dan modal kecil, menggunakan teknologi sederhana tetapi jumlah keseluruhan tenaga kerja mungkin besar karena industri rumah tangga.

Produksi yaitu suatu proses kombinasi dan koordinasi material-material dan kekuatan-kekuatan (input, faktor, sumberdaya atau jasa-jasa produksi) dalam pembuatan suatu barang atau jasa (output atau produk), dengan arti lain produksi merupakan hasil akhir dari suatu proses ekonomi dengan memanfaatkan beberapa

masuk atau input, hal ini mengandung pengertian bahwa kegiatan produksi merupakan berbagai kombinasi input untuk menghasilkan output. Modal adalah barang atau uang yang bersama-sama faktor produksi lainnya menghasilkan barang-barang baru yaitu hasil industri. Modal merupakan faktor penting dalam memulai atau mengembangkan suatu kegiatan usaha, terutama bagi golongan ekonomi lemah termasuk industri rumahan kecil, mereka sering kali mengalami persoalan dalam hal permodalan. Tenaga Kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun masyarakat. Berdasarkan pengertian tersebut dapat di simpulkan bahwa alat penyalur untuk memenuhi kebutuhan baik secara rohani maupun jasmani pada usia produktif untuk melakukan proses produksi. Menurut Sriyadi Bahan Baku adalah bahan yang membentuk bagian integral produk jadi. Bahan baku yang diolah dalam perusahaan manufaktur dapat diperoleh dari pembelian lokal, pembelian import atau dari pengolahan sendiri.

### **2.2.1. Standar Produksi Tempe**

Kebersihan pekerja menjadi unsur penting untuk menjaga ke higienisan tempe yang dihasilkan. Terkait dengan kebersihan pekerja faktor-faktor berikut patut diperhatikan yaitu Kesehatan karyawan, kebersihan karyawan, Kebiasaan karyawan. Kebersihan peralatan dan fasilitas produksi, menjaga dan memelihara peralatan yang dipergunakan untuk produksi, juga patut diperhatikan untuk menghasilkan produk tempe yang higienis. Untuk itu, setiap produsen harus memperhatikan faktor-faktor seperti kebersihan peralatan produksi, suplai air bersih, fasilitas sanitasi, kondisi bangunan.

Memelihara kebersihan lingkungan merupakan faktor yang tidak bisa diabaikan untuk kegiatan produksi tempe yang higienis. Kebersihan produk merupakan hasil akhir dari kegiatan produksi. Dalam hal ini patut diperhatikan pengendalian proses, dan proses penyimpanan. Di samping penting untuk menjadi kerapihan dan kebersihan produk, kemasan juga mempunyai arti penting untuk mempengaruhi persepsi konsumen. Hal ini dapat berujung pada peningkatan penjualan produk. Terkait dengan pengemasan dan pelabelan, hal tersebut perlu mendapat perhatian.



### 2.2.2. Standar Tempe

Badan Standarisasi Nasional (BSN) telah menerbitkan standar tempe, yakni: SNI 3144:2009, Tempe Kedelai. SNI ini merupakan revisi dari SNI 01– 3144–1998, Tempe kedele. SNI 3144:2009 dirumuskan oleh Panitia Teknis 67–04 Makanan dan minuman. Standar ini telah dibahas melalui rapat teknis dan disepakati dalam rapat konsensus pada tanggal 27 November 2008 di Jakarta. Hadir dalam rapat tersebut wakil dari konsumen, produsen, lembaga pengujian, Lembaga IPTEK, dan instansi terkait lainnya. SNI 3144:2009 menetapkan mengenai syarat mutu tempe kedelai. Sesuai dengan standar tersebut, syarat mutu tempe kedelai, dengan perincian sebagai berikut:

Tabel 2. SNI 3144:2015 Syarat Mutu Tempe Kedelai

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1		Keadaan	
	1.1. Bau	-	normal, khas
	1.2. Warna	-	normal
	1.3. Rasa	-	normal
2	Kadar Air (b/b)	%	Maks. 65
3	Kadar Abu (b/b)	%	Maks. 1,5
4	Kadar Lemak (b/b)	%	Min. 10
5	Kadar Protein (N x 6,25) (b/b))	%	Min. 16
6	Kadar Serat Kasar (b/b)	%	Maks. 2,5
7		Cemaran Logam	
	7.1. Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2
	7.2. Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,25
	7.3. Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 0,40
	7.4. Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks 0,03
8	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,25
9		Cemaran Mikroba	
	9.1. Bakteri Coliform	APM/g	Maks. 10
	9.2. Salmonella sp.	-	Negatif/25 g

Sumber : (Badan Standarisasi Nasional, 2015)

## 2.3. Metode Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk

### 2.3.1. Analisis Hierarki Proses

Analisis Hierarki Proses (AHP) menurut Marimin dan Maghfiroh (2010) adalah suatu model yang luwes yang memberikan kesempatan bagi perorangan atau kelompok untuk membangun gagasan-gagasan dan mendefinisikan persoalan

dengan cara membuat asumsi mereka masing-masing dan memperoleh pemecahan yang diinginkan darinya. AHP merupakan pendekatan dasar dalam pengambilan atau membuat keputusan. AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategik, dan dinamik menjadi elemen-elemen dan menatanya dalam suatu hierarki (Leo dkk., 2014)

Ada (empat) prinsip dasar Analitik Hirarki Proses (AHP) menurut Leo dkk. (2014), seperti di bawah ini:

1) Penyusunan Hierarki (*Decomposition*)

Penyusunan hirarki adalah menguraikan persoalan yang akan diselesaikan, diuraikan menjadi unsur-unsurnya, yaitu kriteria dan alternatif, kemudian disusun menjadi struktur hierarki.

2) Penilaian Kriteria Alternatif

Kriteria dan alternatif dinilai melalui perbandingan berpasangan. Sebelum dilakukan proses pengambilan keputusan dari berbagai alternatif yang ada maka dibutuhkan adanya suatu kriteria yang mampu menjawab pertanyaan penting mengenai seberapa baik suatu alternatif dapat memecahkan suatu masalah (Kurniawan dan Murtiningrum, 2013). Menurut Rangkuti (2011), untuk berbagai persoalan skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Nilai dan definisi pendapat kualitatif menurut Rangkuti (2011)

Nilai	Keterangan
1	Kriteria / alternatif A sama penting dengan kriteria / alternatif B
3	A sedikit lebih penting dari B
5	A jelas lebih penting dari B
7	A sangat jelas lebih penting dari B
9	Mutlak lebih penting dari B
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

3) Penentuan Prioritas

Perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) perlu dilakukan untuk setiap kriteria dan alternatif. Nilai-nilai perbandingan relatif kemudian diolah untuk menentukan peringkat relatif dari seluruh alternatif. Sesuai dengan *judgement* yang ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas

baik kriteria kualitatif maupun kuantitatif dapat dibandingkan. Bobot atau prioritas dihitung dengan manipulasi matriks atau melalui penyelesaian matematik.

#### 4) Konsistensi Logis

Konsistensi memiliki dua makna, yaitu: pertama adalah objek-objek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi, dan kedua adalah menyangkut tingkat hubungan antara objek-objek yang didasarkan pada kriteria tertentu. Pemilihan kriteria pada setiap masalah pengambilan keputusan perlu memperhatikan prinsip-prinsip sebagai berikut:

- a. Lengkap, yaitu kriteria harus lengkap sehingga mencakup semua aspek yang penting, yang digunakan dalam mengambil keputusan untuk pencapaian tujuan.
- b. Operasional, yaitu bahwa setiap kriteria ini harus mempunyai arti bagi pengambil keputusan, sehingga benar-benar dapat menghayati terhadap alternatif yang ada, disamping terhadap sarana untuk membantu penjelasan alat untuk berkomunikasi.
- c. Tidak berlebihan, yaitu dengan cara menghindari adanya kriteria yang pada dasarnya mengandung pengertian yang sama.
- d. Minimum, yaitu jumlah kriteria seminimal mungkin untuk mempermudah pemahaman terhadap persoalan, serta menyederhanakan persoalan dalam analisis.

Keuntungan atau manfaat yang dapat diperoleh dari penggunaan metode AHP (Rangkuti, 2011), antara lain sebagai berikut:

- a) Memberi satu model tunggal yang mudah dimengerti dan fleksibel untuk berbagai permasalahan yang tidak terstruktur dan memadukan pendekatan deduktif serta pendekatan sistem dalam memecahkan permasalahan tersebut;
- b) Dapat menangani saling ketergantungan elemen-elemen dalam suatu sistem dan mengelompokkan unsur yang serupa dalam setiap tingkat;
- c) Memberi suatu skala untuk mengukur hal-hal dan mewujudkan metode penerapan prioritas;

- d) Melacak konsistensi logis dari pertimbangan-pertimbangan yang digunakan dalam menetapkan berbagai prioritas dan menuntun ke suatu taksiran menyeluruh tentang kebaikan setiap alternatif;
- e) Mempertimbangkan prioritas-prioritas relatif dari berbagai faktor sistem dan memungkinkan organisasi memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan-tujuan mereka, serta mensintesis hasil yang representatif dari berbagai penelitian; dan
- f) Memungkinkan organisasi memperluas definisi suatu permasalahan dan memperbaiki pertimbangan serta pengertian melalui pengulangan

### **2.3.2 Metode Perbandingan Eksponensial**

Menurut Rangkuti (2011), metode perbandingan eksponensial (MPE) merupakan salah satu metode untuk menentukan urutan prioritas alternatif keputusan dengan kriteria jamak. Dalam menggunakan MPE ada beberapa tahap yang harus dilakukan, yaitu: menyusun alternatif-alternatif keputusan yang akan dipilih, menentukan kriteria atau perbandingan keputusan yang penting untuk dievaluasi, menentukan tingkat kepentingan dari setiap kriteria keputusan, melakukan penilaian terhadap semua alternatif pada setiap kriteria, menghitung skor atau nilai total setiap alternatif, dan menentukan urutan prioritas keputusan didasarkan pada skor atau nilai total masing-masing alternatif.

### **2.4. Studi Kelayakan Proyek**

Bintoro (2014) mengungkapkan bahwa, studi kelayakan proyek merupakan suatu studi untuk menilai proyek yang akan dikerjakan di masa mendatang dengan cara memberikan rekomendasi apakah sebaiknya proyek dapat dikerjakan atau tidak. Jika proyek tersebut merupakan proyek investasi yang berorientasi laba, maka studi kelayakan yang dimaksud adalah studi atau penelitian untuk menilai layak tidaknya investasi dapat berhasil dan menguntungkan secara ekonomis. Aspek yang dikaji dalam suatu studi kelayakan dapat meliputi, antara lain: aspek pasar dan pemasaran, teknis dan teknologi, aspek manajemen, aspek hukum, dan finansial.

### **2.4.1. Aspek Pasar dan Pemasaran**

Aspek pasar dan pemasaran sangat penting dalam pelaksanaan studi kelayakan proyek, hal ini disebabkan aspek pasar dan pemasaran sangat menentukan hidup matinya perusahaan. Menurut Bintoro (2014), analisis aspek pasar dan pemasaran bertujuan untuk menguji serta menilai sejauh mana pemasaran dari produk yang dihasilkan dapat mendukung pengembangan usaha/ proyek yang direncanakan. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam aspek pasar dan pemasaran, antara lain:

1. Jumlah permintaan produk di masa lalu, masa kini, dan kecenderungan permintaan di masa yang akan datang;
2. Berapa besar kemungkinan *market space* (pasar potensial) yang tersedia di masa yang akan datang;
3. Berapa besar *market share* yang direncanakan berdasarkan pada rencana produksi;
4. Faktor-faktor apa saja yang mungkin memengaruhi permintaan di masa yang akan datang;
5. Strategi apa saja yang perlu dilakukan dalam meraih market share yang telah direncanakan.

Aspek pemasaran dari produk yang dihasilkan dapat dinilai baik atau tidak dilihat dari segi daya serap pasar, kondisi pemasaran, dan besarnya persaingan di masa yang akan datang. Kegunaan analisa pasar adalah untuk menentukan besar, sifat dan pertumbuhan permintaan total akan produk yang dihasilkan, deskripsi tentang produk dan harga jual, situasi pasar dan adanya persaingan, serta strategi atau program pemasaran yang sesuai untuk produk dan berbagai faktor yang ada kaitannya dengan pemasaran produk.

### **2.4.2. Aspek Teknis dan Teknologi**

Kajian aspek teknis produksi menitikberatkan pada penilaian atas kelayakan proyek dari sisi teknis dan produksi. Aspek teknis produksi adalah aspek yang berhubungan dengan pembangunan dari proyek yang direncanakan dengan melihat faktor lokasi proyek, luas produksi, penggunaan teknologi diantaranya adalah yang menjadikan

(mesin/peralatan), dan juga keadaan lingkungan yang berhubungan dengan proses produksi (Bintoro, 2014). Aspek teknis dan teknologi meliputi:

1. Penentuan lokasi proyek, yaitu dimana suatu proyek akan didirikan, baik berupa lokasi atau lahan proyek. Hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain: ketersediaan lahan, kemudahan dalam mengakses bahan baku, ketersediaan sarana transportasi, sarana komunikasi, tenaga listrik dan air, ketersediaan tenaga kerja, tenaga listrik dan air, kondisi sosial ekonomi (Kurniawan dan Murtiningrum, 2013), sikap atau respon masyarakat dan proyek jangka panjang untuk perluasan perusahaan.
2. Kasmir dan Jakfar (2012) mengemukakan bahwa penentuan luas produksi adalah berkaitan dengan berapa jumlah produksi yang dihasilkan dalam waktu tertentu dengan mempertimbangkan kapasitas teknis dan peralatan yang dimiliki serta biaya yang paling efisien. Penentuan luas produksi dipengaruhi oleh faktor-faktor antara lain : kecenderungan permintaan yang akan datang, kemungkinan pengadaan bahan baku, bahan pembantu tenaga kerja; tersedianya teknologi, mesin dan peralatan di pasar; daur hidup produk dan produk substitusi dari produk tersebut.  
Suatu industri dapat beroperasi dengan lancar jika didukung dengan bahan baku utama dan bahan baku tambahan yang tersedia dalam jumlah cukup setiap diperlukan. Hal-hal yang harus diperhatikan mengenai studi bahan baku dan bahan penolong, yaitu: banyaknya persediaan di pasar, kemudahan mendapatkannya dalam jumlah berapa banyak, serta ada atau tidak kemungkinan bahan pengganti jika bahan baku tersebut hilang dari pasar, siapa saja yang menjadi supplier, berapa tingkat harga, dan berapa tingkat kebutuhan rutin usaha saat ini dan seterusnya.
3. Pemilihan teknologi yang tepat dan juga dipengaruhi oleh kemungkinan pengadaan tenaga ahli, bahan baku, bahan pembantu, kondisi alam, dan lainnya.
4. Pemilihan proses produksi yang akan dilakukan dan tata letak pabrik yang dipilih, termasuk tata letak bangunan dan fasilitas lainnya.

### 2.4.3. Aspek Finansial

Niswatin (2010) mengatakan bahwa, analisis finansial digunakan untuk mengambil keputusan untuk melakukan investasi dengan harapan mendapatkan keuntungan dalam jangka panjang yang berdampak pada kelangsungan hidupsuatu perusahaan. Pendekatan konvensional yang dilakukan dalam mengkajikelayakan suatu proyek dari aspek finansial adalah menganalisis perkiraan arus kas keluar dan masuk selama umur proyek atau investasi yaitu dengan caramenguji dengan kriteria seleksi. Arus kas ini akan terbentuk atau meliputi dari perkiraan biaya awal, modal kerja, biaya operasi, biaya produksi, dan pendapatan. Menurut Kasmir dan Jakfar (2012), analisis terhadap aspek finansial atau keuangan mencakup beberapa hal, yaitu:

(1) Sumber dana

Perolehan dana yang ada dapat dicari dari berbagai sumber dana, baik itu dana sendiri atau modal pinjaman atau keduanya.

(2) Kebutuhan biaya investasi

Biaya investasi adalah biaya yang diperlukan dalam pembangunan proyek.

Biaya investasi secara garis besar, terdiri dari:

a. Biaya pra investasi

Terdiri dari biaya pembuatan studi kelayakan dan biaya pengurusan izin-izin.

b. Biaya Tetap

Biaya tetap terdiri dari biaya tetap pabrikasi meliputi : pembelian peralatan, biaya instalasi peralatan, instrumentasi dan kontrol, komputerisasi, perlengkapan dan fasilitas kantor, instalasi listrik, perpipaan, alat pengangkut, serta tanah dan bangunan. Kemudian untuk biaya tetap non-pabrikasi meliputi : rekayasa dan supervisi, uang kontan di tangan, biaya kontraktor, dan biaya tidak terduga.

c. Biaya operasional (modal kerja)

Modal kerja adalah biaya yang dikeluarkan untuk membiayai kegiatan usaha setelah pembangunan proyek siap yang terdiri dari biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*). Biaya umum adalah biaya yang tidak dipengaruhi oleh naik turunnya produksi yang dihasilkan, seperti biaya administrasi, biaya pemasaran, biaya riset, serta biaya bunga yang

Biaya langsung meliputi biaya digunakan untuk membeli bahan mentah, biaya untuk membayar upah tenaga kerja, biaya utilitas, dan biaya perbaikan serta perawatan. Kemudian untuk biaya tidak langsung meliputi biaya penyusutan alat produksi, penyusutan alat timbangan, penyusutan gedung, pajak, dan tunjangan untuk para pekerja.

(3) Arus Kas (*cash flow*)

Arus kas adalah jumlah uang yang masuk dan keluar dalam suatu perusahaan mulai dari investasi dilakukan sampai dengan berakhirnya investasi tersebut.

(4) Kriteria penilaian investasi.

Kriteria kelayakan investasi yang digunakan, antara lain: nilai sekarang / *Net Present Value* (NPV), Nilai R/C (*Revenue Cost Ratio*), POT (*Pay Out Time*), ROI (*Return On Investment*), dan analisis BEP (*Break Even Point*). (Oktavianti dkk., 2016).

***Net Present Value (NPV)***

Oktavianti dkk. (2016) mengatakan bahwa, *Net Present Value* (NPV) adalah kriteria investasi yang banyak digunakan untuk mengukur apakah suatu proyek layak atau tidak untuk dijalankan. Data tentang perkiraan biaya investasi, biaya operasi, dan pemeliharaan serta perkiraan manfaat/benefit dari proyek yang direncanakan akan diperlukan untuk menghitung NPV, dengan rumus berikut ini:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t} \quad (4)$$

Keterangan :

$B_t$  = Benefit atau penerimaan pada tahun t

$C_t$  = Cost atau biaya pada tahun t

I = Biaya modal proyek dengan faktor

bunga  $T$  = Umur ekonomis

indikator kelayakan adalah: jika  $NPV > 0$  maka usaha layak untuk dijalankan, jika  $NPV < 0$  maka usaha tidak layak dijalankan, dan jika  $NPV = 0$  maka usaha tersebut mengembalikan sama besarnya nilai uang yang diinvestasikan



### **Nilai R/ C (*Revenue Cost Ratio*)**

R/C ratio adalah besaran nilai yang menunjukkan perbandingan antara Penerimaan usaha (*Revenue = R*) dengan Total Biaya (*Cost = C*). Dalam batasan besaran nilai R/C dapat diketahui apakah suatu usaha menguntungkan atau tidak menguntungkan. Menurut Tasya dan Novitasari (2020), analisis R/C (*Revenue Cost Ratio*) merupakan perbandingan (ratio/nisbah) antara penerimaan (*revenue*) dan biaya (*cost*). Secara garis besar dapat dimengerti bahwa suatu usaha akan mendapatkan keuntungan apabila penerimaan lebih besar dibandingkan dengan biaya usaha. R/C adalah singkatan dari (*Revenue/Cost*) atau dikenal sebagai perbandingan antara penerimaan dan biaya. Analisis ini digunakan untuk mengetahui apakah usahatani itu menguntungkan atau tidak dan layak untuk dikembangkan. Jika hasil R/C Ratio lebih dari satu maka usahatani tersebut menguntungkan, sedangkan jika hasil R/C Ratio sama dengan satu maka usahatani tersebut dikatakan impas atau tidak mengalami untung dan rugi dan apakah hasil R/C Ratio kurang dari satu maka usahatani tersebut mengalami kerugian. Ada 3 (tiga) kemungkinan yang diperoleh dari perbandingan antara Penerimaan (R) dengan Biaya (C), yaitu :  $R/C = 1$ ;  $R/C > 1$  dan  $R/C < 1$ . Yang mana jika  $R/C > 1$  usaha dapat dikatakan layak/ nantinya mendapatkan untung. Nilai  $R/C = 1$  itu artinya sama dengan BEP. Kemudian untuk nilai  $R/C < 1$  industri tersebut dapat dikatakan tidak layak/ rugi.

### **PBP (*Pay Back Period*)**

Pay Back Period adalah jumlah tahun yang telah berselang sebelum didapatkan sesuatu penerimaan melebihi investasi awal atau jumlah tahun yang diperlukan untuk kembalinya capital investment dengan profit sebelum dikurangi depresiasi.

### **ROI (*Percent Return On Investment*)**

Percent Return on Investment merupakan perkiraan laju keuntungan tiap tahun yang dapat mengembalikan modal yang diinvestasi.

### **Analisis Sensitivitas**

Analisis sensitivitas atau sering dikenal dengan istilah analisis kepekaan bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai faktor luar dan dalam suatu proyek terhadap finansial, terutama untuk proyek investasi yang berumur panjang (10-15 tahun) (Susilowati dan Kurniati, 2018).

Selama usaha berjalan, kemungkinan beberapa faktor akan berubah dan mempengaruhi kelayakan usaha, sehingga dilakukan analisis sensitivitas atau kepekaan untuk kondisi normal dan kondisi dimana ada perubahan faktor-faktor tersebut. Analisis sensitivitas memberikan gambaran sejauh mana proyek atau rencana industri akan tetap layak secara finansial jika terjadi perubahan-perubahan pada faktor-faktor tersebut.

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian studi kelayakan agroindustri tempe ini dilaksanakan di Provinsi Lampung. Data primer diperoleh dari pengamatan lapangan dan wawancara terhadap responden. Data skunder diperoleh dari dokumen, jurnal, literature Lembaga dan Pustaka lainya seperti data Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas Perdagangan dan Perindustrian Provinsi Lampung, BAPPEDA, dan Dinas Perijinan Provinsi Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021 – Maret 2022.

#### **3.2. Bahan dan Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis dan kertas, lembar kuisisioner serta alat perekam dan kamera. Program yang digunakan dalam analisis data adalah Ms. Excel. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data skunder terkait dengan penelitian.

#### **3.3. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode studi pustaka, observasi, survey, dan juga wawancara dengan para pakar yang berkaitan dengan pendirian agroindustri tempe. Para pakar berjumlah 3 orang dan berasal dari Dinas Perijinan, Dinas Perindustrian dan Perdagangan, dan Bappeda Provinsi Lampung.

##### **3.3.1. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dengan beberapa cara yaitu wawancara, observasi, dan studi pustaka. Responden adalah pihak-pihak yang memiliki keahlian dibidang agroindustri tempe, instansi di Provinsi Lampung yang memiliki keterkaitan terhadap agroindustri tempe. Pengambilan data primer dilakukan dengan wawancara tidak terstruktur dengan pertanyaan yang bersifat terbuka sehingga

memberikan keleluasaan dalam mengembangkan pandangan sehingga dapat dimungkinkan untuk pertanyaan yang lebih mendalam. Penelitian ini dilakukan observasi untuk mengetahui keadaan di lapangan dengan sudut pandang aspek yang diteliti. Perencanaan agroindustri tempe harus menyesuaikan dengan lingkungan yang ada sehingga pengambilan keputusan dilakukan secara obyektif.

Data sekunder merupakan data yang telah tersedia dan berkaitan dengan kajian pengembangan agroindustri. Sumber data sekunder ini dapat diperoleh melalui laporan (tesis), artikel, jurnal-jurnal ilmiah, data statistik dari instansi-instansi pemerintah, swasta, balai penelitian, dan sebagainya.

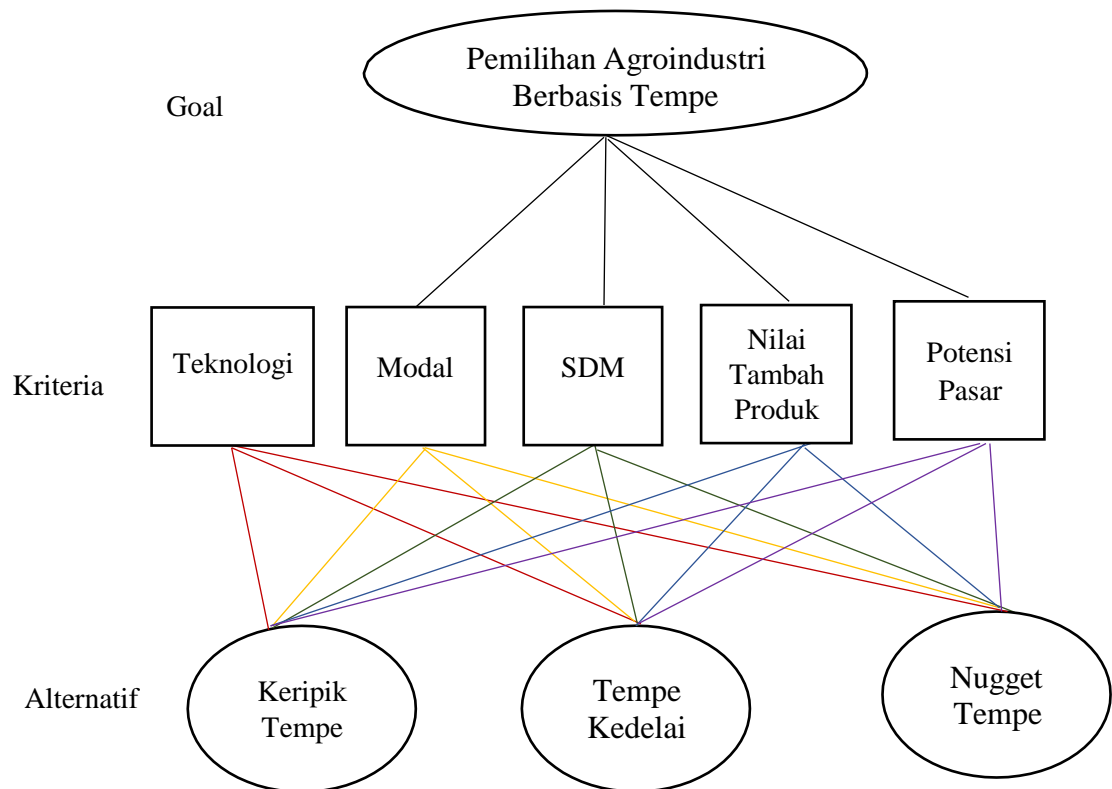
### **3.3.2. Pengolahan Data**

Data yang sudah diperoleh kemudian diolah menggunakan metode Analisis Hierarki Proses (AHP) dengan program pengambilan keputusan *expert choice* untuk menentukan jenis agroindustri, Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) untuk menentukan lokasi pabrik.

## **3.4. Tahapan Pelaksanaan Penelitian**

### **3.4.1. Penentuan Agroindustri Tempe**

Pemilihan jenis agroindustry yang paling potensial untuk dikembangkan dengan menggunakan analisis hierarki proses (AHP) dengan cara menyebarkan kuesioner kepada beberapa pakar. Hasil kuesioner tersebut kemudian diolah dengan menggunakan program pengambilan keputusan *expert choice*. Pola pikir untuk analisis dengan metode AHP, dapat digambarkan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Skema hierarki untuk analisis pemilihan agroindustri berbasis tempe

### 3.4.2. Penentuan Lokasi Agroindustri

Menurut Rangkuti (2011), metode perbandingan eksponensial (MPE) merupakan salah satu metode untuk menentukan urutan prioritas alternatif keputusan dengan kriteria jamak. Tahapan dalam menggunakan MPE, yaitu: menyusun alternatif-alternatif keputusan yang akan dipilih, menentukan kriteria atau perbandingan keputusan yang penting untuk dievaluasi, menentukan tingkat kepentingan dari setiap kriteria keputusan, melakukan penilaian terhadap semua alternatif pada setiap kriteria, menghitung skor atau nilai total setiap alternatif, dan menentukan urutan prioritas keputusan didasarkan pada skor atau nilai total masing-masing alternatif. Formulasi perhitungan skor untuk setiap alternatif dalam metode perbandingan eksponensial adalah sebagai berikut :

$$TN_i = \sum_{j=1}^n (RK_{ij})^{B_j} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

$TN_i$  = Total nilai alternatif ke- $i$

$RK_{ij}$  = Derajat kepentingan relatif criteria ke- $j$  pada pilihan keputusan  $i$

$TKK_j$  = Derajat kepentingan kriteria keputusan ke- $j$ ;  $TKK_j > 0$ ; bulat

$n$  = Jumlah pilihan keputusan

$m$  = Jumlah kriteria keputusan

Penentuan tingkat kepentingan kriteria dilakukan dengan cara wawancara dengan pakar atau melalui kesepakatan curah pendapat. Penentuan skor alternatif pada kriteria tertentu dilakukan dengan memberi nilai setiap alternatif berdasarkan nilai kriterianya. Semakin besar nilai alternatif semakin besar pula skor alternatif tersebut. Total skor masing-masing alternatif keputusan akan relatif berbeda secara nyata karena adanya fungsi eksponensial.

Alternatif penentuan lokasi pendirian pabrik agroindustri tempe beraroma :

- |                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| 1. Bumi Waras    | 2. Sukarame              |
| 3. Enggal        | 4. Tanjung Seneng        |
| 5. Kedamaian     | 6. Tanjung Karang Barat  |
| 7. Kedaton       | 8. Tanjung Karang Pusat  |
| 9. Kemiling      | 10. Tanjung Karang Timur |
| 11. Labuhan Ratu | 12. Teluk Betung Barat   |
| 13. Langkapura   | 14. Teluk Betung Selatan |
| 15. Panjang      | 16. Teluk Betung Timur   |
| 17. Rajabasa     | 18. Teluk Betung Utara   |
| 19. Sukabumi     | 20. Way Halim            |

Kriteria penentuan lokasi pendirian pabrik agroindustri tempe beraroma :

1. Dukungan pemerintah terhadap pengembangan industri
2. Ketersediaan Transportasi
3. Ketersediaan Sarana Listrik
4. Dukungan masyarakat di sekitar lokasi pendirian
5. Ketersediaan Sarana Air
6. Potensi Bahan Baku
7. Ketersediaan Tenaga Kerja
8. Aksesibilitas ke Pasar Produk

### **3.4.3. Analisis Kelayakan Usaha**

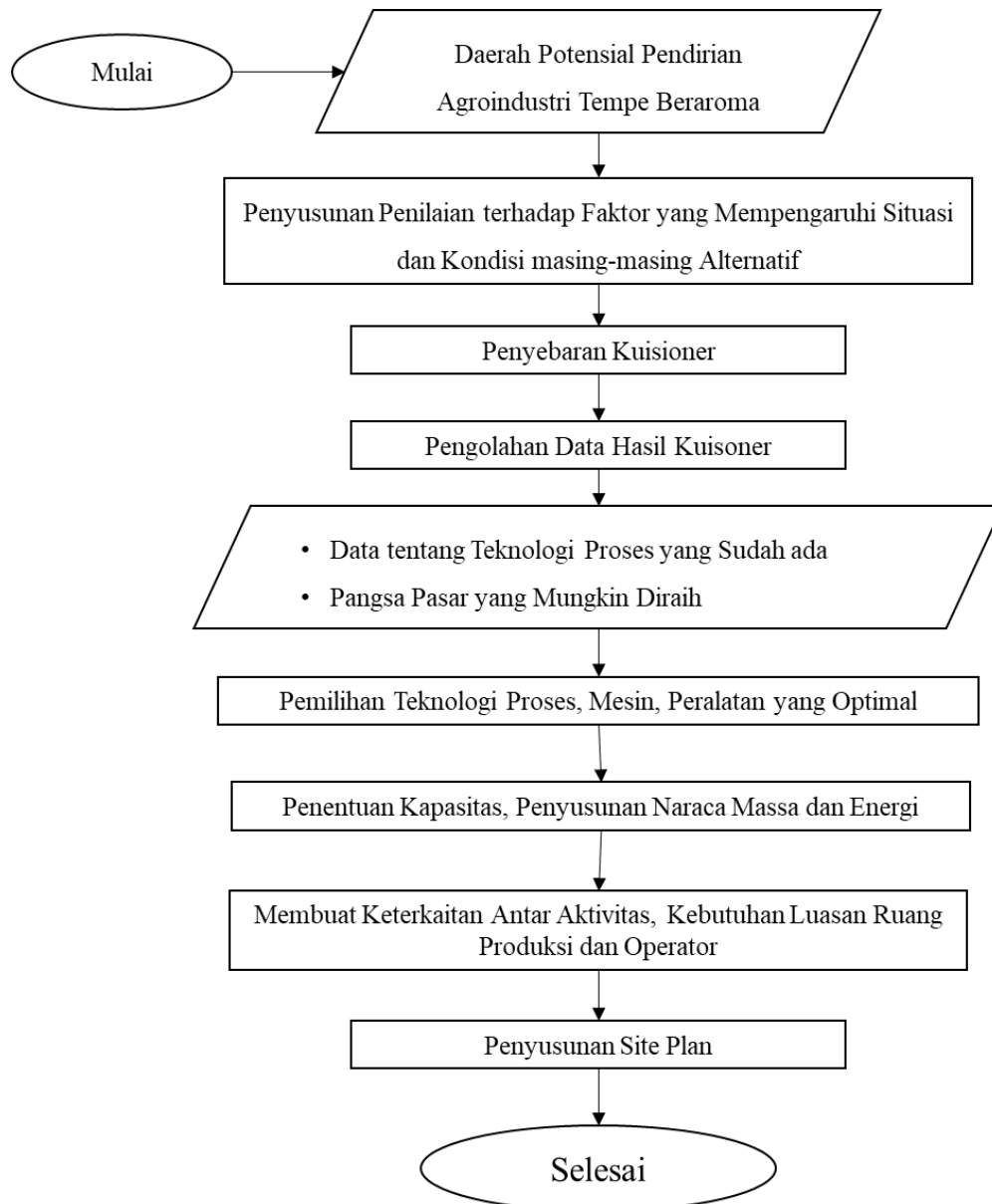
Analisis kelayakan usaha bertujuan untuk mengetahui apakah pendirian usaha agroindustri tempe beraroma di Bandar Lampung layak didirikan atau tidak, dalam analisis ini menggunakan lima aspek yaitu aspek pasar, aspek teknis dan teknologi, aspek manajemen dan organisasi, aspek dampak lingkungan hidup, serta aspek finansial.

**a. Aspek Pasar**

Aspek pasar merupakan aspek yang memiliki pengaruh terhadap potensi pasar terhadap produk tempe beraroma, pemahan yang perlu dilakukan adalah bagaimana kecenderungan keinginan konsumen. Data diperoleh dari Pustaka dan literatur yang terkait dan selanjutnya diukur dengan Teknik yang sesuai dengan kebutuhan penelitian.

**b. Aspek Teknis dan Teknologi**

Penentuan kapasitas produksi dalam agroindustri adalah indikator yang cukup penting dalam menentukan strategi pengembangan agroindustri. Tata letak pabrik merupakan hal yang paling mendasar sebelum pembangunan pabrik terkait dengan kelancaran dalam proses produksi. Penggunaan alat mesin dan teknologi dalam produksi tempe beraroma merupakan indikator dari aspek teknis dan teknologi. Adapun Gambar diagram tentang analisis aspek teknis dan teknologi disajikan pada Gambar 5.

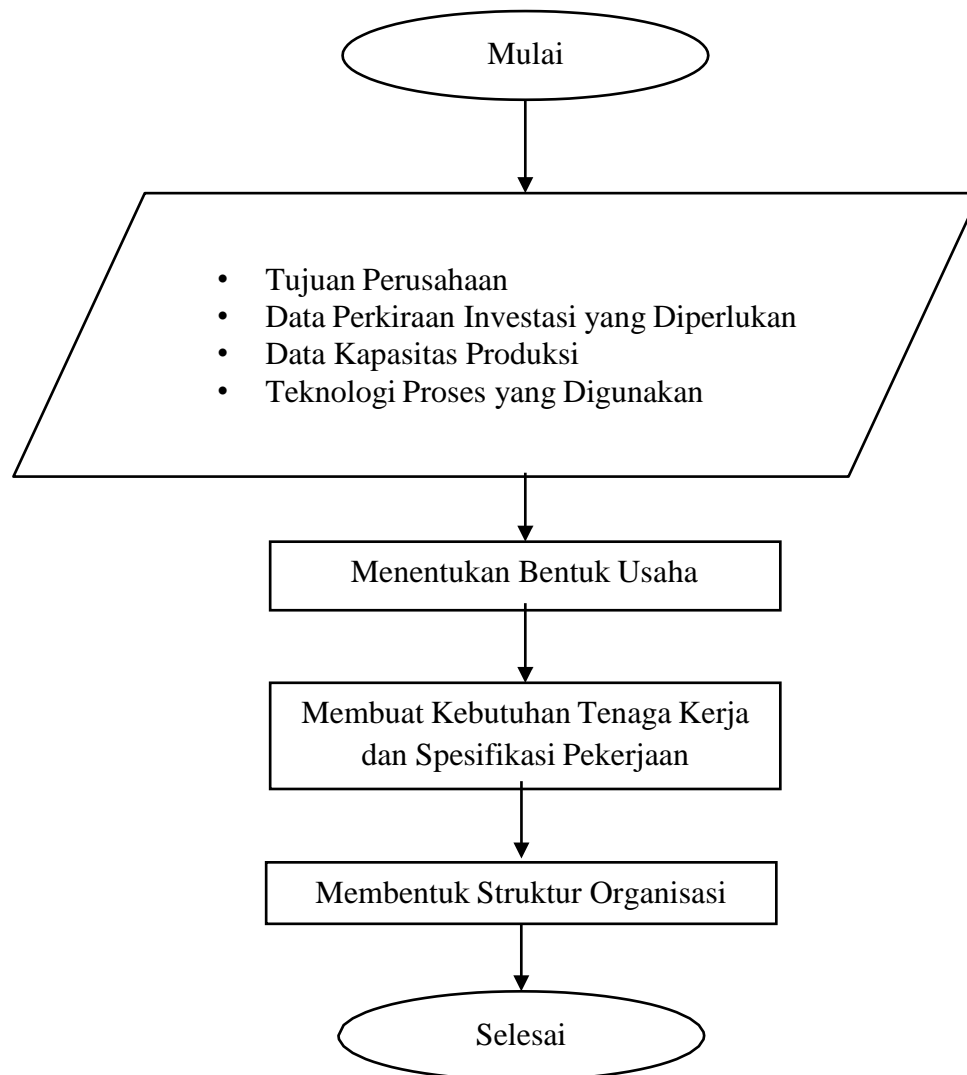


Gambar 5. Diagram Alur Analisis Aspek Teknis dan Teknologi (Sudana, 2015)

### c. Aspek Manajemen dan Organisasi

Aspek ini mencakup manajemen dalam pembangunan proyek dan manajemen dalam operasi. Manajemen dalam pembangunan proyek mengkaji tentang pembangunan proyek secara fisik, sedangkan manajemen dalam operasi mencakup pengadaan sumber daya manusia, jumlah tenaga kerja serta kualifikasi yang diperlukan untuk mengelola dan mengoperasikan suatu proyek. Aspek manajemen dan organisasi digunakan untuk meneliti kesiapan sumber daya manusia yang akan menjalankan usaha tersebut, kemudian mencari bentuk struktur organisasi yang sesuai dengan usaha. Adapun diagram analisis aspek manajemen disajikan pada Gambar 6.





Gambar 6. Diagram Alur Analisis Aspek Manajemen (Sudana, 2015)

#### **d. Aspek Dampak Lingkungan Hidup**

Perlunya perijinan terkait lingkungan agar agroindustri yang didirikan tidak merusak lingkungan sekitar. Studi mengenai dampak lingkungan hidup merupakan salah satu bagian dari aspek studi kelayakan bisnis, perlunya dilakukan studi dampak lingkungan hidup sebelum usaha dilakukan mengingat kegiatan investasi pada umumnya akan mengubah komponen lingkungan hidup.

#### **e. Aspek Finansial**

Data yang telah dikumpulkan dilakukan analisis kelayakan finansial. Analisis diawali dengan mengidentifikasi apa saja yang menjadi faktor internal dan eksternal agroindustri tempe. Alat analisis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah analisis usaha berdasarkan kriteria kelayakan investasi yaitu nilai keuntungan, PP, NPV, IRR, *Net B/C Ratio*, dan BEP.

### 1) Analisis Keuntungan

Komponen biaya total terdiri dari biaya variabel (biaya tidak tetap) dan biaya tetap. Biaya variabel adalah biaya yang secara total berubah secara proporsional dengan perubahan aktivitas, dengan kata lain biaya variabel adalah biaya yang besarnya dipengaruhi oleh jumlah produksi yang dihasilkan, akan tetapi biaya variabel per unit sifatnya konstan.

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan :

$\pi$  = Keuntungan

TR = Penerimaan total usaha

TC = Total biaya usaha.

### 2) *Net Present Value (NPV)*

Oktaviyanti (2016) mengatakan bahwa, Net Present Value (NPV) adalah kriteria investasi yang banyak digunakan untuk mengukur apakah suatu proyek layak atau tidak untuk dijalankan. Data tentang perkiraan biaya investasi, biaya operasi, dan pemeliharaan serta perkiraan manfaat/benefit dari proyek yang direncanakan akan diperlukan untuk menghitung NPV, dengan rumus berikut ini:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t}$$

Keterangan :

$B_t$  = Benefit atau penerimaan pada tahun t

$C_t$  = Cost atau biaya pada tahun t

$I$  = Biaya modal proyek dengan faktor

bunga  $T$  = Umur ekonomis

indikator kelayakan adalah: jika  $NPV > 0$  maka usaha layak untuk dijalankan, jika  $NPV < 0$  maka usaha tidak layak dijalankan, dan jika  $NPV = 0$  maka usaha tersebut mengembalikan sama besarnya nilai uang yang diinvestasikan

### 3) Nilai R/ C (*Revenue Cost Ratio*)

R/C ratio adalah besaran nilai yang menunjukkan perbandingan antara Penerimaan usaha (Revenue = R) dengan Total Biaya (Cost = C). Dalam batasan besaran nilai R/C dapat diketahui apakah suatu usaha menguntungkan atau tidak menguntungkan. Menurut Tasya dan Novitasari (2020), analisis R/C (Revenue Cost Ratio) merupakan perbandingan (ratio/nisbah) antara penerimaan (revenue) dan biaya (*cost*). Secara garis besar dapat dimengerti bahwa suatu usaha akan mendapatkan keuntungan apabila penerimaan lebih besar dibandingkan dengan biaya usaha. R/C adalah singkatan dari (Revenue/Cost Ratio) atau dikenal sebagai perbandingan antara penerimaan dan biaya. Analisis ini digunakan untuk mengetahui apakah usahatani itu menguntungkan atau tidak dan layak untuk dikembangkan. Jika hasil R/C Ratio lebih dari satu maka usahatani tersebut menguntungkan, sedangkan jika hasil R/C Ratio sama dengan satu maka usahatani tersebut dikatakan impas atau tidak mengalami untung dan rugi dan apakah hasil R/C Ratio kurang dari satu maka usahatani tersebut mengalami kerugian. Ada 3 (tiga) kemungkinan yang diperoleh dari perbandingan antara Penerimaan (R) dengan Biaya (C), yaitu :  $R/C = 1$ ;  $R/C > 1$  dan  $R/C < 1$ . Yang mana jika  $R/C > 1$  usaha dapat dikatakan layak/ nantinya mendapatkan untung. Nilai  $R/C = 1$  artinya sama dengan BEP. Kemudian untuk nilai  $R/C < 1$  industri tersebut dapat dikatakan tidak layak/ rugi.

### 4) POT (*Pay Out Time*) / *Payback Period* (PP)

Pay Out Time adalah jumlah tahun yang telah berselang sebelum didapatkan sesuatu penerimaan melebihi investasi awal atau jumlah tahun yang diperlukan untuk kembalinya capital investment dengan profit sebelum dikurangi depresiasi. *Payback Period* (PP) merupakan teknik penilaian terhadap jangka waktu (periode) pengembalian investasi suatu proyek atau usaha

$$PP = \frac{\text{Investasi Awal}}{\text{Penerimaan Periode}} \times 1 \text{ tahun}$$

Keterangan/indikator :

PP > Periode maksimum, maka usaha tidak layak

PP = Periode maksimum, maka usaha berada pada titik impas

PP < Periode maksimum, maka usaha layak

### 5) ROI (*Percent Return On Investment*) / Internal Rate of Return (IRR)

Percent Return on Investment merupakan perkiraan laju keuntungan tiap tahun yang dapat mengembalikan modal yang diinvestasi.

Formulasi untuk perhitungan IRR dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{IRR} = i_2 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_2 - i_1)$$

Keterangan :

$i_1$  = tingkat discount rate yang menghasilkan  $NPV_1$

$i_2$  = tingkat discount rate yang menghasilkan  $NPV_2$

Kriteria :

IRR > tingkat bunga, maka usaha layak dijalankan

IRR = tingkat bunga, maka usaha berada pada titik impas

IRR < tingkat bunga, maka usaha tidak layak dijalankan.

### 6) Break Even Point (BEP)

Titik pulang pokok atau Break Even Point (BEP) proyek adalah jumlah unit yang harus dijual atau nilai minimal yang harus diperoleh dari sebuah gagasan bisnis agar dapat mengembalikan semua investasi yang dikeluarkan. Formulasi penentuan titik impas dengan teknik persamaan dapat dilakukan dengan dua cara yakni sebagai berikut:

$$\text{BEP Produksi} = \frac{\text{Total Biaya Variabel}}{\text{Harga Penjualan}}$$

$$\text{BEP Harga} = \frac{\text{Total Biaya Variabel}}{\text{Total Produksi}}$$

### 7) Analisis Sensitivitas

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui seberapa peka kelayakan usaha terhadap perubahan pada tiap-tiap bagian dari tahapan analisis usaha.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, yaitu:

1. Jenis agroindustri berbasis tempe kedelai yang potensial dikembangkan di Provinsi Lampung adalah tempe kedelai dengan nilai AHP sebesar 0,604.
2. Berdasarkan potensi pasar, teknis dan teknologi, manajemen, dan finansial agroindustri tempe kedelai layak didirikan dengan memperhatikan:
  - a. Adanya potensi pasar tempe kedelai yang cukup besar seiring dengan semakin banyak permintaan akan produk tempe kedelai;
  - b. Ketersediaan bahan baku kacang kedelai di Provinsi Lampung terutama Kabupaten Lampung Selatan cenderung meningkat dengan lokasi pabrik terpilih adalah Kecamatan Pringsewu yang diperoleh menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) dengan nilai sebesar 723;
  - c. Bentuk perusahaan yang sesuai untuk industri tempe kedelai adalah Perseroan Terbatas (PT);
  - d. Agroindustri tempe kedelai memenuhi kriteria kelayakan usaha yaitu POT setelah pajak sebesar 1,99 dan nilai ROI setelah pajak 50,27%, kemudian untuk nilai R/C *ratio* lebih besar dari 1 (1,17), dan *pay back periode* kurang lebih selama 2 tahun;

### 5.2. Saran

Penulis memberikan saran agar kedepannya dilakukan penelitian tentang kelayakan investasi produk-produk olahan tempe kedelai lainnya yang masih belum dikembangkan di Provinsi Lampung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriyani, M., Hardjomidjojo dan Kadarisman, D. (2014). Prospek Pengembangan Usaha Keripik Pisang di Bandar Lampung. *Jurnal Manajemen IKM*. 9(1):89-95.
- Akbari, T. dan Sumarni, L. (2021). Analisis Penerapan Produksi Bersih Pada Industri Tempe. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian Agrotek*. 15(2): 624-632.
- Arum, W.P., Widjaya, S. dan Marlina, L. (2017). Kelayakan Usaha dan Nilai Tambah Agroindustri Tempe. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*. 5(2): 124-133.
- Astawan, M., Wresdiyanti, T. dan Maknun, L. (2017). *Tempe Sumber Zat Gizi dan Komponen Bioaktif untuk Kesehatan*. IPB Press, Bogor Indonesia. 7-10
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pringsewu. 2016. Luas Wilayah Kabupaten Pringsewu Menurut Kecamatan. <https://pringsewukab.bps.go.id/subject/-153/geografi.html#subjekViewTab3>. [Diakses pada 28 Juli 2022].
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. 2021. Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Tanaman Kedelai, 2010 - 2017. BPS Provinsi Lampung, Lampung. <https://lampung.bps.go.id>. [Diakses pada 28 Juli 2022].
- Badan Standarisasi Nasional. (2012). *Tempe : Persembahan Indonesia untuk Dunia*. BSN, II II, 17.
- Bahagia, S.N. (2014). *Sistem Inventori*. Second Edition. ITB Press. Bandung. Hlm 14-16
- Bintoro, A. (2014). Studi Kelayakan Produk Baru : BAN 12.00 R24 di PT. GTR. *Jurnal PASTI*. 8(1): 122 – 141.
- Damayanti, M. L. (2020). *Teori Produksi*. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Sidoarjo. 15 hlm.
- Devis, E. T. N., Rochdiani, D. dan Yusuf, M. N. (2019). Analisis Titik Impas Agroindustri Kremes (Studi Kasus pada IKM Kremes “KURNIA” di Desa Sindangsari Kecamatan Cikoneng Kabupaten Ciamis). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH*. 6(2): 367-376.
- Efendi, S., Pratiknyo, D., dan Sugiono, E. (2019). *Manajemen Operasional*. <https://repository.unas.ac.id/472/1/Manajemen%20Operasional.pdf>. Diakses pada 28 Juli 2022.

- Heizer, J. dan Rander, B. (2015). *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*. Salemba Empat. Jakarta. Hlm 22.
- Hendriawan, I., Rochdiani, D. dan Setia, B. (2020). Analisis Nilai Tambah Agroindustri Tempe (*Rhizopus Oligosporus*) (Studi Kasus Pada Perusahaan Bapak Maman di Desa Jalatrang Kecamatan Cipaku Kabupaten Ciamis). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH*. 7(3): 715-722.
- Hidayati, Azhar, S. dan Isyaturriyadhah. (2018). Analisis Kelayakan Usaha Tempe di Kelurahan Batang Bungo, Kecamatan Pasar Muara Bungo Kabupaten Bungo. *Jurnal Agri Sains*. 2(1): 1-6.
- Husaini, A. (2017). Peranan Manajemen Sumberdaya Manusia dalam Organisasi. *Jurnal Warta*. 51: 1-11.
- Husein, A. (2011). *Manajemen Proyek : Perencanaan, Penjadwalan, & Pengendalian Proyek*. Edisi Pertama. Andi Offset. Yogyakarta. Hlm 50-53.
- Johan, S. (2011). *Studi Kelayakan Pengembangan Bisnis*. Edisi Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta. 194 hlm.
- Kasmir dan Jakfar. (2012). *Studi Kelayakan Bisnis*. Edisi Revisi. Prenada Media Group. Jakarta. 262 hlm.
- Kemala, V.P., Hudoyo, A. dan Soelaiman, A. (2019). Analisis Usaha, Nilai Tambah dan Kesempatan Kerja Agroindustri Tempe Di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*. 7(3): 361-367.
- Kurniawan, A. dan Murtiningrum. (2013). Penentuan Lokasi Industri Pala Papua Berdasarkan Proses Hierarki Analitik (*Analytic Hierarchy Process*) dan Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan (SPK) di Kabupaten Fakfak. *Agrointek*. 7(2): 103-107.
- Kustyawati, M., Pratama, F., Saputra, D., dan Wijaya, A., (2014). Modifikasi Warna, Tektur dan Aroma Tempe Setelah Diproses dengan Karbon Dioksida Superkritik [The Modification of Color, Texture, and Aroma of Tempe Processed with Supercritical Carbon Dioxide]. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 25: 168–175. <https://doi.org/10.6066/jtip.2014.25.2.168>.
- Leo, J., Nababan, E. dan Gultom, P. (2014). Penentuan komoditas unggulan pertanian dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Saintia Matematika*. 2(3): 213-224.
- Marimin dan Maghfiroh, N. (2010). *Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Rantai Pasok*. IPB Press. Bogor. Hlm. 32.

- Niswatin. (2010). Analisis Financial Leverage untuk Pengambilan Keputusan. *Jurnal Inovasi*. 7(3): 1-10.
- Oktaviyanti, H., Soetoro dan Pardani, C. (2016). Analisis Kelayakan Finansial pada Agroindustri Tempe (Studi Kasus pada Perajin Tempe di Kelurahan Banjar Kecamatan Banjar Kota Banjar). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH*. 2(3): 181-188.
- Pasaribu, R. M., Hutapea, H. D., Pasaribu, H. D. S. dan Matondang, V. (2022). Pendampingan Umkm : Bagaimana Melakukan Riset Pasar. *CITRA ABDIMAS : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1(2): 65-71.
- Predita, M.A. dan S.R. Budiani. (2012). Potensi Industri Keripik Pisang di Kelurahan Segalamider Kecamatan Tanjung Karang Barat Kota Bandar Lampung. *Jurnal Bumi Indonesia*. 1(3):147-155.
- Rangkuti, H. A. (2011). Teknik Pengambilan Keputusan Multi Kriteria Menggunakan Metode Bayes, MPE, CPI dan AHP. *ComTech*. 2(1): 229-238.
- Rizal, S., dan Kustyawati, M.E., (2019). Karakteristik Organoleptik dan Kandungan Beta-Glukan Tempe Kedelai dengan Penambahan *Saccharomyces cerevisiae*. *Jurnal Teknologi Pertanian* 20: 127–138.
- Rizal, S., Kustyawati, M. E., Murhadi, Hasanudin, U. dan Marniza. (2018). Pengaruh Konsentrasi *Saccharomyces cerevisiae* terhadap Kadar Abu, Kadar Protein, Kadar Lemak dan Kandungan Beta-Glukan Tempe. *Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis UNS Ke 42 Tahun 2018*. 2(1): F96-103.
- Siregar, F.O. (2010). Analisis Strategi Pengembangan Usaha Kecil Keripik Pisang “Kondang Jaya” Binaan Koperasi BMT Al-Ikhlaash Kota Bogor. (Skripsi). IPB, Bogor. 130 hlm
- Susilowati, E. dan Kurniati, H. (2018). Analisis Kelayakan dan Sensitivitas: Studi Kasus Industri Kecil Tempe Kopti Semanan, Kecamatan Kalideres, Jakarta Barat. *Bisnis dan Manajemen*. 10(2): 102-116.
- Susilowati, T. dan Hidayatulloh, M. F. (2019). Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Penentuan Lokasi Home Industri di Kabupaten Pringsewu. *Expert – Jurnal Management Sistem Informasi dan Teknologi*. 9(1): 19-26.
- Tauhid, M. (2016). Analisis Potensi, Jenis Agroindustri dan Kelayakan Pendirian Agroindustri Berbasis Ikan di Kabupaten Tulang Bawang. (Tesis).



Universitas Lampung, Bandar Lampung.hlm 87.

Tasya, S. E. dan Novitasari. H. (2020). Analisis Kelayakan pada Agroindustri Jeruk Siam di Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh*. 7(2): 455 – 487.

Wardhiani, W. F. dan Apriyanti, Y. (2019). Analisis biaya dan pendapatan pembuatan keripik pisang di Desa Legokhuni Kecamatan Wanayasa Kabupaten Purwakarta. *Jurnal Ilmiah Akuntansi*. 10(1): 99-116.