

**ANALISIS PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI BERBASIS JERUK
DI KABUPATEN PESAWARAN**

(Tesis)

Oleh

Dimiyati



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

**ANALISIS PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI BERBASIS JERUK DI
KABUPATEN PESAWARAN**

**Oleh
Dimiyati**

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
MAGISTER TEKNOLOGI 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**

ABSTRACT

ANALYSIS OF ORANGE BASED AGROINDUSTRY DEVELOPMENT IN PESAWARAN DISTRICT

By

DIMYATI

Pesawaran Regency is a citrus development area in Lampung Province. The development of citrus agro-industry will provide added economic value and improve social commodities as well as encourage the growth of agro-industry in Pesawaran Regency. The purpose of this study was to determine the type of product and location of potential citrus-based agro-industry and to analyze the feasibility of establishing the selected citrus-processed agro-industry in Pesawaran Regency in terms of technical and technological aspects, financial aspects and sensitivity analysis. This research was conducted in Pesawaran Regency. The research involved the Pesawaran Regency local government agency or agency, business actors, citrus farmers and researchers from the University of Lampung. The research method used is survey and interview methods. The data obtained were analyzed in stages using the Bayes method and a business feasibility analysis was carried out. The results showed that citrus-based agro-industry products that have the potential to be developed in Pesawaran Regency are orange juice with the highest Bayes value of 4.03, citrus-based agro-industry locations in Pesawaran Regency, namely Tegineneng District with the highest Bayes value of 4.04, orange juice agro-industry in Pesawaran Regency Pesawaran meets the business feasibility criteria, namely the NPV of Rp. 3,790,203,477,94, B/C ratio of 5,39, PBP for 2 years 3 months and IRR of 85,16%, the results of the calculation of sensitivity analysis of citrus juice agroindustry in Pesawaran Regency can still be said to be feasible if there is an increase in raw materials of 10 %.

Keywords: agroindustry, citrus, product and location, feasibility analysis.

ABSTRAK

ANALISIS PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI BERBASIS JERUK DI KABUPATEN PESAWARAN

Oleh

DIMYATI

Kabupaten Pesawaran merupakan kawasan pengembangan jeruk di Provinsi Lampung. Pengembangan agroindustri jeruk akan memberikan nilai tambah ekonomi dan meningkatkan sosial komoditas serta mendorong tumbuhnya agroindustri di Kabupaten Pesawaran. Tujuan penelitian ini adalah menentukan jenis produk dan lokasi agroindustri berbasis jeruk yang potensial serta menganalisis kelayakan pendirian agroindustri olahan jeruk terpilih di Kabupaten Pesawaran ditinjau dari aspek teknis dan teknologi, aspek finansial dan analisis sensitivitas. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Pesawaran. Penelitian melibatkan dinas atau instansi pemerintahan daerah Kabupaten Pesawaran, pelaku usaha, petani jeruk serta peneliti dari Universitas Lampung. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei dan wawancara. Data yang diperoleh dianalisis secara bertahap dengan menggunakan metode *bayes* dan dilakukan analisis kelayakan usaha. Hasil penelitian diperoleh produk agroindustri berbasis jeruk yang potensial untuk dikembangkan di Kabupaten Pesawaran yaitu jus jeruk dengan nilai *bayes* tertinggi sebesar 4,03, lokasi agroindustri berbasis jeruk di Kabupaten Pesawaran yaitu Kecamatan Tegineneng dengan nilai *bayes* tertinggi sebesar 4,04, agroindustri jus jeruk di Kabupaten Pesawaran memenuhi kriteria kelayakan usaha yaitu NPV sebesar Rp. 3.790.203.477,94, rasio B/C sebesar 5,39, PBP selama 2 tahun 3 bulan dan IRR sebesar 85,16%, hasil perhitungan analisis sensitivitas agroindustri jus jeruk di Kabupaten Pesawaran masih dapat dikatakan layak bila terjadi kenaikan bahan baku sebanyak 10%.

Kata kunci : agroindustri, jeruk, produk dan lokasi, analisis kelayakan.

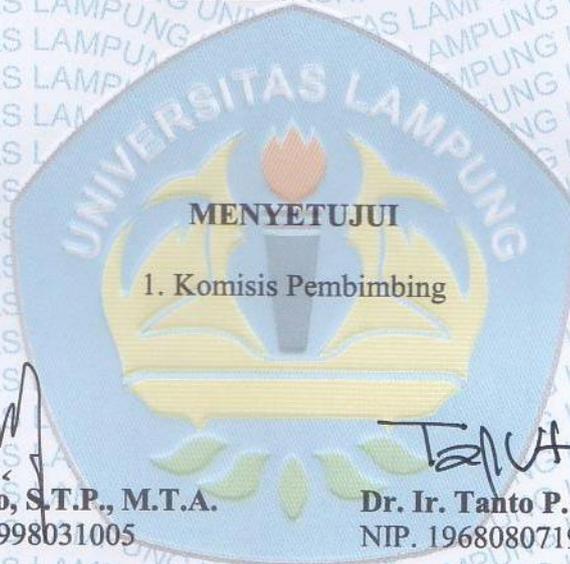
Judul Tesis : **ANALISIS PENGEMBANGAN
AGROINDUSTRI BERBASIS JERUK DI
KABUPATEN PESAWARAN**

Nama Mahasiswa : **Dimiyati**

No. Pokok Mahasiswa : **2024051013**

Program Studi : **Magister Teknologi Industri Pertanian**

Fakultas : **Pertanian**



Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A.
NIP. 197210061998031005

Dr. Ir. Tanto P. Utomo, M.Si.
NIP. 196808071993031002

2. Ketua Program Studi Magister Teknologi Industri Pertanian

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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A.**

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

Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P.**

Dr. Dewi Sartika, S.T.P., M.Si.

2. Dekan Fakultas Pertanian

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

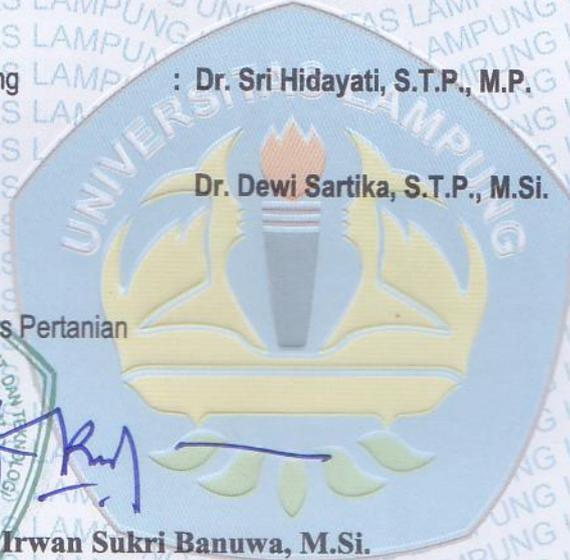
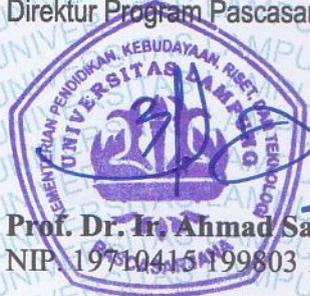
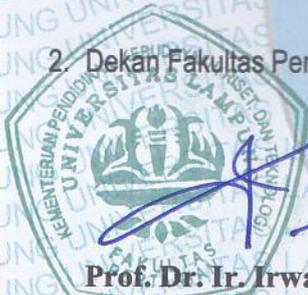
NIP. 19611020 198603 1 002

3. Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung

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

NIP. 19710415 199803 1 005

4. Tanggal Lulus Ujian Tesis : 2 JULI 2022



LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan sebenarnya bahwa :

1. Tesis dengan judul : **Analisis Pengembangan Agroindustri Berbasis Jeruk Di Kabupaten Pesawaran** adalah karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut **plagiarisme**.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung

Atas pernyataan ini, apa bila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya. Saya bersedia dituntut sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, Juli 2022
Pembuat Pernyataan



Dimyati
NPM 2024051013

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tanggamus, pada tanggal 20 Oktober 1973 sebagai anak kedelapan dari sepuluh bersaudara dari Bapak H. M. Zen Hakim (Alm.) dan Hj. Asnah Parbaraya (Alm.)

Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar Negeri 1 Kedaloman pada tahun 1986, Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Gisting pada tahun 1989, Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Talangpadang tahun 1992, Politeknik Negeri Lampung Jurusan Teknologi Pangan lulus pada tahun 1995. Pada tahun 2000 penulis melanjutkan alih program strata satu program studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Lampung lulus tahun 2003. Pada tahun 2020 penulis melanjutkan studi di program Pascasarjana Teknologi Industri Pertanian Universitas Lampung.

Pada tahun 1995 penulis melaksanakan Peraktek Kerja Lapang Mahasiswa di Gabungan Koperasi Susu Indonesia (GKSI) Bandung selama empat bulan. Pada tahun 1997 penulis bekerja sebagai Pengawas Lapangan di perkebunan kelapa sawit PT. Barat Selatan Makmur Investindo Lampung, pada tahun 1998 bekerja di PD. Andalas Mekar Sentosa sampai tahun 2000, pada tahun 2002 sebagai tenaga Honorer di Pemerintah Daerah Kabupaten Lampung Selatan Sampai tahun 2007. Pada tahun 2008 diangkat Calon Pegawai Negeri Sipil staf di Badan Kepegawaian dan Diklat Kabupaten Pesawaran. Tahun 2011 sebagai kepala sub bagian tata usaha di UPT Dinas Pekerjaan Umum Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran. Tahun 2013 Sebagai kepala seksi Pengolahan dan Pascapanen di Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Pesawaran. Tahun 2017 Sebagai kepala seksi Produksi Hortikultura Dinas Pertanian Kabupaten Pesawaran. Tahun 2019 Sebagai Kepala Bidang Tanaman Hortikultura Dinas Pertanian Kabupaten Pesawaran sampai sekarang.

*Hancur badan
Tetap berjalan
Jiwa besar dan suci membawa aku
pada mu. (Rudy Habibie)*

*Orang dapat merencanakan suatu cita-cita besar,
Tetapi bukan cita-cita yang membuat orang besar*

*Kupersembahkan karya kecilku ini untuk Bapak (Alm.)
dan Ibu (ALM.) tercinta, istri Any Nuryani dan ankkku Nabil Izza
Alfarghana Zen, Naura Izzati Athira Zen, kakakku Rohmani (Alm.),
Sam'aini, Naseha, Abangku Munzir, Zainal, Mu'ayin, Musannif
dan adikku Mashuri, Meilin
serta almamater tercinta.*

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Atas berkat taufiq dan hidayahNya, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul **Analisis Pengembangan Agroindustri Berbasis Jeruk Di Kabupaten Pesawaran.**

Tesis ini disusun berdasarkan penelitian yang dilaksanakan pada bulan Februari 2022 sampai dengan bulan Maret 2022 di Kabupaten Pesawaran. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung;
3. Ibu Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P., selaku Ketua Program Studi Magister Teknologi Industri Pertanian Universitas Lampung dan selaku penguji atau pembahas yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini;
4. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A. selaku pembimbing utama dan pembimbing akademik yang telah banyak memberikan bimbingan, kritikan serta arahan kepada penulis agar dapat menyelesaikan tesis yang baik;
5. Bapak Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si., selaku pembimbing kedua yang telah memberikan saran, kritik, arahan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tesis ini;
6. Ibu Dr. Dewi Sartika, S.T.P., M.Si., selaku penguji atau pembahas yang telah banyak memberikan saran dalam penyempurnaan penyusunan tesis ini;

7. Bapak dan Ibu dosen pengajar Program Studi Magister Teknologi Industri Pertanian atas seluruh ilmu yang telah diberikan selama perkuliahan.
8. Keluarga tercinta, terutama istri, anak-anakku, abang, kakak, adik-adik tersayang atas doa, pengertian dan kesabarannya;
9. Rekan-rekan seperjuangan Magister Teknologi Industri Pertanian yang telah sama-sama berjuang mencari ilmu serta menyelesaikan amanah pendidikan ditengah berbagai kesibukan lainnya untuk meraih keinginan dan cita-cita mencapai kelulusan;
10. Rekan-rekan Bidang Tanaman Hortikultura Dinas Pertanian Kabupaten Pesawaran serta rekan-rekan lain yang tidak dituliskan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu keritik dan saran sangat diharapkan untuk perbaikan dimasa mendatang. Penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala amal dan kebaikan semua pihak dan semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak. Amiin YRA.

Bandar Lampung, Juli 2022

Dimiyati

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang dan Masalah	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Kerangka Pemikiran	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Perkembangan Jeruk Indonesia	6
2.2. Perkembangan Jeruk Kabupaten Pesawaran	7
2.3. Potensi Pemanfaatan Buah Jeruk	8
2.4. Metode Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk	10
2.5. <i>Break Even Point</i> (BEP)	12
2.6. Studi Kelayakan	13
2.6.1. Aspek Teknis dan Teknologi	14
2.6.2. Aspek Finansial	15
III. METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2. Metode Penelitian dan Pengumpulan Data	20
3.3. Tahapan Pelaksanaan Penelitian	20
3.3.1. Penentuan Produk Agroindustri Berbasis Jeruk	21
3.3.2. Penentuan Lokasi Agroindustri Berbasis Jeruk	23
3.3.3. Analisis <i>Break Even Point</i> (BEP)	23
3.3.4. Analisis Kelayakan Usaha	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Penentuan Produk Berbasis Jeruk	28

4.2. Penentuan Lokasi Agroindustri Berbasis Jeruk	31
4.3. <i>Break Event Point</i> pada Agroindustri Jeruk	34
4.4. Kelayakan Pendirian Agroindustri Jus Kabupaten Pesawaran.....	35
4.4.1. Aspek teknis dan teknologi	35
4.4.2. Rencana produksi jus	36
4.4.3. Aspek Finansial Pendirian Agroindustri Jus Jeruk	36
4.4.4. Analisis Sensitivitas	41
V. KESIMPULAN	
5.1. Kesimpulan	43
5.2. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pemilihan produk agroindustri berbasis jeruk menggunakan metode <i>Bayes</i>	22
2. Pemilihan lokasi pendirian pabrik di Kabupaten Pesawaran menggunakan metode <i>bayes</i>	24
3. Kriteria dalam penilaian produk berbasis jeruk	29
4. Hasil perhitungan <i>bayes</i> produk berbasis jeruk	29
5. Hasil perhitungan <i>bayes</i> lokasi agroindustri	32
6. Bahan baku dan bahan tambahan dalam sekali proses produksi jus jeruk.....	35
7. Rincian biaya operasional agroindustri jus jeruk Kabupaten Pesawaran.....	40
8. Analisis kelayakan agroindustri jeruk di Kabupaten Pesawaran	40
9. Analisis sensitivitas pada agroindustri jus jeruk di Kabupaten Pesawaran	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema kerangka pikir penelitian	5
2. Buah jeruk siam	9
3. Pohon industri buah jeruk	11
4. Skema tahapan pelaksanaan penelitian	21
5. Diagram alir analisis aspek teknis dan teknologi	26
6. Diagram alir analisis finansial industri jeruk	27
7. Diagram alir dan neraca masa proses pembuatan jus jeruk	37
8. <i>Flowchart</i> dan desain proses pembuatan jus jeruk	38
9. <i>Layout</i> agroindustri jus jeruk di Kabupaten Pesawaran	39

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Masalah

Jeruk merupakan komoditas hortikultura bernilai ekonomis tinggi. Buah jeruk diminati selain karena kesegarannya, juga kandungan serat sebagai nutrisi dan vitamin terutama vitamin C dan vitamin A yang bermanfaat bagi kesehatan. Buah jeruk dapat dikonsumsi secara langsung ataupun diolah menjadi produk olahan jeruk. Pada Tahun 2016-2020, populasi, luas panen dan produksi jeruk Indonesia mengalami peningkatan. Populasi jeruk pertumbuhan rata-rata 5% dengan populasi 53.000 hektar, luas panen pertumbuhannya 2,03% dengan luas panen 61.788 hektar, produksi jeruk pertumbuhannya 4,93% dengan produksi jeruk 3.246.944 ton (Dirtjen Hortikultura, 2021).

Peningkatan populasi, luas panen dan produksi jeruk Indonesia dilakukan melalui program pengembangan kawasan hortikultura jeruk yang tertuang dalam Keputusan Menteri Pertanian Nomor 472/KPts/Rc.040/6/2018 tentang Pengembangan Kawasan Pertanian Nasional. Pengembangan kawasan jeruk ditetapkan beberapa provinsi di Indonesia termasuk Provinsi Lampung (Kementerian Pertanian R.I., 2018). Pengembangan kawasan pertanian tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan produktivitas komoditi tertentu, namun sekaligus membangun perekonomian daerah. Peningkatan kesejahteraan masyarakat diharapkan tercapai dengan pertumbuhan ekonomi melalui pemanfaatan sumberdaya alam dengan implementasi teknologi berkelanjutan (Primilestari, 2019).

Kabupaten Pesawaran merupakan kawasan pengembangan jeruk di Provinsi Lampung. Tanaman Jeruk yang dikembangkan di Kabupaten Pesawaran adalah varietas Siam dan Trigas. Seiring dengan pengembangan kawasan tanaman jeruk

populasi tanaman jeruk di Kabupaten Pesawaran meningkat setiap tahunnya, namun produktivitasnya masih rendah sekitar 9,19 ton/hektar, dengan populasi 110.751 pohon setara dengan 276,88 hektar, sementara potensi hasil rata-rata 36-40 ton/hektar. Rendahnya produktivitas tanaman jeruk di Kabupaten Pesawaran dikarenakan tanaman jeruk masih muda dan belum menghasilkan (Dinas Pertanian Pesawaran, 2021).

Peningkatan populasi tanaman jeruk akan meningkatkan produktivitas dan produksi. Peningkatan produksi akan memberikan peluang untuk pengembangan usaha tani. Pengembangan produksi dapat tercapai dengan penerapan teknologi yang berkisenambungan mulai dari teknologi produksi, pascapanen, pengolahan hasil, dan pemberdayaan masyarakat tani hingga penguatan sarana usaha tani (Primilestari, 2019). Tetapi disisi lain dengan peningkatan produksi jeruk yang akan datang harga jeruk akan murah dikarenakan produksi melimpah terutama pada saat panen raya dan harga murah bersaing dengan produk impor yang kualitasnya lebih bagus.

Pembangunan pertanian pada saat ini diarahkan usaha peningkatan produksi pertanian. Upaya peningkatan produktivitas dan produksi pertanian belum menunjukkan keberhasilan pembangunan pertanian seutuhnya, terutama dalam peningkatan kualitas hidup petani. Peningkatan produktivitas belum menjamin terjadinya peningkatan kesejahteraan petani, selama petani hanya mampu menjual hasil panennya dalam bentuk bahan mentah. Pemasaran hasil dalam bentuk mentah, memiliki kelemahan diantaranya tidak ada nilai tambah, mudah rusak, daya simpan terbatas, dan konsistensi mutu sulit terjamin (Wilis *et al.*, 2013).

Untuk menghadapi masalah melimpahnya buah jeruk sertaantisipasi harga rendah, menambah nilai produk dan nilai tambah petani perlu dilakukan perencanaan pengembangan agroindustri berbasis jeruk di Kabupaten Pesawaran. Pengembangan agroindustri jeruk akan memberikan nilai tambah ekonomi dan meningkatkan sosial komoditas serta mendorong tumbuhnya agroindustri, sehingga dapat menyerap tenaga kerja dalam upaya meningkatkan kesejahteraan penduduk pedesaan. Guna mewujudkan pengembangan agroindustri perlu adanya suatu penelitian analisis pengembangan agroindustri yang meliputi pemilihan jenis produk olahan, lokasi dan kelayakan agroindustri yang layak untuk dikembangkan di Kabupaten Pesawaran.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan jenis produk agroindustri berbasis jeruk yang potensial untuk dikembangkan di Kabupaten Pesawaran.
2. Mendapatkan lokasi agroindustri berbasis jeruk di Kabupaten Pesawaran.
3. Menganalisis kelayakan pendirian agroindustri olahan jeruk terpilih di Kabupaten Pesawaran ditinjau dari aspek teknis dan teknologi, aspek finansial dan analisis sensitivitas.

1.3. Kerangka Pemikiran

Kabupaten Pesawaran merupakan salah satu pengembangan kawasan jeruk di Provinsi Lampung. Setiap tahun populasi tanaman jeruk meningkat 110.751 pohon setara dengan 276.88 hektar, potensi hasil rata-rata 36-40 ton/hektar (Dinas Pertanian Pesawaran, 2021). Usaha pengembangan dan pemberdayaan jeruk masih sebatas perluasan tanam dan peningkatan produksi buah jeruk belum kearah industri hilir. Saat ini hasil produksi buah jeruk dipasarkan dalam bentuk buah jeruk segar. Pengolahan jeruk memiliki prospek yang sangat besar, pengolahan lanjutan juga akan berpengaruh pada saat panen raya, pengolahan lanjutan jeruk merupakan salah satu cara agar tidak terjadi penurunan harga.

Penerapan agroindustri pada komoditas tanaman perkebunan dapat meningkatkan nilai tambah dari produk perkebunan, penerapan teknologi dan standarisasi produk dalam agroindustri dapat meningkatkan tingkat produksi, pendapatan dan kesejahteraan dari produsen produk pertanian. Agroindustri jeruk dilakukan untuk meningkatkan nilai tambah dari komoditas jeruk dengan adanya penerapan teknologi, pemilahan kualitas dan sortasi.

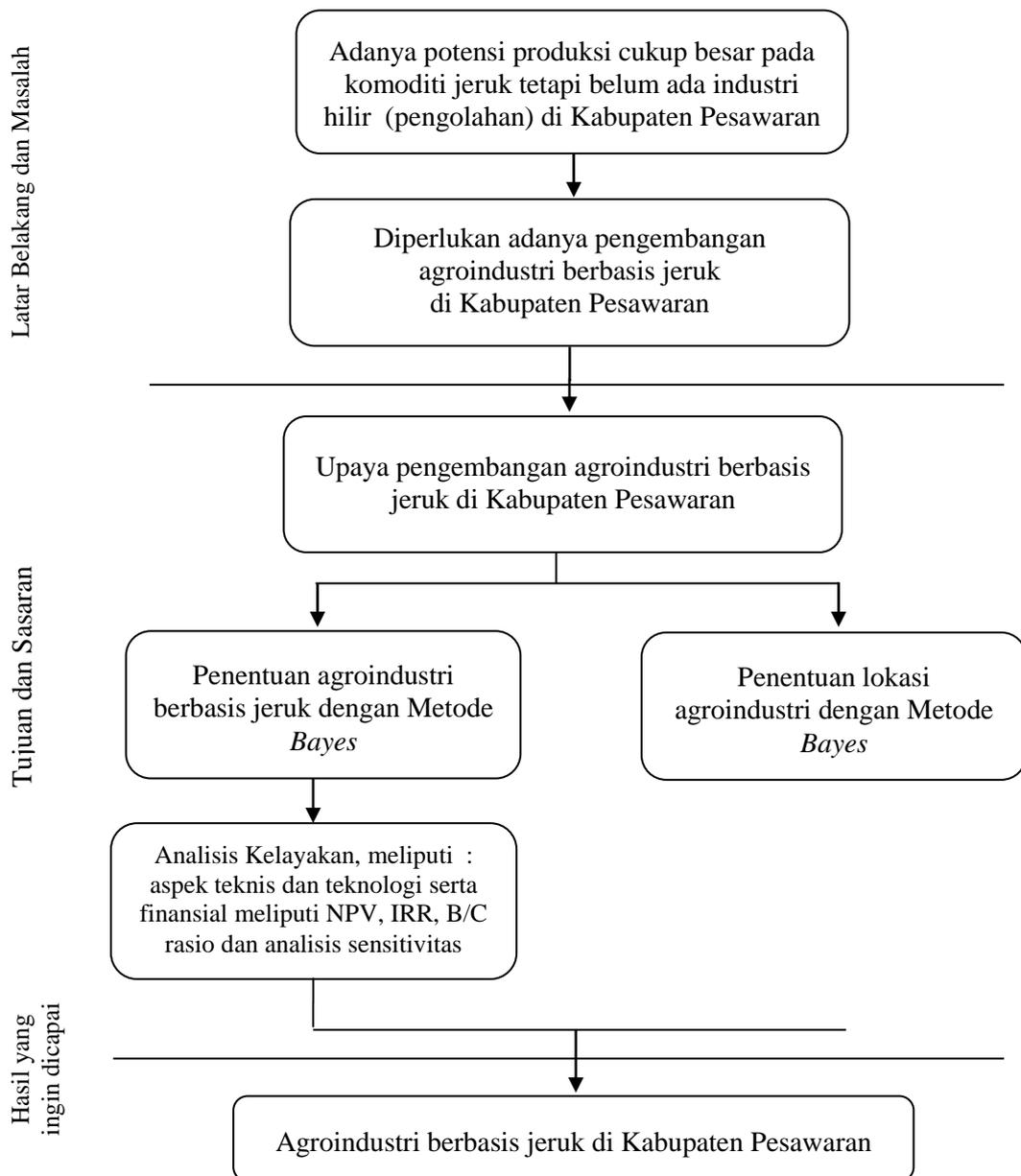
Agroindustri jeruk menjadi produk akhir yaitu menjadi es jeruk, minyak atsiri, dan jus buah serta berbagai minuman olahan rasa jeruk lainnya (Sendi dan Hilda, 2020). Olahan jeruk menghasilkan produk utama dan produk sampingan, produk sampingan diperoleh melalui pengolahan jeruk menjadi jus dan bubur (*pulp*). Bubur (*pulp*) dan kulit jeruk dapat diproses lebih lanjut dan diubah menjadi produk turunan seperti sabun dan parfum (Zainuri, 2020). Menurut Spreen *et al.* (2020), bubur (*pulp*)

jeruk digunakan sebagai pakan ternak karena kandungan seratnya tinggi. Melihat dari potensi produksi buah jeruk dan produk olahan dari buah jeruk maka perlu upaya pengembangan agroindustri berbasis buah jeruk dan dibutuhkan kajian yang komprehensif.

Penentuan jenis agroindustri berbasis jeruk menggunakan metode *bayes* dilakukan dengan mengambil beberapa produk jeruk alternatif didasarkan pada pohon industri jeruk. Alternatif produk industri jeruk yaitu sari buah (jus), tepung sari jeruk, jelli (jam)-marmalade/selai. Menurut Hidayati dkk. (2020), metode *bayes* dimanfaatkan untuk mendapatkan urutan prioritas alternatif keputusan dengan kriteria jamak. Penentuan jenis produk agroindustri berbasis jeruk ini dilakukan dengan memperhatikan kriteria potensi pasar, kondisi bahan baku, nilai tambah, daya serap tenaga kerja, teknologi yang digunakan dan dampak terhadap lingkungan.

Penentuan lokasi agroindustri berbasis jeruk dilakukan dengan metode *bayes*. Metode *bayes*, yaitu salah satu teknik untuk melakukan analisis pengambilan keputusan yang tepat dari sejumlah alternatif, dengan tujuan menghasilkan keputusan yang optimal dengan mempertimbangkan berbagai kriteria (Rangkuti, 2011). Dengan demikian lokasi yang dipilih ditentukan dengan beberapa kriteria yang sesuai. Lokasi agroindustri berbasis jeruk merupakan pusat pengolahan produk industri jeruk baik industri utama maupun industri jeruk sampingan lainnya.

Setelah ditentukan jenis produk dan lokasi agroindustri berbasis jeruk dilakukan analisis kelayakan. Kelayakan dilakukan untuk menilai sejauh mana manfaat yang diperoleh dalam melaksanakan kegiatan agroindustri berbasis jeruk. Kelayakan agroindustri berbasis jeruk terpilih akan dianalisis aspek teknis dan teknologi serta finansial. Aspek teknis dan teknologi diperlukan untuk mengetahui kebutuhan teknis proyek usaha dan jenis teknologi yang tepat untuk digunakan. Aspek finansial diperlukan untuk menganalisis perkiraan arus kas keluar dan masuk selama umur proyek atau investasi. Analisis finansial meliputi *Net Present Value* (NPV), *Net Benefit Cost Ratio* (*Net B/C*), *Internal Rate of Return* (IRR) dan analisis sensitivitas. Adapun skema kerangka pikir penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema kerangka pikir penelitian

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perkembangan Jeruk Indonesia

Jeruk merupakan komoditas buah terpenting di dunia, dengan produksi pertahun lebih dari 120 juta ton. Varietas yang paling banyak diproduksi adalah jenis jeruk manis (*orange*) 60%, diikuti oleh keprok (mandarin) sebanyak 20% dan sisanya adalah jenis siam (*tangerine*), lemon, purut, dan lainnya (Scordino *et al.*, 2014). Di Indonesia, mayoritas jeruk yang ditanam adalah jeruk siam sebanyak 70%, jeruk keprok 20%, dan jeruk lainnya 10% (Zainuri, 2020)

Buah jeruk masih merupakan komoditas buah yang paling menguntungkan diusahakan oleh petani. Jeruk dapat ditanam mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi dan disukai semua umur, dari kalangan anak-anak sampai orang tua. Tanaman jeruk dapat mulai dipanen pada umur 3 tahun setelah tanam dengan B/C 1,46-2,74 dan IRR 39,4%–55% (Supriyanto, 2007). Nilai keuntungan ini tentunya bervariasi sesuai dengan lokasi dan jenis jeruk yang diusahakan.

Saat ini total area tanaman jeruk di Indonesia lebih dari 57.000 hektar dengan produksi 2,5 juta ton. Nilai impor pada 2019, yaitu 100.000 ton atau hanya 4% dari produksi nasional (Badan Pusat Statistik, 2020) Jika dikonversi ke luas lahan, nilai impor jeruk Indonesia setara dengan kebun jeruk 4.000 hektar. Pada 2019 ekspor jeruk 1.752 ton (Zainuri, 2020).

Impor jeruk Indonesia mengalami penurunan tonase sejak tahun 2012, meskipun pada 2019 mengalami lonjakan, terutama nilai impornya. Harga jeruk yang di impor oleh Indonesia semakin mahal dari sebelumnya. Peningkatan ini dipicu oleh semakin meningkatnya konsumsi perkapita jeruk nasional. Tren konsumsi buah jeruk di Indonesia semakin meningkat, naik enam kali lipat sejak 1995.

Tahun 2020 tingkat konsumsi jeruk nasional berada di angka 4 kg/perkapita. Tentunya ini harus dianggap sebagai peluang, karena pasar dalam negeri pun terbuka lebar.

2.2. Perkembangan Jeruk Kabupaten Pesawaran

Kabupaten Pesawaran merupakan kawasan pengembangan jeruk di Provinsi Lampung. Pengembangan kawasan tersebut merupakan program pengembangan kawasan hortikultura jeruk yang tertuang dalam Keputusan Menteri Pertanian Nomor 472/KP/pts/Rc.040/6/2018 tentang Pengembangan Kawasan Pertanian Nasional.

Tanaman jeruk yang dikembangkan di Kabupaten Pesawaran adalah varietas Siam dan Trigas. Seiring dengan pengembangan kawasan tanaman jeruk populasi tanaman jeruk di Kabupaten Pesawaran meningkat setiap tahunnya, namun produktivitasnya masih rendah sekitar 9,19 ton/hektar, dengan populasi 110.751 pohon setara dengan 276,88 hektar, sementara potensi hasil rata-rata 36-40 ton/hektar. Rendahnya produktivitas tanaman jeruk di Kabupaten Pesawaran dikarenakan tanaman jeruk masih muda dan belum menghasilkan (Dinas Pertanian Pesawaran, 2021).

Pada tahun 2019 produksi jeruk siam di Kabupaten Pesawaran sebesar 32.016 kuintal dan meningkat di tahun 2020 sebesar 78.309 kuintal. Daerah penghasil jeruk siam terbesar di Pesawaran yaitu Kecamatan Tegineneng dengan produksi sebanyak 32.000 kuintal pada tahun 2019 dan 76.635 kuintal pada tahun 2020 (BPS, 2022).

Agroindustri jeruk di Kabupaten Pesawaran belum berkembang dan masih terbatas pada produksi jeruk. Teknologi penanganan hasil panen buah jeruk di Kabupaten Pesawaran masih terbatas penyortiran dan pengkelasan, terdapat kelas A yang terbaik hingga C yang lebih buruk yang dapat diterima pasar dengan rentang harga berbeda-beda, sedangkan proses pengemasan buah, pelebaban buah tidak dilkakukan karena pada umumnya pada saat panen pengepul atau pembeli sudah datang untuk membawa hasil panen.

2.3. Potensi Pemanfaatan Buah Jeruk

Secara umum, buah jeruk terdiri dari bagian daging buah dan kulit. Bagian daging buah yang dapat dimakan disebut dengan *endokarp*. *Endokarp* terdiri atas segmen-segmen yang disebut *carpel* atau *locule*. Di dalam segmen-segmen tersebut terdapat kantung-kantung sari buah yang berdinding tipis. *Endokarp* dikelilingi oleh bagian jeruk yang dinamakan kulit. Kulit buah jeruk terdiri dari *flavedo* dan *albedo*. *Flavedo* merupakan bagian kulit luar yang terletak di bagian bawah lapisan epidermis dan mengandung kromoplas dan kantung minyak, sedangkan kulit bagian dalam yang disebut *albedo* merupakan lapisan jaringan busa. Bagian tengah buah jeruk disebut dengan *core* atau *central plasenta* yang berbatasan dengan biji yang terdapat di dalam segmen (Ting and Attaway, 1971).

Jeruk siam mempunyai rasa yang manis, kulit tipis dan mudah dikupas. Ukuran jeruk siam kisaran 99,8-112,2 gram, buah berbentuk bulat dengan ujung buah bundar, kulit buah berwarna hijau kekuningan, mengkilat, ketebalan kulit sekitar 1,8-2,5 mm, tekstur permukaan kulit buah siam lebih halus karena pori-pori lebih rapat dan berukuran kecil 0,8 mm. Bentuk dan warna jeruk disajikan pada Gambar 2.

Lapisan tengah jeruk seperti *spons* yang terdiri atas jaringan bunga karang berwarna putih disebut *albedo* yang teksturnya halus. Di dalam kulit buah ada segmen (bagian buah), setiap segmen mempunyai kulit tipis, putih transparan (jernih). Di dalam segmen ada daging (*pulp*) yang berwarna kuning oranye rasanya manis dan sedikit asam. *Pulp* ini terdiri dari gelembung kecil yang kedua ujungnya runcing atau tumpul, berisi cairan dan letaknya bebas dan halus (Andayani, 2016).

Buah jeruk termasuk buah yang mudah mengalami kerusakan dan termasuk buah non klimatorik setelah dipanen masih mengalami proses transpirasi, respirasi, dan kematangan. Buah jeruk dapat segera dikonsumsi maupun untuk bahan baku pengolahan atau industri (Mikasari, 2015). Industri penanganan dan pengolahan jeruk yang dapat dikembangkan adalah produk segar, produk antara (*puree juice* dan konsentrat) dan produk hilir (sirup, jam, jeli, sari buah) (Suryana, 2005).



Gambar 2. Buah jeruk siam

Buah jeruk mempunyai nilai ekonomis tinggi karena kandungan gizi yang tinggi, terutama Vitamin C dan Vitamin A, buah jeruk dapat dikonsumsi secara langsung (segar) ataupun diolah menjadi jus atau sirup (Kumalaningsih, 2014). Jeruk memiliki potensi penggunaan dalam berbagai industri. Bagian utama dan bernilai ekonomi penting dari tanaman jeruk adalah buah. Jeruk memiliki tipe buah buni (buah berdaging), bentuk bulat sampai agak membulat, kulit tipis, daging buah berwarna jingga (*orange*) cerah sampai jingga kemerahan, buah muda berwarna hijau, buah matang berwarna kuning kehijauan sampai kuning (Ditjen Industri Agro dan Kimia, 2005).

Buah jeruk dapat dikonsumsi segar atau diolah menjadi berbagai produk olahan sebagai produk turunan. Bagian daging buah dihasilkan produk olahan utama, yakni proses minimal, sari buah murni (jus), *bioessence*, jelli (jam), ampas untuk bahan dodol, dan cuka (*cider*). Sari murni, selanjutnya dapat diolah menjadi *multi fruits juice*, konsentrat, tepung sari, sirup, *squash*, *nectar* dan kue. Diantara produk olahan tersebut, sari buah murni memiliki mutu dan potensi pengembangan yang baik (produk unggulan) walaupun terdapat beberapa produk turunan lainnya. Selain daging buah, dihasilkan pula produk samping (misal mahkota, kelopak, kulit dan biji). Mahkota dan kelopak dapat digunakan sebagai ornamen dan komponen *fragrant* (Ditjen Industri Agro dan Kimia, 2005).

Kandungan kulit jeruk juga mempunyai nilai ekonomis tinggi dilihat dari manfaat sebagai penenang hingga obat anti nyamuk. Kulit buah jeruk mengandung pektin

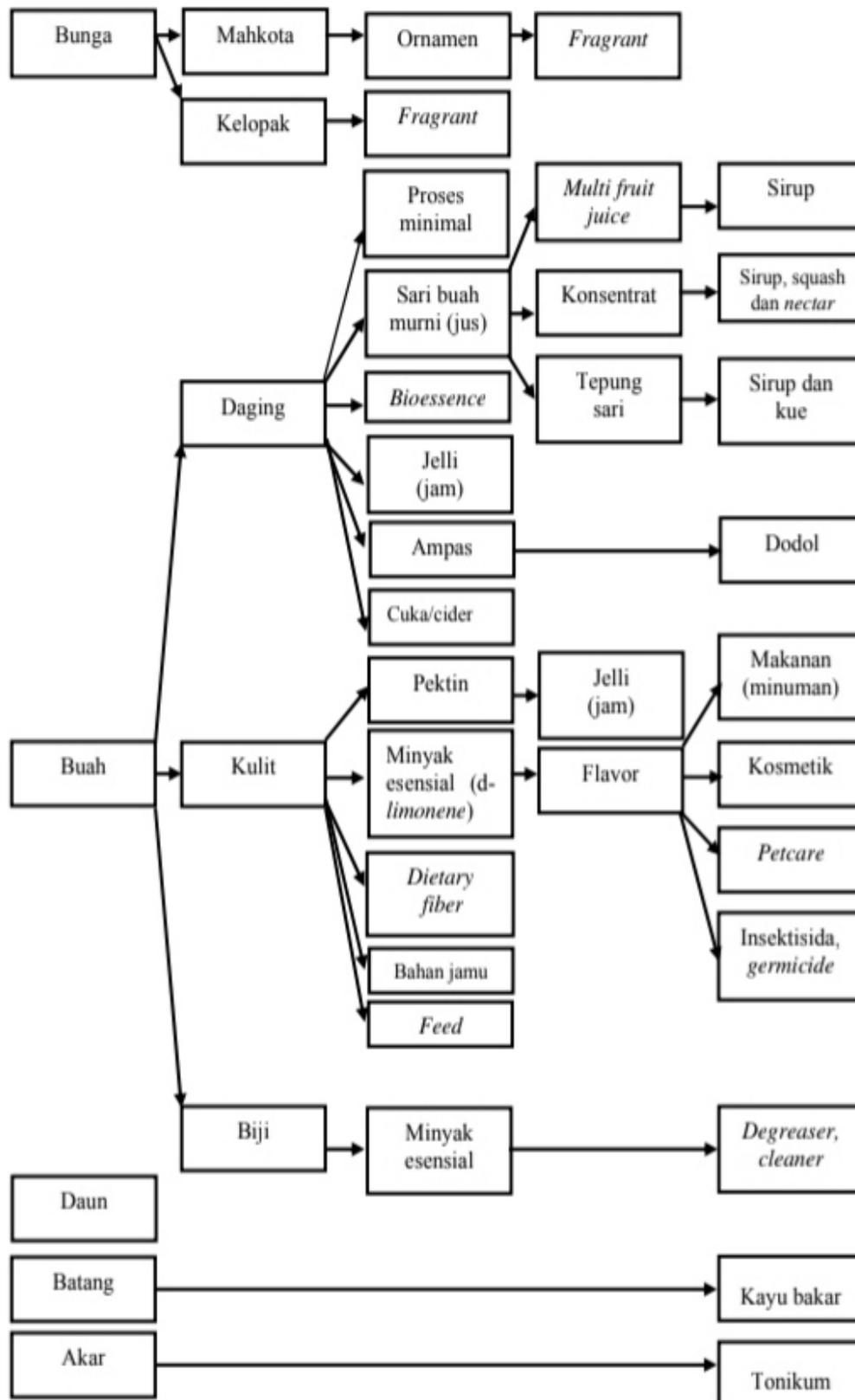
dalam konsentrasi tinggi berkisar 15-25% dari berat kering. Dalam industri makanan dan minuman pektin dipakai sebagai bahan pembuat tekstur yang baik pada roti dan keju, bahan pengental dan *stabilizer* (Kumalaningsih, 2014). Kulit buah dapat diolah menjadi pektin, minyak esensial, *dietary fiber*, kulit kering untuk bahan jamu dan pakan ternak (*feed*). Minyak esensial yang mengandung *d-limonene* memiliki produk tersier misal *flavor* sebagai komponen utama untuk produk makanan dan minuman, kosmetik (sabun, *deodorant*, sampo dan *lotion*). Selain itu, digunakan pula sebagai komponen pada produk perawatan binatang (misal sampo, sabun dan pembersih) dan komponen insektisida (pengawet berbahan kayu) dan germisida. Minyak esensial umumnya digunakan sebagai komponen pengharum pada produk *degreaser* dan pembersih rumah tangga (Ditjen Industri Agro dan Kimia, 2005). Ragam potensi pemanfaatan buah jeruk terdapat pada pohon industri jeruk yang disajikan pada Gambar 3.

2.4. Metode Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk

Secara umum terdapat beberapa model yang digunakan oleh manajemen dalam rangka mendukung pengambilan keputusan. Mc Leod (1986), bahwa dalam rangka mendapatkan informasi akan menjadi sangat baik jika mendapatkan beberapa alternatif keputusan (*alternative decisions*). Ini dilakukan agar setiap keputusan yang diambil akan disesuaikan dengan permasalahan yang sedang dihadapi. Untuk itu, menghasilkan keputusan yang efektif berdasarkan kriteria majemuk dapat berhasil dengan baik dan tepat dengan metode *bayes*.

Keputusan yang dibuat dengan menggunakan metode ini melewati tahap pengkualifikasian kemungkinan terjadinya suatu kejadian dan dinyatakan dengan bilangan antara 0 dan 1. Adapun tahapan yang dilakukan dalam pengambilan keputusan menggunakan metode *bayes* adalah sebagai berikut (Muslimah dkk., 2019):

1. Menentukan alternatif keputusan.
2. Menyusun kriteria keputusan. Penentuan kriteria dilakukan melalui pengumpulan pendapat pakar dan kajian literatur.



Gambar 3. Pohon industri buah jeruk (Balitbang Pertanian, 2005)

3. Menentukan bobot dari setiap kriteria oleh pakar. Kriteria-kriteria tersebut kemudian dibatasi angka penilaian dari 1 sampai 5, dimana 1 menunjukkan kriteria sama sekali tidak berpengaruh terhadap alternatif, dan 5 menunjukkan kriteria sangat berpengaruh terhadap alternatif.
4. Melakukan penilaian pada setiap kriteria, kemudian pengumpulan dan pemberian skor untuk masing-masing kriteria pada skala 1 sampai 5.
5. Melakukan perhitungan nilai setiap alternatif dengan menggunakan persamaan:

$$Total\ Nilai\ i = \sum_{j=1}^m Nilai_{ij} (Krit_j)$$

Keterangan :

Total nilai I	= Total nilai akhir dari alternatif ke-i
Nilai ij	= Nilai dan alternatif ke-i pada kriteria ke-j
Krit j	= Tingkat kepentingan (bobot) kriteria ke-j
I	= 1, 2, 3,n; n = jumlah alternatif
J	= 1, 2, 3,n; n = jumlah kriteria

2.5. *Break Even Point* (BEP)

Break Even Point (BEP) adalah analisis yang digunakan untuk mengetahui pada jumlah dan harga berapa usaha tersebut berada pada titik impas (tidak untung dan tidak rugi). Dengan kata lain, pada keadaan itu keuntungan atau kerugian sama dengan nol (Wardhiani dan Apriyanti, 2019). Menurut Devis dkk. (2019), analisis titik impas adalah suatu analisis yang bertujuan untuk menemukan satu titik dalam unit, rupiah atau pun harga, yang menunjukkan biaya sama dengan penerimaan. Berdasarkan data biaya tetap, biaya variabel dan penerimaan dari responden yang sudah diolah kembali maka nilai titik impas akan dapat diketahui. Adapun analisis titik impas yang dihitung adalah titik impas nilai penjualan, titik impas volume produksi dan titik impas harga.

Terdapat beberapa manfaat di dalam analisis *break even point* (BEP) bagi manajemen perusahaan (Choiriyah dkk., 2016), diantaranya yaitu :

- a) Mendesain spesifikasi produk
- b) Menentukan harga jual persatuan

- c) Menentukan target penjualan dan penjualan minimal
- d) Memaksimalkan jumlah produksi dan penjualan
- e) Merencanakan laba yang diinginkan serta tujuan lainnya.

Perhitungan BEP dibagi menjadi 2, yaitu BEP unit dan BEP rupiah dengan rumus sebagai berikut (Choiriyah dkk., 2016):

1. BEP unit

$$BEP_{(Unit)} = \frac{\text{Biaya tetap}}{\text{Contribution Margin Tertimbang}}$$

2. BEP rupiah

$$BEP_{(Rp)} = \frac{FC \text{ Total}}{1 - \frac{VC \text{ Total}}{S \text{ Total}}}$$

2.6. Studi Kelayakan

Menurut Dimiyati (2014), studi kelayakan artinya kegiatan menilai sejauh mana manfaat yang diperoleh dengan melaksanakan suatu usaha atau proyek yang dijalankan. Studi kelayakan merupakan suatu tahap awal yang cukup penting dari serangkaian kegiatan fisik. Hasil suatu studi kelayakan adalah rekomendasi mengenai perlu tidaknya proyek yang dikaji untuk dilanjutkan ke tahap berikutnya. Studi kelayakan dirasakan sangat penting dilakukan karena sumber daya baik waktu, manusia maupun dana semakin sulit diperoleh. Tujuan dilakukannya studi kelayakan adalah menghindari keterlanjutan penambahan modal yang terlalu besar untuk kegiatan yang ternyata tidak menguntungkan.

Studi kelayakan yang juga sering disebut dengan *feasibility study* merupakan bahan pertimbangan dalam mengambil suatu keputusan, apakah menerima atau menolak dari suatu gagasan usaha atau proyek yang direncanakan. Pengertian layak dalam penilaian ini adalah kemungkinan dari gagasan usaha atau proyek yang akan dilaksanakan memberikan manfaat (*benefit*), baik dalam arti *financial benefit* maupun dalam arti *social benefit*. Layaknya suatu gagasan usaha atau proyek dalam arti *social benefit* tidak selalu menggambarkan layak dalam arti *financial benefit*, hal ini tergantung dari segi penilaian yang dilakukan. Aspek yang dikaji dalam suatu

studi kelayakan dapat meliputi, antara lain: aspek pasar dan pemasaran, aspek teknis dan teknologi, aspek manajemen, aspek hukum dan aspek finansial (Ibrahim, 1998).

2.6.1. Aspek Teknis dan Teknologi

Kajian aspek teknis produksi menitik beratkan 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 (mesin/peralatan), dan juga keadaan lingkungan yang berhubungan dengan proses produksi (Ibrahim, 2009).

Aspek teknis dan teknologi meliputi:

- a. 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, 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.
- b. 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. Sofyan (2003), menilai terdapat 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.

- c. Pemilihan teknologi yang tepat dan juga dipengaruhi oleh kemungkinan pengadaan tenaga ahli, bahan baku, bahan pembantu, kondisi alam, dan lainnya.
- d. Pemilihan proses produksi yang akan dilakukan dan tata letak pabrik yang dipilih, termasuk tata letak bangunan dan fasilitas lainnya.

2.6.2. Aspek Finansial

Menurut Soeharto (2002), analisis finansial digunakan untuk mengambil keputusan untuk melakukan investasi dengan harapan mendapatkan keuntungan dalam jangka panjang yang berdampak pada kelangsungan hidup suatu perusahaan. Pendekatan konvensional yang dilakukan dalam mengkaji kelayakan suatu proyek dari aspek finansial adalah menganalisis perkiraan arus kas keluar dan masuk selama umur proyek atau investasi yaitu dengan cara menguji 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:

- a. Sumber dana, perolehan dana yang ada dapat dicari dari berbagai sumber dana, baik itu dana sendiri atau modal pinjaman atau keduanya.
- b. Kebutuhan biaya investasi, biaya investasi adalah biaya yang diperlukan dalam pembangunan proyek. Biaya investasi secara garis besar, terdiri dari:
 - Biaya pra investasi, terdiri dari biaya pembuatan studi kelayakan dan biaya pengurusan izin- izin.
 - Biaya aktiva tetap, biaya pembelian aktiva tetap berupa aktiva tetap yang berwujud yaitu tanah, mesin-mesin, bangunan, peralatan, inventaris kantor dan aktiva berwujud lainnya dan juga aktiva tetap tidak berwujud seperti hak cipta, lisensi dan merek dagang.
 - 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 tetap adalah biaya yang tidak dipengaruhi oleh naik turunnya produksi yang dihasilkan, seperti biaya tenaga kerja tidak langsung, bunga bank, asuransi, dan dana depresiasi/penyusutan. Biaya tidak tetap adalah biaya yang dikeluarkan untuk membeli bahan baku, upah tenaga kerja langsung, biaya transportasi, biaya pemasaran, dan lain sebagainya.

- c. 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.
- d. Proyeksi laba-rugi, pernyataan rugi-laba suatu perusahaan menyatakan keadaan penerimaan atau pemasukan, biaya dan rugi laba perusahaan dalam suatu periode tertentu.
- e. Kriteria penilaian investasi, kriteria kelayakan investasi yang digunakan, antara lain: nilai sekarang/*Net Present Value* (NPV), *Net Benefit Cost Ratio* (*Net B/C*), periode pengembalian/*Pay Back Period* (PBP), dan tingkat pengembalian investasi / *Internal Rate of Return* (IRR) (Ibrahim, 2009).

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

Metode net present value (NPV) adalah merupakan metode yang dilakukan dengan cara membandingkan nilai sekarang dari aliran kas masuk bersih (*proceeds*) dengan nilai sekarang dari biaya pengeluaran suatu investasi (*outlays*). NPV merupakan metode analisis keuangan yang memperhatikan adanya perubahan nilai uang karena faktor waktu. Proyeksi arus kas dapat dinilai sekarang (periode awal investasi) melalui pemotongan nilai dengan faktor pengurang yang dikaitkan dengan biaya modal (persentase bunga).

Menurut Suratman (2001), kriteria untuk mengetahui apakah suatu proyek investasi layak dilaksanakan atau tidak dengan cara menggunakan antara *present value* (nilai saat ini) dan aliran kas bersih operasional atas proyek investasi selama umur ekonomis termasuk terminal *cash flow*. Jika NPV positif, usulan proyek investasi dinyatakan layak, sedangkan jika NPV negatif dinyatakan tidak layak. Penentuan *present value* atas aliran kas operasional dan terminal *cash*

flow didasarkan pada *cast of capital* sebagai *cut off rate* atau faktor-nya. Rumus untuk mengukur nilai NPV adalah dapat dirumuskan sebagai berikut (Ibrahim, 2006).

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

Keterangan:

NB_t = Net Benefit = *Benefit - Cost*

n = tahun (waktu)

i = suku bunga (*discount factor*) yang berlaku

Jika $NPV \geq 0$ maka proyek dapat dijalankan, nika $NPV < 0$ maka proyek ditolak.

Net Benefit Cost Ratio (Net B/C)

Net Benefit Cost Ratio (Net B/C) adalah perbandingan antara *net benefit* yang telah di-*discount* (+) dengan *net benefit* yang telah di-*discount* negatif (-). Jumlah *present value* positif sebagai pembilang dan jumlah *present value* negatif sebagai penyebut. Jika nilai Net B/C lebih besar dari 1 (satu) berarti gagasan usaha atau proyek tersebut layak untuk dikerjakan. Sedangkan jika Net B/C sama dengan 1 (satu) berarti *cash in flows* sama dengan *cash out flows*, dalam *present value* disebut dengan *Break Even Point (BEP)*, yaitu total *cost* sama dengan total *revenue* (Ibrahim, 2009). Adapun formula untuk menentukan Net B/C adalah sebagai berikut :

$$NetB/C = \frac{\sum_{i=1}^n NB_i(+)}{\sum_{i=1}^n NB_i(-)}$$

Keterangan:

$NB_i (+)$ = *Net benefit* yang telah di *discount* positif

$NB_i (-)$ = *Net benefit* yang telah di *discount* negatif

Suatu usaha dinyatakan layak secara finansial jika nilai net B/C lebih besar dari 1 (satu), jika lebih kecil dari 1 (satu) berarti tidak layak, dan untuk net B/C = 1 tercapai *break even point*.

Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return (IRR) adalah sebagai alat ukur kemampuan proyek dalam membalikkan bunga pinjam dan lembaga internal keuangan yang membiayai proyek tersebut. Pada dasarnya IRR memperlihatkan bahwa *present value (PV)* benefit akan sama dengan *present value (PV) Cost*. Dengan kata lain IRR tersebut menunjukkan $NPV = 0$. Dengan demikian untuk mencari IRR harus menaikkan *discount factors (DS)* yang merupakan *Opportunity Cost of Capital* (Pasaribu, 2012). Menurut Umar (2003). Metode *internal rate of return (IRR)* digunakan untuk mencari tingkat bunga yang menyamakan nilai sekarang dari arus kas yang diharapkan di masa datang atau penerimaan kas, dengan mengeluarkan investasi awal. Nilai IRR dapat dicari misalnya dengan coba coba (*trial and error*). Caranya, hitung nilai sekarang dari arus kas dari suatu investasi dengan menggunakan suku bunga yang wajar, misalnya 10 persen, lalu dibandingkan dengan biaya investasi, jika nilai investasi lebih kecil, maka dicoba lagi dengan suku bunga yang lebih tinggi demikian seterusnya sampai biaya investasi menjadi sama besar. Sebaliknya, dengan suku bunga wajar tadi nilai investasi lebih besar maka coba lagi dengan suku bunga yang lebih rendah sampai mendapatkan nilai investasi yang sama besar dengan nilai sekarang. Nilai RR pada sebuah proyek dapat dicari menggunakan formulasi sebagai berikut:

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

Keterangan:

$i(1)$ = adalah tingkat suku bunga / *dicount rate* yang membuat NPV positif

$i(2)$ = adalah tingkat suku bunga / *dicount rate* yang membuat NPV negative

Jika IRR dari suatu proyek sama dengan tingkat suku bunga yang berlaku, maka NPV dari proyek itu sebesar 0. Jika $IRR \geq i$, maka proyek layak untuk dijalankan, begitupun sebaliknya.

Payback Period (PP)

Payback period (PP) adalah jangka waktu tertentu yang menunjukkan terjadinya arus penerimaan (*cash in flows*) secara kumulatif sama dengan jumlah investasi

dalam bentuk *present value*. Analisis *payback period* dalam studi kelayakan perlu juga ditampilkan untuk mengetahui berapa lama usaha atau proyek yang dikerjakan baru dapat mengembalikan investasi. Semakin cepat dalam pengembalian biaya investasi sebuah proyek, semakin baik proyek tersebut karena semakin lancar perputaran modal (Ibrahim,1998).

Adapun formula untuk menentukan PP adalah sebagai berikut :

$$\text{Payback Period (PP)} = \frac{\text{Investasi Kas Bersih}}{\text{Aliran Kas Masuk Bersih Tahunan}}$$

Jika *Payback periodnya* < waktu maksimum, maka proyek tersebut dapat diterima atau layak untuk diusahakan dan jika *Payback periodnya* > waktu maksimum, maka proyek tersebut ditolak atau tidak layak untuk diusahakan.

Analisis Kepekaan (*Sensitivity Analysis*)

Analisis kepekaan (*sensitivity*) merupakan analisis yang digunakan untuk membantu menemukan unsur yang sangat menentukan hasil proyek (*the critical elements*). Analisis kepekaan (*sensitivity*) dapat membantu mengarahkan perhatian orang pada variabel yang penting untuk memperbaiki perkiraan. Analisis kepekaan dapat juga membantu pengelola proyek dengan menunjukkan bagian-bagian yang peka yang membutuhkan pengawasan yang lebih ketat guna menjamin hasil yang diharapkan akan menguntungkan perekonomian (Sanusi, 2000).

Menurut Pasaribu (2012), analisis kepekaan (*sensitivity*) diperlukan sejak awal proyek waktu direncanakan. Hal ini untuk mengantisipasi beberapa kemungkinan, misal turunnya harga produk akibat harga pasar di pasar internasional merosot. Terjadinya biaya yang over disebabkan karena harga input komponen proyek menjadi tinggi. Hal ini diperoleh akibat nilai tukar rupiah terhadap mata uang asing merosot menyebabkan harga impor komponen produk menjadi naik. Selain itu, kemunduran waktu dalam pelaksanaan proyek akibat faktor politik, keamanan dan bencana alam banjir sehingga mengakibatkan biaya membesar serta berproduksi tertunda mengakibatkan benefit proyek menjadi menurun.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Pengambilan data dilakukan pada bulan Februari sampai dengan bulan Maret 2022. Lokasi penelitian analisis pengembangan agroindustri berbasis buah jeruk dilaksanakan di Kabupaten Pesawaran.

3.2. Metode Penelitian dan Pengumpulan Data

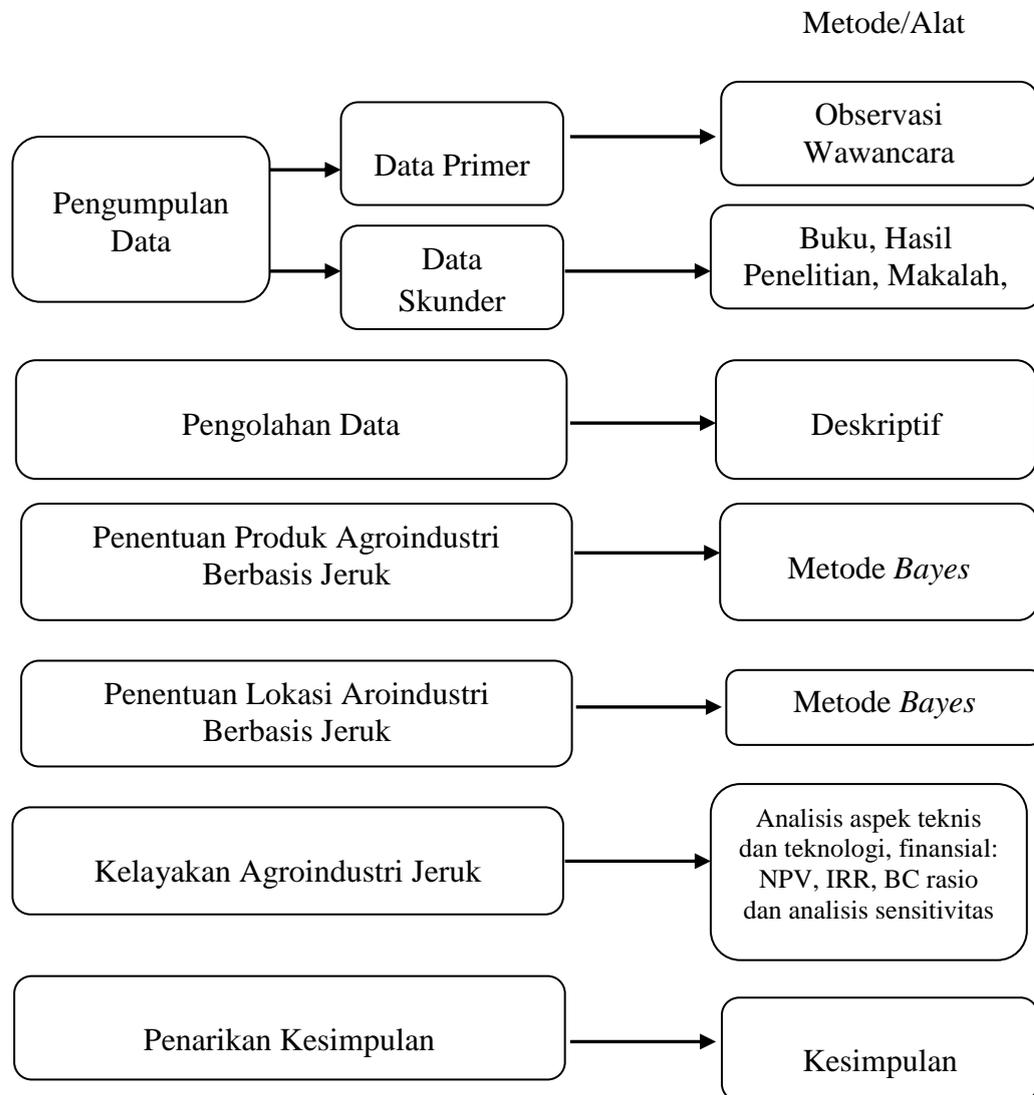
Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei dan wawancara dengan para pakar yang berkaitan dengan penentuan produk atau jenis dan lokasi agroindustri berbasis buah jeruk. Para pakar tersebut berasal dari instansi Pemerintahan Daerah Kabupaten Pesawaran diantaranya Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah, Dinas Perindustrian dan Perdagangan, Dinas Pertanian, pelaku usaha, petani jeruk serta peneliti dari Universitas Lampung.

Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan sekunder. Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung berupa hasil wawancara yang ditulis dalam bentuk kuesioner dan sebagainya. Sementara itu, data sekunder merupakan data yang telah tersedia dan berkaitan dengan kajian agroindustri. Sumber data sekunder ini dapat diperoleh melalui laporan, artikel, jurnal, data statistik dari instansi-instansi pemerintah, swasta, balai penelitian dan sebagainya. Pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh informasi, gambaran dan keterangan sehingga dapat digunakan dalam pemecahan masalah dan pertimbangan pengambilan keputusan.

3.3. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dibagi beberapa tahapan yaitu (1) Pengumpulan data, (2) Olah data, (3) Penentuan produk agroindustri berbasis jeruk, (4) Penentuan lokasi agroindustri (5)

Kelayakan agroindustri jeruk dan (6) Penarikan kesimpulan. Skema tahapan penelitian disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Skema tahapan pelaksanaan penelitian

3.3.1. Penentuan Produk Agroindustri Berbasis Jeruk

Pemilihan produk agroindustri yang paling potensial untuk dikembangkan dengan menggunakan metode *bayes* dengan cara menyebarkan kuesoner kepada beberapa pakar yaitu Pemerintahan Daerah Kabupaten Pesawaran diantaranya Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah, Dinas Perindustrian dan Perdagangan, Dinas Pertanian, pelaku usaha, petani jeruk serta peneliti dari Universitas Lampung. Kriteria dalam pemilihan produk agroindustri berbasis jeruk menggunakan *bayes* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pemilihan produk agroindustri berbasis jeruk menggunakan metode *bayes*

No	Kriteria	Bobot	Kecamatan		
			Jus	Tepung sari jeruk	Selai
1	Potensi pasar	5. Sangat tinggi 4. Tinggi 3. Sedang 2. Rendah 1. Sangat rendah			
2.	Kondisi bahan baku	5. Semua jeruk layak digunakan 4. Hanya jeruk bermutu yang bisa digunakan 3. Jeruk afkir masih dapat digunakan 2. Jeruk dengan spesifikasi premium 1. Hanya satu jenis jeruk yang dapat digunakan			
3	Nilai tambah	5. Sangat tinggi 4. Tinggi 3. Sedang 2. Rendah 1. Sangat rendah			
4	Daya serap tenaga Kerja	5. Sangat rendah 4. Rendah 3. Sedang 2. Tinggi 1. Sangat tinggi			
5	Teknologi yang Digunakan	5. Sangat sederhana 4. Sederhana 3. Biasa 2. Modern 1. Sangat modern(canggih)			
6	Dampak terhadap Lingkungan	1. Sangat tidak merusak Lingkungan 4. Tidak merusak lingkungan 3. Cukup merusak lingkungan 2. Merusak lingkungan. 1. Sangat merusak lingkungan			
Bayes					
Rangking					

3.3.2. Penentuan Lokasi Agroindustri Berbasis Jeruk

Penentuan lokasi agrindustri berbasis jeruk dilakukan menggunakan metode *bayes* dengan menyebarkan kuesioner kepada responden yang berasal dari instansi yang telah ditetapkan. Para pakar berasal dari beberapa pakar yaitu Pemerintahan Daerah Kabupaten Pesawaran diantaranya Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah, Dinas Perindustrian dan Perdagangan, Dinas Pertanian, pelaku usaha, petani jeruk serta peneliti dari Universitas Lampung. Beberapa kecamatan yang menjadi sasaran penilaian sebagai kecamatan yang paling berpotensi dalam menghasilkan jeruk yaitu Kecamatan Gedong Tataan, Kecamatan Negeri Katon dan Kecamatan Tegineneng.

Penentuan kriteria dalam pemilihan lokasi diperoleh melalui *brainstorming* dengan para pakar serta melalui studi pustaka. Kriteria yang dipertimbangkan meliputi hal apa saja yang mempengaruhi keberhasilan pendirian pabrik yang terdiri dari 6 kriteria seperti yang tersaji pada Tabel 2. Alternatif lokasi ditentukan sedemikian hingga mewakili kriteria tersebut yaitu daerah yang memiliki potensi buah jeruk paling besar. Penentuan lokasi ini juga bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi responden dalam memberikan penilaian dengan memperkecil ruang lingkup pada lokasi yang dianggap sebagai sentra penghasil komoditas jeruk.

3.3.3. Analisis *Break Even Point* (BEP)

Perhitungan BEP digunakan untuk menentukan titik impas dari jumlah dan pendapatan. Oleh karena itu pada penelitian ini dihitung BEP unit dan BEP rupiah dengan rumus sebagai berikut (Choiriyah dkk., 2016):

1. BEP unit

$$BEP_{(Unit)} = \frac{\text{Biaya tetap}}{\text{Contribution Margin Tertimbang}}$$

2. BEP rupiah

$$BEP_{(Rp)} = \frac{FC \text{ Total}}{1 - \frac{VC \text{ Total}}{S \text{ Total}}}$$

Tabel 2. Pemilihan lokasi pendirian pabrik di Kabupaten Pesawaran menggunakan metode *bayes*

No	Kriteria	Bobot	Kecamatan		
			Gedong Tataan	Negeri Katon	Tegineneng
1	Ketersediaan bahan Baku	5. Sangat mudah 4. Mudah 3. Sedang 2. Sulit 1. Sangat sulit			
2.	Ketersediaan sarana dan prasarana (transportasi, bahan tambahan, air)	5. Sangat mudah 4. Mudah 3. Sedang 2. Sulit 1. Sangat sulit			
3	Akses pasar	5. Sangat mudah 4. Mudah 3. Sedang 2. Sulit 1. Sangat sulit			
4	Ketersediaan tenaga Kerja	5. Sangat mudah 4. Mudah 3. Sedang 2. Sulit 1. Sangat sulit			
5	Dukungan masyarakat	5. Sangat baik 4. Baik 3. Biasa 2. Tidak baik 1. Sangat tidak baik			
6	Perizinan	5. Sangat mudah 4. Mudah 3. Sedang 2. Sulit 1. Sangat sulit			
Bayes					
Rangking					

3.3.4. Analisis Kelayakan Usaha

Setelah didapatkan lokasi dan produk agroindustri dengan menggunakan metode *bayes* maka selanjutnya dilakukan analisis kelayakan usaha pada agroindustri berbasis jeruk di Kabupaten Pesawaran.

a. Aspek Teknis dan Produksi

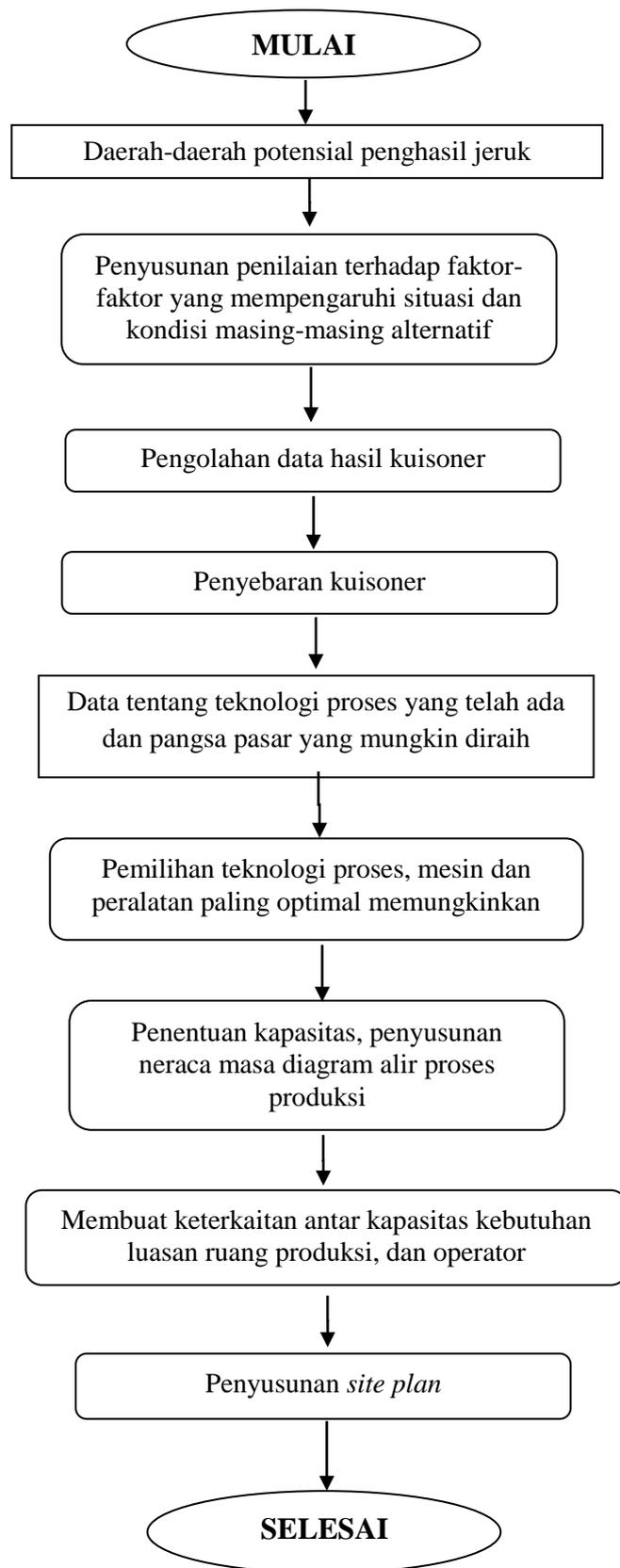
Aspek ini mempelajari kebutuhan-kebutuhan teknis proyek yaitu penentuan kapasitas produksi, jenis teknologi yang paling tepat untuk digunakan, penggunaan peralatan dan mesin, serta tata letak (*lay out*) pabrik yang baik. Hal-hal yang diperlukan pada analisis aspek teknis dan teknologi, antara lain: data-data tentang daerah-daerah potensi penghasil jeruk dan data konsumen (produsen jeruk), dan teknologi proses yang sudah ada, tabulasi kebutuhan mesin dan peralatan beserta energi yang dikonsumsi. Data-data tersebut dapat memperkirakan kapasitas pabrik, mesin-mesin apa yang digunakan, neraca massa dan neraca energi, tata letak (*lay out*) pabrik, kebutuhan luas pabrik, dan *site plan* dari pabrik tersebut. Diagram alir untuk analisis aspek teknis dan teknologi disajikan pada Gambar 5.

b. Aspek Finansial

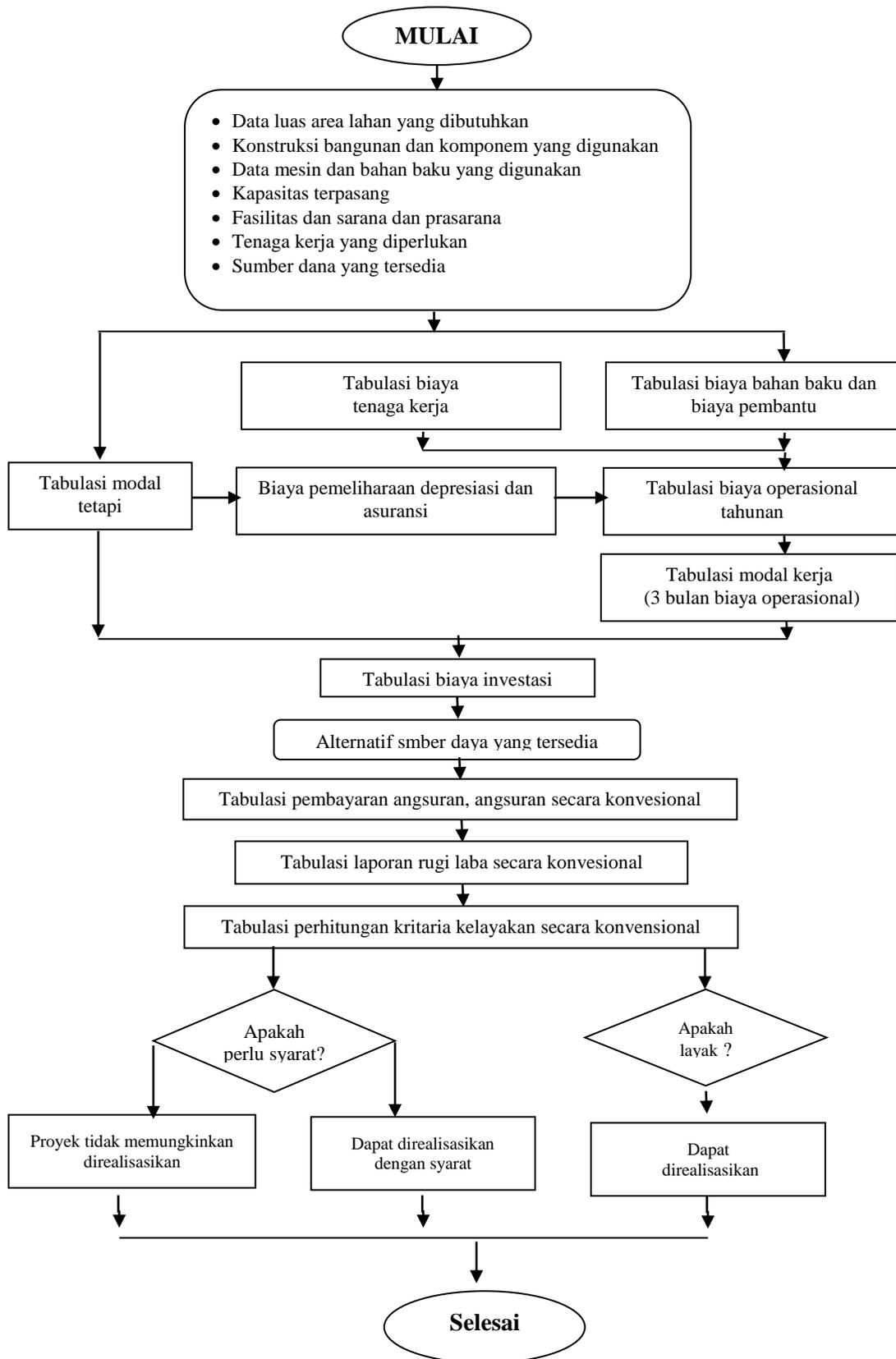
Aspek finansial merupakan analisa mengenai kelayakan usaha secara finansial yang digunakan untuk mengetahui layak atau tidaknya suatu usaha dapat diketahui dengan melakukan perhitungan analisis kriteria kelayakan yaitu *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C), *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C), *Internal Rate of Return* (IRR) dan *Payback Period* (PP). Secara lengkap prosedur aspek finansial produksi disajikan Gambar 6.

c. Analisis Kepekaan (*Sesitivity Analysis*)

Analisis kepekaan (*sensitivity analysis*) membantu menemukan unsur yang sangat menentukan hasil proyek (*the critical elements*). Analisis ini dapat membantu mengarahkan perhatian orang pada variabel-variabel yang penting untuk memperbaiki perkiraan-perkiraan dan memperkecil bidang ketidakpastian.



Gambar 5. Diagram alir untuk analisis aspek teknis dan teknologi



Gambar 6. Diagram alir analisis finansial industri jeruk

V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Produk agroindustri berbasis jeruk yang potensial untuk dikembangkan di Kabupaten Pesawaran yaitu jus jeruk dengan nilai *bayes* tertinggi sebesar 4,03.
2. Lokasi agroindustri berbasis jeruk di Kabupaten Pesawaran yaitu Kecamatan Tegineneng dengan nilai *bayes* tertinggi sebesar 4,04.
3. Agroindustri jus jeruk di Kabupaten Pesawaran memenuhi kriteria kelayakan usaha yaitu NPV sebesar Rp. 3.790.203.477,94, rasio B/C sebesar 5,39, PBP selama 2 tahun 3 bulan dan IRR sebesar 85,16%, sedangkan hasil perhitungan analisis sensitivitas agroindustri jus jeruk di Kabupaten Pesawaran masih dapat dikatakan layak bila terjadi kenaikan bahan baku sebanyak 10%.

5.2. Saran

1. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini dapat dijadikan bagi Pemerintah Kabupaten Pesawaran untuk pengembangan agroindustri buah jeruk siam dengan lokasi industri pengolahan di Kecamatan Tegineneng.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjut tentang strategi pengembangan agroindustri jeruk di Kabupaten Pesawaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Amran, S., 2018. *Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Tentang Lokasi Kawasan Pertanian Nasional*. Kementerian Pertanian R.I. Jakarta. 50 Halaman.
- Andayani, 2016. *Tips Membedakan Jenis Jeruk*. Balai Penelitian Tanaman Jeruk \dan Buah Subtropika-Puslitbanghorti-Balitbangtan. Kementerian Pertanian. Jakarta
- Anonim, 2020. *Ekspor dan Impor*. Retrieved from <https://www.bps.go.id/exim/>. Badan Pusat Statistik. Jakarta
- Anonim. 2021. *Laporan Tahunan Bidang Hortikultura*. Dinas Pertanian Kabupaten Pesawaran. Pesawaran.
- Anonim. 2020. Wisata Kebun Jeruk Dieng Paris. <http://pariwisata.pesawarankab.go.id/wisata-kebun-jeruk-dieng-paris/> [Diakses pada 19 Februari 2022].
- Ashurst, P.R. 1995. *Produuction and Packaaging of Non-Carbonated Fruit Juices and Fruit Beveages*. Blackie Academic and profesional. New York. Hal. 290-309.
- Badan Kebijakan Fiskal Pusat Kebijakan Ekonomi Makro. 2012. Laporan : Kajian Nilai Tambah Produk Pertanian. Kementerian Keuangan Republik Indonesia. Jakarta. 68 Halaman.
- Badan Pusat Statistika. 2022. Produksi Buah-Buahan menurut Kecamatan dan Jenis Tanaman di Kabupaten Pesawaran (kuintal). <https://pesawarankab.bps.go.id/indicator/55/224/1/produksi-buah-buahan-menurut-kecamatan-dan-jenis-tanaman-di-kabupaten-pesawaran.html>. [Diakses pada 11 April 2022].
- Balitbang Pertanian, 2005. *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Jeruk*. Departemen Pertanian, Jakarta. 3 Halaman
- Cita, I. D. P. G. A. M. A., Sarjana, I. D. G. R. S. dan Rantau, I. K. 2016. Kelayakan Finansial Usaha Perkebunan Jeruk Siam di Desa Sekaan Kecamatan Kintamani Selatan Kabupaten Bangli. *E-Jurnal Agribisnis dan Agrowisata*. 5(4): 722-731.

- Choiriyah, V. U., Dzulkirom, M. dan Hidayat, R. R. 2016. Analisis break even point sebagai alat perencanaan penjualan pada tingkat laba yang diharapkan (Studi Kasus pada Perhutani Plywood Industri Kediri Tahun 2013-2014). *Jurnal Administrasi Bisnis*. 35(1): 196-206.
- 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.
- Dimiyati, Hamdan dan Kadar, N. 2014. *Manajemen Proyek*. CV Pustaka Setia. Bandung.
- Ditjen Industri Agro dan Kimia, 2005. *Pengembangan Industri Minuman dan Tembakau Tahun 2005-2009*. Direktorat Industri Minuman dan Tembakau. Departemen Perindustrian. Jakarta.
- Food Review Indonesia. 2019. *Beverages: More Than Just Thirst-Quencher*. Pp. 1-6.
- Hasugian, I. A., Ingrid, F. dan Wardana, K. 2020. Analisis Kelayakan dan Sensitivitas : Studi Kasus UKM Mochi Kecamatan Medan Selayang. *Buletin Utama Teknik*. 15(2) : 159-164.
- Hidayati, S., Suroso, E., Setiawan, T., Septiyan, J. dan Kurniawan, A. 2020. Analisis Nilai Tambah Agroindustri Barang Jadi Karet di Provinsi Lampung. *TEKNOTAN*. 14(1): 1-6.
- Hubeis, M. 2000. *Manajemen Proyek Industri Pangan*. Bahan Kuliah Program Doktor, Sub Program Studi Manajemen Industri Pangan, Program Studi Ilmu Pangan. IPB. Bogor.
- Ibrahim, Y., 1998. *Studi Kelayakan Bisnis*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kasmir dan Jakfar, 2012. *Studi Kelayakan Bisnis*. Edisi Revisi Prenada Media Group. Jakarta.
- Kumalaningsih, S., 2014. *Pohon Industri Potensial Pada Sistem Agroindustri*. Universitas Brawijaya Press. Malang
- Kusuma, P. T. W. W. dan Mayasti, N. K. I. 2014. Analisa Kelayakan Finansial Pengembangan Usaha Produksi Komoditas Lokal: Mie Berbasis Jagung. *AGRITECH*. 34(2): 194-202.
- Mahdina, A. R., Sugiono, dan Yuniarti, R. 2014. Peningkatan efektivitas lini produksi pada sistem produksi kontinyu dengan pendekatan Total Productive Maintenance (TPM) (Studi Kasus pada PT. Petrokimia Gresik). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*. 2(3): 460-469.
- Marimin. 2017. *Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan dan Sistem Pakar*. IPB Press. Bogor.

- Metusalach, Kasmiai, dan Horisanto, A. 2015. Efek penambahan gelatin dari tulang ikan terhadap kandungan protein dan tingkat kesukaan pada minuman jus buah segar. *Jurnal IPTEKS*. 2(4): 305-315.
- Mikasari, M., 2015. *Pengkajian Peningkatan Nilai Tambah Komoditas Buah Jeruk Spesifik Bengkulu*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu Balai Besar Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. Bengkulu.
- Mikasari, W., Hidayat, T. dan Ivanti, L. 2015. Mutu organoleptik dan nilai tambah sari buah jeruk rimau gerga lebung (*Citrus nobilis sp.*) berbulir dengan ekstraksi dan penambahan pewarna. *Jurnal Agroindustri*. 5(2): 75-82.
- Murdinah. 2015. Penggunaan alginat dalam pembuatan serbuk effervescent sari jeruk lemon. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 18(2): 177-189.
- Muslimah, Iswahyudi dan Indra, S. B. 2019. Pemilihan Produk Oalahan Kakao Prospektif untuk Mendukung Program Agrowisata Berbasis Agroindustri Kakao di Kabupaten Aceh Timur. *Seminar Nasional Ke-IV Fakultas Pertanian Universitas Samudra*. Pp. 77-86.
- Narimin, 2010. *Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Rantai Pasok*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Nofriati, D. dan Asni, N. 2015. Pengaruh Jenis Kemasan dan Tingkat Kematangan terhadap Kualitas Buah Jeruk Selama Penyimpanan. *J. Pascapanen Pertanian*. 15(2): 37 – 42.
- Nugeraha, D., U., 2017. *Sistem Penunjang Keputusan*. Garudhawaca. Yogyakarta.
- Nuralamika, F. D., Relawati, R. dan Baroh, I. 2021. Analisis Kelayakan Finansial Usaha Sari Buah Matoa di Kecamatan Sukorejo Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Pertanian Cemara*. 18(1):1-8.
- Pasaribu, H. Ali Musa. 2012. *Perencanaan dan Evaluasi Proyek Agribisnis-Konsep dan Aplikasi*. ANDI. Yogyakarta.
- Primilestari, S. dan Purnama, H., 2019. *Teknologi Budidaya Jeruk di Lahan Gambut untuk Meningkatkan Produktivitas dan Pendapatan Petani di Kabupaten Tanjung Jabung Barat*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi. Jambi. Pp. 79-89
- Rangkuti, A. H. 2011. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria menggunakan metode BAYES, MPE, CPI dan AHP. *ComTech*. 2(1): 229-238.
- Riastana, I. K., Astiari, N. K. A. dan Sulistiawati, N. P. A. 2019. Kualitas Buah Jeruk Siam (*Citrus nobillis var microcarva L*) Selama Penyimpanan Pada Berbagai Tingkat Kematangan Buah. *Gema Agro*. 24(1): 22-28.

- Ritawiyati, Maryanti, S. dan Thamrin, M. 2018. Analisis *break even point* sebagai perencanaan laba usaha kelompok tani sari buah Kelurahan Lembah Sari Kecamatan Rumbai Pesisir. *Pekbis Jurnal*. 10(3): 201-208.
- Rosida. 2019. Analisis *break even point* sebagai alat perencanaan laba pada perusahaan browcyl brownis pisang khas makassar. *Al-Kharaj: Journal of Islamic Economic and Business*. 1(1): 38-46.
- Rusmayanti, S. 2021. *Break event point* sebagai alat perencanaan laba Pada Jus Jagung Enak. *Jurnal Akrab Juara*. 6(2): 182-195.
- Saleh, A. S., Wibisono, Y. dan Abidin, Z. 2021. Uji unjuk kerja mesin pembelah dan pemeras jeruk manis (*Citrus x sinensis*). *Jurnal Agroteknologi*. 15(2): 105-111.
- Scordino, M., dan Sabatino, L. 2014. *Chapter 9 – Characterization of Polyphenolic Profile of Citrus Fruit by HPLC/PDA/ESI/MS-MS*. In R. R. Watson (Ed.), *Polyphenols in Plants* (pp. 187-199). Academic Press. San Diego.
- Sendy, E. T. dan Hilda, N., 2020. *Analisis Kelayakan Pada Agroindustri Jeruk Siam Di Kecamatan Summersari Kabupaten Jember*. Universitas Jember. *Jember*.7(2);455-487
- Spreen, T.H., Gao, Z., Fernandes, W dan Zansler, M.L. 2020. *Chapter 23 - Global economics and marketing of citrus products*, in Talon, MM, Caruso & Gmitter, FG (eds.), *The genus citrus*. Woodhead Publishing. Pp. 471-493.
- Suparno, O., Machfud, Marimin, dan Indrasti, N. S. 2018. *Strategi Pengembangan Agroindustri Maju dan Berkelanjutan*. IPB Press. Bogor.
- Supriyanto, A. 2007. *Model Pengembangan Agribisnis Kebun Jeruk Rakyat. Prosiding, Seminar Nasional Jeruk*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Suratman. 2001. *Studi Kelayakan Proyek: Teknik dan Prosedur Penyusunan Laporan*. J&J Learning. Yogyakarta.
- Suryana, A., 2005. *Prospek Dan Arah Pengembangan Agribisnis: Dukungan Aspek Teknologi Pascapanen*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Jakarta.
- 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.
- Tasya, S. E. dan Novitasari. H. 2020. Analisis Kelayakan pada Agroindustri Jeruk Siam di Kecamatan Summersari Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh*. 7(2): 455 – 487.
- Taylor, B.W., 2014. *Introduction to Management Science. Sains Manajemen*. Empat Salemba. Jakarta.
- Ting, V.S. and J.A Attaway. 1971. *Citrus Fruits*. Academic Press. London.

- 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.
- Wibisono, D. 2006. *Manajemen Kinerja, Konsep, Desain dan Teknik, Meningkatkan Daya Saing Perusahaan*. Erlangga. Jakarta. 224 Halaman.
- Wijana, S., Citraresmi, A. D. P., Dewanti, B. S. D., Pranowo, D., Perdani, C. G. dan Rahmah, N. L. 2016. Analisis proses produksi sirup jeruk *Baby Java* pada skala *pilot plant*. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 17(3): 213-230.
- Wilis, W.W., Erlinda, Y. dan Iwan, S. 2013. Analisis nilai tambah dan efisiensi pengolahan jeruk (*Citrus nobillis var. microcarpa*) Gabungan Kelompok Tani Sumber Anugrah Desa Segedong Kecamatan Tebas Kabupaten Sambas. *Journal Social and Economic of Agriculture*. 2(1): 67-74.
- Zainuri, H., 2020. *Pengembangan Agribisnis Jeruk Nusantara*. Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika Batu. Jawa Timur. Pp. 27-30.