# **STUDI PRA-KELAYAKAN PENDIRIAN INDUSTRI SEDIAAN PEWARNA DAN PENGAROMA DAUN PANDAN DI KOTA TASIKMALAYA**

*Terakreditasi Peringkat 2*

*SK Dirjen Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi No. 158/E/KPT/2021*

*Tersedia online* [*http://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnaltin*](http://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnaltin)

*Jurnal Teknologi Industri Pertanian 33 (2): 156-169, Agustus 2023*

*DOI: https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2023.33.2.156*

 *ISSN: 0216-3160 EISSN: 2252-3901*

# **PRE-FEASIBILITY STUDY OF PANDAN LEAVES COLORING AND FRAGRANCE INDUSTRY IN TASIKMALAYA CITY**

**Muhammad Arif Darmawan\*), Khaswar Syamsu, dan Ardani Lukman**

Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB University, Bogor, Indonesia

Jl. Raya Dramaga, Kampus IPB Dramaga Bogor 16680, Jawa Barat, Indonesia

Email: arifdarma1@apps.ipb.ac.id

*Makalah: Diterima 27 Oktober 2022; Diperbaiki 05 Juli 2023; Disetujui 19 Juli 2023*

***ABSTRACT***

*Food coloring and flavoring from pandan leaves (Pandanus amaryllifolius) are natural dyes that can be used as an alternate to synthetic dyes. Meanwhile there is a potential to establish factory to support it as well as raw material availability. The purpose of this study was to conduct a pre-feasibility study of establishing a natural pandan preparations industry. The scope of this study includes market and marketing analysis, technical and technological analysis, management and organizational analysis, and financial analysis. The target market is the cake and bread industry, hotels, restaurants, and cafes in West Java. This industry is planned to be established in Tasikmalaya City, West Java with a production capacity around 44 ton/year. The results of the pre-feasibility study are that the industry is feasible with a Net Present Value of Rp 3.358.666.480; an Internal Rate of Return of 27.408%, a Net Benefit Cost Ratio 2.652; and 4.05 years payback period. Furthermore, based in the sensitivity analysis indicated that the decrease in selling price is more sensitive compared to the increase in operating costs and decrease in production capacity, and the increase in operating costs is more sensitive when compared to a decrease in production capacity. A decrease in selling price of 15% or an increase in operating costs of 20% has made the pandan preparation industry not feasible.*

*Keywords: coloring, flavoring, pandan leave, pre-feasibility study*

# **ABSTRAK**

Pewarna dan perasa makanan dari daun pandan (Pandanus amaryllifolius) adalah pewarna alami yang dapat digunakan sebagai alternatif pewarna sintetis. Sementara itu, terdapat potensi untuk mendirikan pabrik yang mendukung produksinya serta tersedianya bahan baku. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan studi pra-kelayakan pendirian industri pengolahan pandan alami. Ruang lingkup penelitian ini mencakup analisis pasar dan pemasaran, analisis teknis dan teknologi, analisis manajemen dan organisasi, serta analisis keuangan. Pasar target adalah industri kue dan roti, hotel, restoran, dan kafe di Jawa Barat. Industri ini direncanakan akan didirikan di Kota Tasikmalaya, Jawa Barat, dengan kapasitas produksi sekitar 44 ton/tahun. Berdasarkan hasil studi pra-kelayakan ini diperoleh Nilai Sekarang Bersih Rp3.358.666.480 dengan Tingkat Pengembalian Internal sebesar 27.408%; Rasio Manfaat Bersih terhadap Biaya sebesar 2.652, Periode Pengembalian Modal 4.05 tahun. Berdasarkan analisis sensitivitas, didapati bahwa Penurunan Harga jual lebih sensitif jika dibandingkan dengan kenaikan biaya operasional dan penurunan kapasitas produksi, dan kenaikan biaya operasional lebih sensitif jika dibandingkan dengan penurunan kapasitas produksi. Penurunan harga jual 15% atau kenaikan biaya operasional 20% menyebabkan industri sediaan pandan tidak layak untuk diusahakan.

Kata kunci: daun pandan, pewarna, pengaroma, studi pra-kelayakan

**PENDAHULUAN**

Sifat fisik suatu produk pangan merupakan komponen penting dalam penilaian produk. Salah satu sifat yang sering menjadi tolak ukur produk dikatakan menarik adalah warna (Kusuma *et al.,* 2017). Pewarna makanan merupakan zat yang ditambahkan ke makanan maupun minuman yang saat ini dibutuhkan produsen untuk menarik minat konsumen (Praja, 2015). Namun demikian, terdapat beberapa masalah, yaitu adanya penambahan pewarna makanan dalam meningkatkan daya tarik konsumen (Nasution, 2014). Dua jenis zat pewarna alami yang tersedia di pasaran terdiri dari dua kategori, yaitu (1) pewarna alami dan (2) pewarna sintetis/buatan. Pewarna alami didapatkan dari bahan alami, yaitu dari bahan baku tanaman dan hewan. Di sisi lain, pewarna sintetis diproduksi dari berbagai campuran bahan kimia (Cahyadi, 2012). Menurut Arshimny (2019), sediaan pandan alami dapat digunakan sebagai pewarna dan aroma yang lebih baik dari pewarna dan aroma sintetis.

*\*Penulis Korespondensi*

Penggunaan pewarna dan aroma sintetis pada makanan semakin marak dimasyarakat. Hal ini dapat memberikan dampak kurang baik terhadap kesehatan manusia. Beberapa penyebab semakin maraknya penggunaan pewarna dan pengaroma buatan adalah harga yang murah, varian warna yang lebih banyak dibandingkan pewarna alamiah, penggunaan yang lebih praktis dan efisien, serta didukung dengan kurangnya pengetahuan konsumen mengenai bahaya dari pewarna sintetis (Paryanto *et al.,* 2014). Sebagai upaya untuk mencegah dampak dari penyalahgunaan pewarna dan pengaroma sintetis, Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Republik Indonesia mengeluarkan regulasi Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2013 mengenai “Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pewarna”. Upaya lain dalam menanggulangi penggunaan pewarna dan pengaroma sintetis adalah pengembangan produk pewarna dan pengaroma sintetis alami. Pewarna dan pengaroma alami merupakan pewarna dan pengaroma yang alami dan bersifat ramah lingkungan sehingga tidak memberikan efek negatif dalam pemakaiannya (Yernisa *et al.,* 2013). Selain daripada itu, pembuatan pewarna alami juga merupakan salah satu upaya dalam peningkatan nilai tambah hasil pertanian.

Di Indonesia, banyak sekali tanaman yang potensial untuk dikembangkan menjadi zat pewarna dan aroma alami, salah satunya adalah daun pandan. Daun pandan (Pandanus amaryllifolius) biasa digunakan sebagai bahan pewarna serta pewangi alami makanan karena menghasilkan zat warna klorofil (Rachmawati dan Ramdanawati, 2020). Di negara-negara Asia terutama Indonesia, daun pandan juga dijadikan sebagai bahan tambahan pangan karena memberikan aroma yang khas sehingga menambah cita rasanya (Farras *et al.,* 2014). Daun pandan merupakan tanaman yang dapat tumbuh dimana saja, seperti di kebun, tepi sungai, tempat lembab, pantai, hingga daerah dengan ketinggian 500 m dpl (Dalimartha, 1999). Tumbuhan pandan merupakan komoditas unggul dengan nilai ekonomis yang cukup tinggi. Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu daerah penghasil daun pandan yang melimpah. Berdasarkan data dari Dinas Perkebunan Jawa Barat (2018) luas lahan perkebunan komoditas pandan adalah 536 Ha, sedangkan produksinya sebanyak 188 ton dengan rata-rata tingkat produksi sebanyak 690 Kg/Ha.

Oleh karena itu, pendirian industri pewarna dan aroma daun pandan mempunyai prospek untuk dikembangkan. Untuk mendirikan industri yang memproduksi sediaan pewarna dan pengaroma dari daun pandan, diperlukan tahapan studi awal dalam bentuk kajian pra-kelayakan. Melalui kajian pra-kelayakan dapat diperoleh informasi mengenai perencanaan secara sistematis dari setiap aspek yang berpengaruh terhadap kelayakan pendirian industri tersebut. Aspek kajian pra-kelayakan yang dilakukan dalam pendirian industri terdiri dari beberapa aspek. Beberapa aspek dalam pra-kelayakan meliputi pasar dan pemasaran, teknis dan teknologi, manajemen organisasi dan aspek finansial. Hasil dari studi pra-kelayakan menjadi dasar apakah diperlukan studi pendukung atau studi kelayakan untuk lebih dapat merealisasikan potensi yang ada.

**METODE PENELITIAN**

Studi pra-kelayakan merupakan suatu tahapan studi dalam fase pra-investasi untuk menjembatani antara studi kesempatan dengan studi kelayakan. Studi pra-kelayakan yang dilakukan, dikembangkan dari penelitian laboratorium yang telah dilakukan oleh Arshimny (2019). Sebuah studi pra-kelayakan merupakan suatu tahapan studi dalam fase pra-investasi untuk Tahapan penelitian disajikan dalam Gambar 1. Penelitian kajian pra-kelayakan ini menggunakan data sekunder sebagai data kajian. Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan studi pustaka serta dengan menggunakan data dari penelitian yang dilakukan oleh Arshimny (2019). Data yang dikumpulkan ditabulasikan kemudian dianalisis berdasarkan aspek teknis dan teknologi, pasar dan pemasaran, manajemen dan organisasi, dan finansial.

Analisis yang digunakan dalam kajian pra-kelayakan ini adalah :

**Analisis Pasar dan Pemasaran**

Analisis pasar dan pemasaran dilakukan dengan pencarian data yang dibutuhkan untuk mengkaji aspek tersebut. Kemudian data yang sudah diperoleh digunakan untuk menganalisis beberapa aspek pasar dan pemasaran yaitu potensi pasar dengan melihat *market* *size* menggunakan Total Available Market (TAM), Served Addresable Market (SAM), dan Target Market (TM), strategi pemasaran menggunakan STP (Segmenting, Targeting, Positioning). Semua aspek tersebut diukur dengan teknik yang sesuai dengan kebutuhan penelitian dan sumber data yang diperoleh.

**Analisis Teknis dan Teknologi**

Analisis teknis dan teknologi meliputi beberapa hal yaitu ketersediaan bahan baku, kapasitas produksi, teknologi proses, mesin dan peralatan, neraca massa, serta desain tata letak pabrik, Pemilihan jenis teknologi proses produksi didasarkan pada hasil terbaik penelitian terdahulu. Pemilihan mesin dan peralatan ditentukan berdasarkan teknologi proses produksi yang dipilih. Neraca massa disusun untuk melihat besarnya input dan output pada setiap proses. Tata letak pabrik didesain berdasarkan prosedur *Systematic Layout Planning* dengan langkah sebagai berikut (Kiran, 2019).

1. Peta Proses Operasi

2. Diagram dari-ke

3. Diagram relasi aktivitas

4. Diagram relasi

Studi pustaka, mempelajari deskripsi produk dan industri sediaan pandan

Pengumpulan Data

Tabulasi data

Analisis Pasar dan pemasaran

Analisis teknis dan teknologi

Analisis manajemen dan organisasi

Kecukupan Data ?

Analisis finansial

Gambar 1. Tahapan penelitian

**Analisis Manajemen dan Organisasi**

Analisis manajemen dan organisasi meliputi kebutuhan perizinan dalam pendirian industri, penentuan kebutuhan tenaga kerja, serta struktur organisasi. Analisis dari aspek ini dimaksudkan untuk memperoleh gambaran mengenai bentuk organisasi dan menentukan pelaksanaan dan pengawasan proyek.

**Analisis Finansial**

Analisis finansial bertujuan untuk melihat kelayakan industri secara finansial. Kriteria-kriteria yang digunakan untuk melihat kelayakan industri secara finansial terdiri atas net present value, internal rate of return, net benefit cost ratio, payback period, dan analisis sensitivitas.

*Nilai sekarang bersih (Net Present Value)*

Nilai sekarang bersih atau Net Present Value (NPV) merupakan selisih dari nilai investasi sekarang dengan biaya setiap tahun yang dikeluarkan selama kegiatan usaha dimasa yang akan datang (Pramudya, 2014). Jika NPV lebih besar dari 0, keputusan dalam proyek ini dikatakan layak karena artinya nilai investasi saat ini lebih besar dari total biaya yang dikeluarkan selama kegiatan usaha di masa yang akan datang. Dengan demikian, proyek diharapkan menghasilkan keuntungan atau nilai lebih dari yang diinvestasikan. Namun, jika NPV lebih kecil dari 0, proyek ini dikatakan tidak layak karena artinya nilai investasi saat ini lebih kecil dari total biaya yang dikeluarkan selama kegiatan usaha di masa yang akan datang. Ini menandakan bahwa proyek tidak mampu mencapai keuntungan yang diharapkan, dan bisa jadi akan merugikan pihak yang berinvestasi. Dalam mencari alternatif proyek yang lebih menguntungkan, hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa dana yang diinvestasikan dapat memberikan pengembalian yang lebih baik dan mengurangi risiko kerugian. Pilihan proyek yang lebih menguntungkan dapat membantu memaksimalkan nilai investasi dan mendorong pertumbuhan bisnis secara berkelanjutan.Rumus yang dig unakan adalah sebagai berikut:

$$NPV=\sum\_{t=0}^{n}\frac{Bt-Ct}{(1+i)^{t}}$$

Keterangan:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Bt | = | Keuntungan pada tahun ke-t |
| Ct | = | biaya pada tahun ke-t |
| i | = | tingkat suku bunga (%) |
| t | = | periode investasi (t= 0, 1, 2, 3,…, n) |
| n | = | umur ekonomi proyek |

**Tingkat Pengembalian Internal *(Internal Rate of Return)***

*Internal rate return* (IRR) merupakan tingkat pengembalian modal yang besarnya dinyatakan dalam persen per tahun dalam suatu proyek. Suatu usaha diukur dengan Internal Rate of Return (IRR) karena IRR adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengevaluasi keuntungan atau tingkat pengembalian dari suatu proyek atau usaha. IRR mengukur tingkat pengembalian yang diharapkan dari investasi berdasarkan aliran kas yang dihasilkan oleh proyek tersebut.

Beberapa alasan mengapa IRR digunakan sebagai salah satu ukuran dalam evaluasi usaha adalah sebagai berikut:

* Penilaian Tingkat Pengembalian: IRR memberikan gambaran tentang berapa tingkat pengembalian yang diharapkan dari investasi atau usaha tersebut. Semakin tinggi IRR, semakin menguntungkan proyek tersebut.
* Mengukur Efisiensi Investasi: IRR membantu mengukur efisiensi investasi dengan membandingkan tingkat pengembalian yang diharapkan dengan tingkat bunga atau tingkat pengembalian alternatif lainnya. Hal ini membantu dalam memahami apakah investasi tersebut dapat menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi daripada alternatif investasi lainnya.
* Mengidentifikasi Batas Toleransi Risiko: IRR juga membantu dalam mengidentifikasi batas toleransi risiko. Jika IRR lebih tinggi dari tingkat pengembalian minimum yang diharapkan atau tingkat bunga suku bunga pasar, maka proyek tersebut dianggap dapat diterima dan memiliki risiko yang dapat diterima.
* Pengambilan Keputusan Investasi: IRR adalah salah satu kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan investasi. Jika IRR lebih besar dari biaya modal atau tingkat diskonto yang digunakan, maka proyek tersebut dianggap menguntungkan dan layak untuk dijalankan.
* Evaluasi Proyek dalam Jangka Waktu: IRR memperhitungkan aliran kas dari proyek dalam jangka waktu tertentu, sehingga membantu dalam melihat gambaran keseluruhan tingkat pengembalian investasi selama masa proyek berlangsung.

Jika IRR lebih besar atau sama dengan tingkat diskonto (*discount rate)* yang telah ditentukan maka usaha layak dilaksanakan, sedangkan jika lebih kecil maka usaha tidak layak dilaksanakan (Gray *et al.* 1992) Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$IRR = i\_{1}+ \frac{NPV\_{1}}{NPV\_{1}-NPV\_{2}} (i\_{2}-i\_{1})$$

Keterangan:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$i\_{1}$$ | = | $$Discount rate yang menghasilkan NPV positif$$ |
| $$i\_{2}$$ | = | $$Discount rate yang menghasilkan NPV negatif$$ |
| $$NPV\_{1}$$ | = | $$PV yang bernilai positif$$ |
| $$NPV\_{2}$$ | = | $$NPV yang bernilai negatif$$ |
|  |  |  |

Namun, perlu diingat bahwa IRR juga memiliki beberapa kelemahan, seperti kemungkinan adanya beberapa akar IRR pada proyek dengan aliran kas yang kompleks atau tidak teratur. Oleh karena itu, dalam evaluasi usaha, disarankan untuk menggunakan beberapa metode evaluasi keuangan lainnya, seperti *Net Present Value* (NPV), Payback Period, atau Profitability Index, guna mendapatkan pemahaman yang lebih menyeluruh tentang kelayakan dan potensi keuntungan dari suatu usaha.

**Rasio Keuntungan Bersih terhadap Biaya *(Net Benefit Cost Ratio)***

*Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C) merupakan perbandingan antara jumlah NPV pemasukan dengan jumlah NPV biaya sepanjang umur proyek (Pramudya, 2014). Net B/C menunjukkan seberapa besar manfaat yang diperoleh dari biaya yang dikeluarkan. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Net B/C=\frac{\sum\_{t=0}^{n}\frac{B\_{t}-C\_{t}}{\left(i +1\right)^{t}}(Untuk B\_{t}-C\_{t}>0)}{\sum\_{t=0}^{n}\frac{C\_{t}-B\_{t}}{\left(i+1\right)^{t}}(Untuk B\_{t}-C\_{t}<0)}$$

Keterangan:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$B\_{t}$$ | = | $$total penerimaan pada tahun ke-t$$ |
| $$C\_{t}$$ | = | $$total biaya pada tahun ke-t$$ |
| i | = | $$tingkat discount rate yang berlaku$$ |
| t | = | periode investasi (t= 0, 1, 2, 3,…, n) |
| n | = | umur ekonomi proyek |

*Net Benefit Cost Ratio* (Rasio Manfaat Bersih terhadap Biaya) atau Net B/C adalah perbandingan antara jumlah NPV pemasukan dengan jumlah NPV biaya selama umur proyek. Rasio ini digunakan untuk mengukur seberapa besar manfaat yang diperoleh dari biaya yang dikeluarkan dalam proyek tersebut.

Namun demikian, prediksi mengenai keadaan di masa yang akan datang selalu melibatkan ketidakpastian. Sumber informasi yang digunakan untuk meramalkan kondisi di masa depan bisa bervariasi dalam tingkat kepercayaan dan akurasi. Oleh karena itu, penting untuk menggunakan data dan informasi yang valid, andal, dan terpercaya dalam melakukan proyeksi atau prediksi untuk mengurangi risiko kesalahan dan kesalahan perkiraan.

Proses estimasi dan prediksi biasanya melibatkan analisis tren historis, studi pasar, proyeksi ekonomi, pertimbangan faktor-faktor eksternal, dan konsultasi dengan ahli terkait. Semakin akurat dan valid informasi yang digunakan dalam prediksi, semakin dapat diandalkan hasil evaluasi Net B/C dan keputusan investasi yang diambil.

Namun, meskipun sudah menggunakan sumber informasi yang andal, perlu diingat bahwa ketidakpastian selalu ada dan hasil aktual bisa berbeda dari prediksi. Oleh karena itu, analisis sensitivitas juga sering dilakukan untuk mengidentifikasi bagaimana perubahan pada parameter tertentu dapat mempengaruhi Net B/C dan dampaknya terhadap keputusan investasi. Dengan demikian, Net B/C harus dipandang sebagai alat bantu dalam proses pengambilan keputusan dan perlu dipertimbangkan bersama dengan metode evaluasi keuangan lainnya untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif tentang kelayakan dan manfaat dari suatu proyek.

**Periode Pengembalian Modal (*Payback Period)***

Periode Pengembalian Modalmerupakan waktu yang diperlukan untuk menutup kembali biaya investasi (*initial investment*) yang telah dikeluarkan. Periode Pengembalian Modal merupakan periode waktu yang diperlukan untuk mengembalikan biaya investasi awal yang telah dikeluarkan. Meskipun uang investasi telah dikonversi menjadi aset atau digunakan dalam proyek, tetapi tujuan utama dari berinvestasi adalah untuk mendapatkan pengembalian yang menguntungkan dan mengembalikan modal yang telah diinvestasikan. Semakin kecil angka yang dihasilkan menunjukkan semakin tinggi tingkat pengembaliannya sehingga proyeknya semakin baik untuk dilaksanakan (Primyastanto, 2016). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Payback Period=\frac{Nilai Investasi}{Manfaat bersih rata-rata}$$

Singkatnya Periode Pengembalian Modal memberikan gambaran tentang seberapa cepat biaya investasi awal akan kembali dalam bentuk pendapatan dari proyek tersebut. Semakin kecil angka Periode Pengembalian Modal yang dihasilkan, semakin cepat biaya investasi tersebut akan terbayar kembali, dan ini menunjukkan tingkat pengembalian yang lebih tinggi dalam jangka waktu yang lebih singkat. Jadi, semakin singkat Periode Pengembalian Modal, semakin baik proyeknya untuk dilaksanakan, karena risiko investasi dapat segera dikembalikan, dan investor dapat mengalokasikan dana mereka untuk proyek atau investasi lainnya. Namun, Periode Pengembalian Modal hanya memperhitungkan periode waktu di mana biaya investasi kembali, tanpa memperhitungkan keuntungan yang diperoleh setelah periode tersebut. Oleh karena itu, dalam pengambilan keputusan investasi, perlu untuk mempertimbangkan metode evaluasi keuangan lainnya, seperti Net Present Value (NPV) dan Internal Rate of Return (IRR), yang memberikan gambaran lebih komprehensif tentang kelayakan dan keuntungan jangka panjang dari suatu proyek.

**Analisis Sensitivitas**

Analisis sensitivitas merupakan analisis yang dilakukan untuk melihat gambaran pengaruh berbagai perubahan harga dan biaya terhadap tingkat kelayakan industri pewarna dan pengaroma (Sudibyo *et al.* 2005). Menurut Gittinger (1986), Pada bidang pertanian ada empat faktor yang mengakibatkan terjadi perubahan pada suatu kegiatan usaha yaitu harga jual produk (price), keterlambatan pelaksanaan usaha, kenaikan biaya dan perubahan volume produksi.

Menurut Gray *et al.* (1992), analisis sensitivitas pada umumnya dilakukan pada rentang nilai 10-50%. Rentang nilai 10-50% mencakup variasi yang cukup luas untuk memperhitungkan kemungkinan perubahan yang dapat terjadi dalam realita. Angka-angka di luar rentang ini mungkin terlalu ekstrem dan tidak realistis, sedangkan rentang ini memberikan fleksibilitas dalam menguji proyek dalam skenario yang berbeda. Analisa ini diperlukan untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya kesalahan perkiraan biaya serta terjadinya perubahan suatu harga yang akan mengubah asumsi-asumsi yang sudah dibuat.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

# **Analisis Pasar dan Pemasaran**

*Potensi Pasar*

Industri pewarna dan pengaroma pandan memiliki potensi pasar yang luas. Dalam industri kue dan roti pewarna dan pengaroma digunakan pada produk yang dihasilkan. Selain di industri tersebut, restoran di hotel berbintang juga menyediakan hidangan yang menggunakan pewarna dan pengaroma. Seiring dengan berkembangnya tingkat konsumsi masyarakat maka, maka perkembangan industri kue dan roti serta sektor industri penyediaan makanan dan minuman seperti hotel, restoran, dan kafe juga semakin besar. Produk sediaan pandan berpotensi untuk dipasarkan di industri kue dan roti serta hotel, restoran dan kafe yang ada di Jawa Barat.

Menurut Kementerian Perindustrian (2013) jumlah industri kue dan roti di Indonesia sebesar 617 unit usaha, sedangkan jumlah restoran dan kafe di sektor perhotelan berjumlah 8022 (BPS 2016). Jumlah ini dinyatakan sebagai *Total Available Market* (TAM). Jawa barat merupakan salah satu provinsi dengan perkembangan industri kue dan roti terbesar di Indonesia, terdapat 153 unit usaha yang bergerak di Industri ini (Kemenperin, 2013) dan juga terdapat 1637 industri hotel, restoran dan kafe di Jawa Barat (BPS, 2016). 153 industri kue dan roti dan 637 hotel, restoran dan kafe di Jawa Barat dinyatakan sebagai *Served Available Market* (SAM). Jika diasumsikan setiap Unit industri roti, kue, dan hotel menggunakan pewarna sebanyak 2 kg/hari, restoran dan kafe menggunakan 1 kg/hari dengan asumsi 300 hari kerja/tahun, didapatkan kebutuhan pewarna sebanyak 677 100 kg/tahun. Berdasarkan banyaknya pewarna yang tersebar di pasaran terdapat 5 pewarna utama yang sering digunakan yaitu merah, kuning, biru, hijau, dan oranye, diasumsikan kebutuhan setiap pewarna sama maka didapatkan jumlah kebutuhan pewarna hijau sebanyak 135.420 kg/tahun. Besarnya *Target Market* (TM) disesuaikan dengan banyaknya pasar yang ingin dicapai. *Target Market* dari produk sediaan pewarna pandan adalah sebesar 30% dari kebutuhan pewarna yaitu 40.626 kg/tahun. 30% ditentukan berdasarkan adanya industri pesaing yaitu PT. Gunacipta Multirasa dan PT Roha Lautan Pewarna sehingga industri ini diasumsikan dapat memenuhi 30% dari kebutuhan pasar.

***Strategi Pemasaran***

Strategi pemasaran yang digunakan adalah *segmenting, targetting, dan positioning*. Segmen pasar yang coba diraih adalah konsumen bisnis yang terdiri atas perusahaan pembuat roti dan kue serta industri hotel, restoran dan kafe yang memerlukan zat pewarna makanan untuk ditambahkan ke produk mereka. Konsumen seperti ini mengutamakan ketersediaan produk dengan harga yang bersaing serta dengan kebutuhan yang relatif banyak. Target pasar dari produk pewarna pandan ini adalah industri kue dan roti yang menggunakan pewarna alami pada produk mereka. Produk pewarna pandan diposisikan sebagai produk dengan kualitas yang baik dengan mengutamakan sumber bahan baku yang aman dan menyehatkan.

# **Analisis Teknis dan Teknologi**

# **Ketersediaan Bahan Baku**

Bahan baku utama adalah daun pandan karena berpotensi untuk dijadikan pewarna sekaligus pengaroma. Jawa Barat merupakan provinsi yang memiliki ketersediaan tanaman pandan yang cukup banyak. Luas tanaman dan jumlah produksi tanaman pandan Jawa Barat (Badan Pusat Statistik. 2019) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas tanaman dan jumlah produksi tanaman pandan Jawa Barat (Badan Pusat Statistik. 2019)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kabupaten/Kota** | **Luas Tanaman (Ha)** | **Produksi** |
| **TBM** | **TM** | **TR/TTM** | **Total** | **Jumlah (ton)** | **Rata-rata (Kg/Ha)** |
| 1 | Bandung | - | - | - | - | - | - |
| 2 | Bandung Barat | - | - | - | - | - | - |
| 3 | Bekasi | - | - | - | - | - | - |
| 4 | Bogor | - | - | - | - | - | - |
| 5 | Ciamis | - | - | - | - | - | - |
| 6 | Cianjur | - | - | - | - | - | - |
| 7 | Cirebon | - | - | - | - | - | - |
| 8 | Garut | - | - | - | - | - | - |
| 9 | Indramayu | - | - | - | - | - | - |
| 10 | Karawang | - | - | - | - | - | - |
| 11 | Kota Banjar | - | - | - | - | - | - |
| 12 | Kota Sukabumi | - | - | - | - | - | - |
| 13 | Kota Tasikmalaya | - | - | - | - | - | - |
| 14 | Kuningan | 10 | 7 | 40 | 57 | 1 | 153 |
| 15 | Majalengka | - | - | - | - | - | - |
| 16 | Pangandaran | 4 | 9 | - | 13 | 6 | 667 |
| 17 | Purwakarta | - | - | - | - | - | - |
| 18 | Subang | - | - | - | - | - | - |
| 19 | Sukabumi | - | - | 40 | 40 | - | - |
| 20 | Sumedang | - | - | - | - | - | - |
| 21 | Tasikmalaya | 59 | 257 | 107 | 423 | 181 | 704 |
|  | Total | 73 | 273 | 190 | 536 | 188 | 690 |

Dengan jumlah produksi di Jawa Barat sebanyak 188 ton/tahun dan terbesar di Tasikmalaya sebesar 181 ton/tahun menunjukkan ketersediaan bahan baku yang cukup besar untuk dijadikan sediaan pewarna dan pengaroma pandan. Bahan tambahan yang digunakan adalah maltodekstrin. Penggunaan maltodekstrin berfungsi sebagai bahan pengisi dan penstabil serta bersifat mudah larut dalam air, membentuk sifat higroskopis yang rendah, mampu menghambat kristalisasi, sifat *browning* yang rendah, dan memiliki daya ikat yang kuat (Tama *et al.,* 2014). Maltodekstrin tersedia secara luas dipasaran sehingga bahan tersebut dapat dijamin ketersediaannya. Selain itu juga produksi sediaan pandan juga menggunakan air sebagai bahan pelarut yang tersedia melalui PDAM.

**Perencanaan Kapasitas Produksi**

Kapasitas produksi ditentukan berdasarkan besarnya Target Market (TM) yang ingin dicapai. Target Market dari produk sediaan pandan ini yaitu 30% dari total permintaan pewarna pandan yaitu sebesar 135.420 kg/tahun. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Arshimny (2019) rendemen tertinggi yang dihasilkan dalam proses pembuatan sediaan pandan adalah dengan menggunakan 35% maltodekstrin (b/v) yaitu sebanyak 98,75%. Dengan rendemen tersebut maka jumlah bahan baku yang digunakan untuk mencukupi target yang ingin dicapai adalah 41.140,25 kg/tahun atau dengan asumsi hari kerja 300 hari/tahun, maka kapasitas bahan baku industri sebesar 137,13 kg/hari dibulatkan menjadi 150 kg/hari, dengan rendemen sebesar 96.775% maka dihasilkan sediaan pandan sebesar 145,16 kg/hari atau 43.548,75/tahun.

**Pemilihan Lokasi Industri**

Penentuan lokasi ditentukan berdasarkan kedekatan dengan bahan baku berdasarkan sifat daun pandan wangi yang mudah rusak serta warna dan aroma yang mudah hilang. Lokasi yang berdekatan dengan sumber bahan baku dapat memperkecil risiko kerusakan serta meminimalkan biaya transportasi. Selain itu, juga dipertimbangkan kondisi topografis, harga lahan, serta upah tenaga kerja didaerah tersebut. Kota Tasikmalaya merupakan daerah terpilih pendirian industri karena lokasinya yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Tasikmalaya yang merupakan daerah yang memiliki sumber bahan baku terbesar. Kota Tasikmalaya merupakan daerah yang strategis karena berada di jalur utama selatan pulau Jawa di wilayah Jawa Barat serta adanya rencana pembangunan jalan tol yang sangat mendukung jalur distribusi industri sediaan pandan. Selain itu, tenaga listrik PLN juga sudah tersalurkan dengan baik melalui PT PLN UP3 Tasikmalaya. Air bersih dapat didapatkan melalui PDAM Tirta Sukapura Tasikmalaya serta tersedia aliran air dari sungai Cilangla dan sungai Ciwulan. Berdasarkan data BPS Kabupaten Tasikmalaya (2019), Kota Tasikmalaya memiliki jumlah penduduk miskin dan jumlah pengangguran sebanyak 76,98 ribu jiwa dan 21.806 jiwa, sehingga dengan adanya industri sediaan pandan ini diharapkan dapat membuka lapangan kerja bagi masyarakat Tasikmalaya.

**Proses Produksi**

Tahapan dalam proses produksi pembuatan sediaan pandan terdiri dari pengecilan ukuran, ekstraksi, filtrasi, pengeringan, dan pengemasan. Tahapan dalam proses produksi pembuatan sediaan pandan adalah sebagai berikut:

1. Penerimaan

Pada proses ini bahan baku yang diterima dari petani disortir terlebih dahulu kemudian dibersihkan dengan air sampai bersih dari kotoran, lalu diangkut menuju mesin pencacah (*Chopper*).

1. Pengecilan Ukuran

Daun pandan yang sudah bersih dikecilkan ukurannya menggunakan mesin pencacah (*Chopper*). Pada tahap ini dilakukan pengecilan ukuran agar proses penghancuran terjadi lebih cepat dan klorofil yang terkandung pada pandan lebih mudah didapat.

1. Ekstraksi

Setelah dilakukan pengecilan ukuran, daun pandan ditimbang kemudian dibawa ke mesin ekstraktor kemudian ditambahkan akuades dengan perbandingan daun pandan: akuades sebanyak 1:3 (b/v)

1. Pemisahan Filtrat

Setelah dilakukan ekstraksi, filtrat (larutan pandan) dipisahkan dari ampas menggunakan *Rotary Vacum Filter*. Kemudian diberi perlakukan penambahan maltodekstrin dengan konsentrasi 35% (b/v) dengan menggunakan *mixing tank* untuk mencampur filtrat dengan maltodekstrin

1. Pengeringan

Proses utama dari pembuatan sediaan pandan adalah pengeringan. Pada proses ini larutan pandan yang sudah diberi perlakuan dengan maltodekstrin selanjutnya diubah fasanya menjadi padat (serbuk) menggunakan *vacuum dryer* pada suhu ±60oC. Kemudian serbuk pandan digiling dengan *Disc Mill* dan diayak dengan ayakan 80 mesh.

1. Pengemasan

Serbuk yang sudah diayak langsung menuju unit pengemasan, sediaan pandan akan dikemas dan siap untuk didistribusikan.

Diagram alir proses produksi disajikan dalam Gambar 2. Peralatan-peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan sediaan pandan antara lain peralatan pembantu produksi seperti timbangan, pompa, dan boiler; peralatan pengendalian mutu; peralatan perkantoran.

Pencucian

Pengecilan Ukuran

Ekstraksi

Filtrasi

Pencampuran

Pengeringan

Penggilingan dan Pengayaan 80 mesh

Sediaan pandan

Filtrat

Aquades

Maltodekstrin

Loss tepung

Uap Air

Gambar 2. Diagram Alir Proses Produksi Sediaan Pandan (diadopsi dari Arshimny, (2019)

**Desain Tata Letak dan Kebutuhan Ruang Pabrik**

Berdasarkan diagram alir proses produksi yang digambarkan pada Gambar 2, dilanjutkan dengan identifikasi mesin yang dibutuhkan dalam Tabel 2, maka dilakukan perencanaan tata letak pabrik. Berdasarkan bagan keterkaitan aktivitas yang dilakukan dan peta proses operasi dalam Gambar 3, dilakukan prosedur SLP hingga diperoleh desain tata letak (Gambar 4). Bagan keterkaitan aktivitas menunjukkan hubungan antar setiap ruangan dengan ruangan lainnya. Dalam menentukan hubungan keterkaitan setiap aktivitas digunakan digunakan kode kedekatan yaitu A, E, I, O, U, dan X (Stephens dan Meyers, 2013). Setelah membuat bagan keterkaitan aktivitas, maka untuk menghitung besar nilai keterkaitannya digunakan rumus *Total Closeness Rating* (TCR). Selanjutnya dibuat diagram keterkaitan antaraktivitas. Diagram ini menggunakan *template* yang menggambarkan keterkaitan setiap kegiatan sehingga desain dan tata letak bangunan pabrik dapat ditentukan.

Langkah selanjutnya adalah analisis kebutuhan luas ruang produksi dan non produksi. Luas ruang dihitung berdasarkan perkiraan kebutuhan luas ruangan dari setiap mesin dan peralatan produksi. Luas kebutuhan ruangan dikalikan dengan kelonggaran sebesar 150% untuk memberikan tata letak yang lebih luas sehingga pekerja lebih leluasa untuk bergerak (Stephens dan Meyers, 2013).

Kebutuhan luas ruang pada industri sediaan pandan yang diusulkan disajikan dalam Tabel 3. Kebutuhan luas ruang dibagi menjadi dua, yaitu kebutuhan luas ruang untuk ruang produksi dan kebutuhan luas ruang untuk non-produksi.

Kebutuhan luas ruang industri sediaan pandan adalah sebesar 201,36 m2. Karena luas area yang terlalu kecil maka dilakukan pembulatan terhadap beberapa ruang sehingga total kebutuhan luas ruang menjadi 210 m2, dengan luas ruang produksi sebesar 29 m2  dan luas ruang non-produksi sebesar 181 m2.

**Aspek Lingkungan**

Industri sediaan pandan menghasilkan limbah berupa limbah cair dan limbah padat. Limbah cair merupakan limbah hasil pencucian bahan baku dan limbah hasil penguapan air pada proses pengeringan menggunakan *vacuum dryer.* Limbah padat yaitu limbah yang dihasil pada proses pemisahan filtrat yaitu ampas daun pandan, limbah ini masih dapat dimanfaatkan kembali sebagai bahan bakar atau sebagai pupuk kompos, melalui pemanfaatan tersebut limbah yang terbuang ke lingkungan dapat dikurangi. Limbah padat juga dihasilkan akibat dari proses penggilingan dan pengayakan sediaan pandan, namun limbah yang dihasilkan tidak terlalu besar, limbah ini dapat dikumpulkan pada suatu tempat tertentu kemudian akan dibuang secara berkala ke tempat pembuangan sampah. Jenis limbah yang dihasilkan oleh industri ini tidak mengandung zat berbahaya sehingga aman bagi lingkungan.

Tabel 2. Mesin produksi dan spesifikasinya

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Nama Mesin** | **Kapasitas** | **Dimensi****(mxm)** | **Luas****(m2)** | **Konsumsi (Kwh)** | **Sumber** |
| 1  | Chopper | 200-400 Kg/h | 0,85 x 1,31 | 1,1 | 2.2-3 | Alibaba |
| 2  | Ribbon Blender  | 700 Kg/h | 0,99 x 1 | 0,99 | 7,5 | Alibaba |
| 3  | Rotary vacuum filter  | 300-1200 Kg/h | 2,23 X 2,45 | 5,46 | 1,1 | Made-in-china |
| 4  | Mixing Tank  | 500 Kg/h | 0,84 x 1 | 1 | 1.5 | Alibaba |
| 5 | Vacuum Dryer | 1000 l/h | 2,86 x 0,3 | 0,858 | 5,5 | Alibaba |
| 6  | Disc Mill  | 20-150 Kg/h | 0.65 x 0,5 | 0,325 | 4 | Alibaba |
| 7 | Pengemas Bubuk | 50 Kg/h | 0,06 x 0,06 | 0,0036 | - | Alibaba |

Tabel 3. Kebutuhan luas ruang industri sediaan pandan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nama Ruang** | **Luas (m2)** | **150% Kelonggaran (m2)** | **Jumlah mesin** | **Luas Total (m2)** | **Luas pembulatan (m2)** |
| **Ruang Produksi** |  |  |  |  |
| Pencucian | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| Pengecilan Ukuran | 1,11 | 1,67 | 1 | 1,67 | 3 |
| Ekstraksi | 0,99 | 1,49 | 1 | 1,49 | 3 |
| Pemisahan Filtrat | 6,31 | 9,46 | 2 | 9,46 | 10 |
| Pengeringan | 3,72 | 5,58 | 1 | 5,58 | 6 |
| Penggilingan & Pengayakan | 0,33 | 0,49 | 1 | 0,49 | 3 |
| Pengemasan | 0,36 | 0,54 | 2 | 1,08 | 3 |
| **Ruang Non Produksi** |  |  |  |  |
| Penerimaan & pengeluaran | 6 | 9 | - | 9 | 9 |
| Gudang Bahan Baku | 8 | 12 | - | 12 | 12 |
| Gudang Produk | 10 | 15 | - | 15 | 15 |
| Pengawasan Mutu | 9 | 13,5 | - | 13,5 | 13,5 |
| Mushola & Toilet | 14 | 21 | - | 21 | 21 |
| **Total** |  |  |  | 201,36 | 210 |

PETA PROSES OPERASI

Pencucian

Pengecilan ukuran

Pemisahan filtrat

Ekstraksi

Penggilingan dan

Pengayakan

Pengemasan

Pengeringan

Pemisahan filtrat

Kegiatan

Jumlah

Waktu

10

4

1

Pekerjaan : Produksi Pewarna dan Pengaroma Pandan

Nomor Peta : 01

Dipetakan Oleh : Ardani Lukman

Tanggal Dipetakan :

Gambar 3. Peta Proses Operasi

# Analisis Manajemen dan Organisasi

Berdasarkan modal investasi, industri ini relatif besar dan memiliki risiko yang cukup tinggi, maka pemilihan bentuk badan usaha yang sesuai dengan dengan industri ini adalah Perseroan Terbatas. Berdasarkan pemilihan kepemilikan badan usaha dalam bentuk Perseroan Terbatas maka harus memenuhi syarat-syarat secara formal berdasarkan UU No. 40/2007 dan Peraturan Pemerintah No.24/2018 tentang Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik, serta pajak usaha yang diatur dalam UU No.36/2008.

Kebutuhan tenaga kerja ditentukan berdasarkan analisis proses yang telah dibuat. Kualifikasi tenaga kerja yang dibutuhkan terdiri dari 3 jenjang pendidikan. Untuk pendidikan minimum SMA akan menjalankan pekerjaan sederhana, pendidikan D3 akan menjalankan pekerjaan dibidang produksi, dan pendidikan minimum S1 akan menjalankan pekerjaan dibagian pengawasan dan perencanaan. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam industri ini adalah sebanyak 22 orang yang terdiri dari 11 orang tenaga kerja langsung dan 11 orang tenaga kerja tidak langsung. Struktur organisasi industri sediaan pandan terbagi menjadi beberapa tahapan hierarki yaitu, direktur, manajer, dan staff sehingga akan memudahkan dalam koordinasi setiap pekerja. Struktur organisasi industri sediaan pandan disajikan pada Gambar 5.

# **Analisis Keuangan**

Industri sediaan pandan yang dijalankan akan menggunakan parameter-parameter berikut ini dalam analisisnya.

1. Berdasarkan umur teknis bangunan umur proyek berlangsung 10 tahun. Hal ini didasarkan pada Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia 72 Tahun 2023.
2. Umur ekonomis bangunan, mesin, dan peralatan produksi 10 tahun, sarana distribusi dan peralatan laboratorium 8 tahun, dan peralatan kantor 4 tahun. Hal ini didasarkan pada Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia 72 Tahun 2023.
3. Kapasitas produksi sebesar 43 548.75 kg/tahun berdasarkan besar target pasar yang ingin dicapai yaitu 30%, dengan asumsi besar rendemen 96.775%.
4. Harga daun pandan Rp10 000/kg berdasarkan harga jual dipasaran.
5. Jumlah hari kerja diasumsikan 300 hari/tahun dikarenakan dikurangi oleh hari minggu, libur kerja, libur keagamaan, dan libur nasional.
6. Harga jual diasumsikan sebesar Rp85 000/kg berdasarkan rata-rata harga pewarna sintetis bubuk yang dijual di pasaran.
7. Berdasarkan tingkat bunga deposito Bank Mandiri faktor diskon diasumsikan sebesar 5%.
8. Modal pinjaman kepada bank sebesar 65% dan modal pribadi sebesar 35%.
9. Produksi tahun pertama kapasitas 80%, tahun kedua kapasitas 90%, dan tahun ketiga hingga kesepuluh kapasitas 100%.
10. Bunga yang diberikan bank mandiri sebesar 10%.
11. Nilai sisa peralatan kantor adalah 25%, nilai sisa mesin, bangunan, dan fasilitas penunjang adalah 10%, nilai sisa sarana distribusi dan peralatan laboratorium adalah 12.5%. Berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan No.96/2009 dan Keputusan Menteri Keuangan Nomor.295/2019.
12. Biaya pemeliharaan mesin dan peralatan sebesar 10% dari harga mesin dan peralatan.
13. Pajak dihitung berdasarkan Undang-undang No.36/2008 untuk pajak badan sebesar 25%,
14. Pajak bumi dan bangunan dihitung berdasarkan perhitungan Pajak Bumi dan Bangunan pada UU No.28/2009, serta berdasarkan peraturan daerah kota Tasikmalaya No.4/2011 yang menyatakan nilai NJOPTKP sebesar Rp10 000 000 dengan Tarif PBB sebesar 0.1%.
15. Pajak kendaraan 0.5% berdasarkan peraturan Gubernur Jawa Barat No.68/2011.
16. Kontingensi sebesar 10%.



Gambar 5. Struktur organisasi industri sediaan pandan

Biaya investasi merupakan biaya yang dikeluarkan untuk memulai usaha meliputi biaya pra-investasi, bangunan, fasilitas penunjang, mesin produksi, peralatan pembantu, bea dan pajak, sarana distribusi, peralatan laboratorium, peralatan kantor, dan biaya kontingensi. Nilai investasi pada industri ini adalah Rp1.876.865.205,60 sedangkan untuk modal kerja yang digunakan pada industri sediaan pandan adalah sebesar Rp156.183.952,52. Sehingga total biaya investasi yang dibutuhkan sebesar Rp2.033.049.158,12. Sumber modal pendirian industri ini berasal dari modal pribadi dan pinjaman bank. Bank yang digunakan adalah bank mandiri dengan suku bunga sebesar 10%. Jumlah pinjaman kepada bank mandiri adalah sebesar 65% dari total kebutuhan investasi pendirian industri sediaan pandan yaitu sebesar Rp1.321.481 952,78, dan 35% sisanya menggunakan modal pribadi sebesar Rp711.567.205,34.

Penyusutan aset tetap terdiri atas penyusutan mesin produksi, peralatan kantor, fasilitas penunjang, laboratorium, dan bangunan. Penghitungan penyusutan menggunakan metode garis lurus. Nilai sisa diasumsikan untuk peralatan laboratorium dan sarana distribusi sebesar 12,5%, bangunan, mesin, dan fasilitas penunjang sebesar 10%, dan peralatan kantor 25% dari nilai awal aset. Biaya penyusutan sebesar Rp156.804.449 per tahun. Biaya pemeliharaan mesin pada industri sediaan pandan diasumsikan sebesar 10% dari harga awal. Total biaya pemeliharaan mesin sebesar Rp123.174.110 per tahun. Biaya tenaga kerja langsung sebesar Rp372.000.000 per tahun dan biaya tenaga kerja tidak langsung sebesar Rp672.000.000 per tahun.

Biaya operasional untuk industri ini pada tahun pertama sebesar Rp 2.270.080.214 per tahun. Pada tahun kedua sebesar Rp2.388.342.921 per tahun. Pada tahun ketiga hingga seterusnya sebesar Rp2.506.605.628 per tahun. Titik impas (BEP) pada industri sediaan pandan yang harus dicapai adalah dengan memproduksi 29.489 kg/tahun dengan harga pokok produksi sediaan pandan yang diperoleh sebesar Rp 57.558,61/kg sediaan pandan.

 Hasil dari studi pra-kelayakan ini adalah industri ini layak dengan Net Present Value (NPV) positif bernilai Rp3.358.666.480; Internal Rate Return (IRR) lebih besar dari nilai DF dengan nilai IRR 27, 408%; Net Benefit Cost Ratio (Net B/C) lebih besar dari 1 dengan nilai 2, 652; dan Payback Period 4,05 tahun (Tabel 4).

Tabel 4. Kriteria Kelayakan Investasi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **Nilai** | **Status** |
| NPV  | Rp2 388 342 921 | Layak |
| IRR  | 27.408% | Layak |
| Net B/C  | 2.652 | Layak |
| PBP  | 4.05 tahun | Layak |

Analisis sensitivitas pada industri sediaan pandan dilakukan terhadap tiga parameter yaitu, penurunan kapasitas, kenaikan biaya operasional, dan penurunan harga jual dengan perubahan pada masing-masing parameter sebesar 10%, 15%, dan 20%. Analisis sensitivitas menunjukkan bahwa penurunan harga jual lebih sensitif jika dibandingkan dengan kenaikan biaya operasional dan penurunan kapasitas produksi, dan kenaikan biaya operasional lebih sensitif jika dibandingkan dengan penurunan kapasitas produksi. Hal ini bisa dilihat dari nilai NPV yang negatif, IRR kurang dari *discount factor*, Net B/C lebih kecil dari 1, dan payback period yang melebihi umur proyek. Penurunan Harga jual 15% dan kenaikan biaya operasional 20% menyebabkan industri tidak layak diusahakan. Hasil analisis sensitivitas disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Sensitivitas beserta kriteria kelayakan

|  |  |
| --- | --- |
| **Parameter**  | **Kriteria Kelayakan Investasi** |
| **NPV (Rp)** | **IRR (%)** | **Net B/C** | **PBP** |
| Penurunan Kapasitas |  |  |  |  |
| 10% | 1.864.512.706 | 18,05 | 1,917 | 5,47 Tahun |
| 15% | 1.141.296.819 | 13,20 | 1,547 | 6,57 Tahun |
| 20% | 418.080.932 | 8,11 | 1,191 | 8,75 Tahun |
| Kenaikan biaya operasional |  |  |  |  |
| 10% | 1.456.385.063 | 15,41 | 1,716 | 6,06 Tahun |
| 15% | 505.244.355 | 8,80 | 1,239 | 8,60 Tahun |
| 20% | -445.896.354 | 1,40 | 0,800 | >10 Tahun |
| Penurunan Harga Jual |  |  |  |  |
| 10% | 617.989.441 | 9,68 | 1,298 | 8,26 Tahun |
| 15% | -759.124.901 | -1,47 | 0,657 | >10 Tahun |
| 20% | -2.136.239.243 | -17,86 | 0,142 | >10 Tahun |

**KESIMPULAN DAN SARAN**

# **Kesimpulan**

Potensi pasar dari industri sediaan pandan masih cukup besar seiring berkembangnya industri makanan dan minuman di Indonesia. Industri sediaan pandan akan didirikan di Kota Tasikmalaya dengan kapasitas produksi sebesar 43.548,75 kg/tahun, dengan jumlah tenaga kerja yang digunakan adalah 22 orang dan luas kebutuhan industri sebesar 210 m2. Berdasarkan kriteria kelayakan investasi pada aspek finansial menunjukkan bahwa industri ini layak untuk didirikan dengan nilai NPV, IRR, Net B/C, dan Pay Back Period memenuhi persyaratan kelayakan. Analisis sensitivitas menunjukkan bahwa penurunan harga jual lebih sensitif jika dibandingkan kenaikan biaya operasional dan penurunan kapasitas produksi, dan kenaikan biaya operasional lebih sensitif jika dibandingkan dengan penurunan kapasitas produksi. Penurunan Harga jual 15% dan/atau kenaikan biaya operasional 20% menyebabkan industri sediaan pandan tidak layak untuk diusahakan.

# **Saran**

Studi pra-kelayakan ini perlu dilanjutkan dengan studi pendukung berupa uji-pasar sehingga diperoleh respons pasar terhadap produk. Studi lebih mendalam dari studi pra-kelayakan perlu dilakukan sebelum melakukan uji kelayakan.

# **DAFTAR PUSTAKA**

Arshimny NA. 2019. Pembuatan sediaan pewarna dan pengaroma alami yang aman dan sehat dari daun pandan (Pandanus amaryllifolius). [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

Badan Pusat Statistik. 2019. Berita Resmi Statistik. Tasikmalaya. (ID): Badan Pusat Statistik Kota Tasikmalaya.

Cahyadi W. 2012. *Analisa dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta (ID): PT. Bumi Aksara.

Dalimartha S. 1999. *Atlas Tumbuhan Obat* Jilid 1. Jakarta (ID): Trubus Agriwidya.

Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Barat. 2018. S*tatistik Perkebunan Jawa Barat. Bandun*g (ID): Disbun Jabar.

Gittinger P. 1986. Economic Analysis of Agricultural Projects. Maryland (US): The Johns Hopkins University Press.

Gray C, Simanjuntak P, Sabur LK, Maspaitella PFL, Varley RCG. 1992. P*engantar Evaluasi Proyek Edisi Kedua*. Jakarta (ID): PT Gramedia Pustaka Utama.

Kiran DR. 2019. *Production Planning And Control: A Comprehensive Approach*. 1st ed Amsterdam: Butterworth-heinemann.

Kusuma TS, Kurniawati AD, Rahmi Y, Rusdan IH, Widyanto RM. 2017. *Pengawasan Mutu Makanan. Malang* (ID): Universitas Brawijaya Press.

Nasution AS. 2014. Kandungan zat pewarna sintetis pada makanan dan minuman jajanan di SDN I-X kelurahan ciputat kecamatan ciputat kota Tangerang selatan tahun 2014 [Skripsi]. Jakarta (ID): UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Paryanto, Hermiyanto, dan Sanjaya SDS. 2014. Pembuatan zat warna alami dari biji kesumba dalam bentuk konsentrat tinggi untuk pewarna makanan. *Ekuilibrium*. 13(2): 55-58.

Praja DI. 2015. *Zat Aditif Makana: Manfaat dan Bahayanya*. Yogyakarta (ID): Garudawhaca.

Pramudya B. 2014. *Ekonomi Teknik*. Bogor (ID): IPB Press.

Primyastanto M. 2016*. Evapro (Evaluasi Proyek) Teori dan Aplikasi pada Usaha Pembesaran Ikan Sidat (Anguilla sp*). Malang (ID): UB Press.

Rachmawati W dan Ramdanawati L. 2020. Pengembangan klorofil dari daun singkong sebagai pewarna makanan alami. *Pharmacoscript*. 2(2): 87-97.

Stephens MP dan Meyers FE. 2013. *Manufacturing facilities: Design and Material Handling*. Indiana (US): Purdue University Press.

Sudibyo A, Hutajulu TF, dan Nasyirudin. 2005. Proses kajian tekno-ekonomi kemungkinan pendirian industry pengolahan khitin di Kota Makassar provinsi Sulawesi Selatan. *Buletin Penelitian*. 27(1): 26-41.

Syam F dan Maghfirrah M. 2016. Analisis perhitungan harga pokok produksi dengan penerapan metode full costing pada UMKM Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Akuntansi*. 1(2): 59-70.

Tama JB, Kumalaningsih S, dan Mulyadi AF. 2014. Studi pembuatan bubuk pewarna alami dari daun suji (Pleomele angustifolia N.E.BR.): kajian konsentrasi maltodekstrin dan MgCO3. *Jurnal Industria.* 3(1): 73-82.

Undang-undang Republik Indonesia nomor 13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan.

Undang-undang Republik Indonesia nomor 28 tahun 2009 tentang pajak daerah dan retribusi daerah.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2008 tentang Perubahan Keempat Atas Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1983 tentang Pajak Penghasilan.

Yernisa, Gumbira-said E, Syamsu K. 2013. Aplikasi pewarna bubuk alami dari ekstrak biji pinang (Areca catechu L) pada pewarnaan sabun transparan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 23(3): 190-198.