

SKRIPSI
PERANCANGAN UNIT PENGOLAHAN *FOOD BAR* BEBAS GLUTEN



MUHAMMAD DIMAS ADITIO
20230006

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2024

SKRIPSI
PERANCANGAN UNIT PENGOLAHAN *FOOD BAR* BEBAS GLUTEN

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Teknologi Industri Pertanian
Fakultas Teknik
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

MUHAMMAD DIMAS ADITIO
20230006

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : PERANCANGAN UNIT PENGOLAHAN *FOOD BAR*
BEBAS GLUTEN
Nama Mahasiswa : Muhammad Dimas Aditio
NPM : 20230006
Program Studi : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Teknik

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
Surabaya, Juli 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, MP.
NIK. 8977-ET

Dr. Ir. Endang Retno Wedowati, MT.
NIK. 98679-ET

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Teknologi Industri Pertanian

Johan Paing Heru Waskito, ST, MT.
NIP.196903102005011002

Ir. Tri Rahayuningsih, MA.
NIK. 91132-ET

LEMBAR PENGESAHAN REVISI

Judul Skripsi : PERANCANGAN UNIT PENGOLAHAN *FOOD BAR*
BEBAS GLUTEN
Nama Mahasiswa : Muhammad Dimas Aditio
NPM : 20230006
Program Studi : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Teknik
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

TELAH DIREVISI

Surabaya, Juli 2024

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



Ir. Tri Rahayuningsih, MA.

NIK : 91132-ET

Diana Puspitasari, S.TP, M.T

NIK. 98677-ET

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, MP.

NIK. 8977-ET



Dr. Ir. Endang Retno Wedowati, MT.

NIK. 98679-ET

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan pustaka.

Apabila ternyata dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan mendapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik SARJANA yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, Juli 2024



Nama : Muhammad Dimas Aditio
NPM : 20230006
Program Studi : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PERANCANGAN UNIT PENGOLAHAN *FOOD BAR* BEBAS GLUTEN”. Penyusunan skripsi menjadi salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata-1 pada Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Surabaya.

Penulis menyampaikan rasa terima kasih dan rasa hormat kepada semua pihak atas dukungan, bimbingan serta jasa yang diberikan. Dengan terselesaikannya penyusunan laporan skripsi ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Johan Pahing H.W, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Ibu Ir. Tri Rahayuningsih, MA., selaku Ketua Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Ibu Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, MP., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, memberikan ide, dan saran sehingga penyusunan laporan skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Ibu Ir. Endang Retno Wedowati, MT., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, memberikan ide dan saran sehingga penyusunan laporan skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Ibu Diana Puspitasari, S.TP, MT., Ibu Marina Revitriani, S.TP, MP., serta Bapak Ir. H. Mujianto, MP., selaku dosen pengajar di Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang banyak memberikan ilmu selama masa perkuliahan.
6. Mama, Ayah, dan seluruh anggota keluarga yang tidak pernah lelah memberikan dukungan, kasih sayang, materi dan doa demi kelancaran penyusunan laporan skripsi ini.
7. Teman-teman seangkatan: Handoko, Muammal, Burhan, Faisal, Bayu, Karisma, Jayanti, Nia, Fitri, dan Dyah yang selalu memberikan semangat dan terima kasih atas banyak hal serta kebersamaan kalian selama ini.

Penulis harap skripsi ini bisa bermanfaat bagi pribadi dan juga pembaca. Penulis sadar jika skripsi ini masih jauh dari sempurna dan berharap kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan skripsi ini. Akhir kata penulis menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat kesalahan baik dalam kata-kata maupun penyusunan kalimat yang kurang berkenan bagi pembaca pada penyusunan laporan skripsi ini.

Surabaya, Juli 2024

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN REVISI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Food bar</i>	5
2.2 <i>Food bar</i> Bebas Gluten.....	6
2.3 Pembuatan <i>Food Bar</i> Bebas Gluten	7
2.4 Bahan Baku <i>Food Bar</i> Bebas Gluten	8
2.4.1 MOCAF.....	8
2.4.2 Beras Merah.....	11
2.4.3 Maltodekstrin.....	13
2.4.4 Telur	15
2.4.5 Margarin	16
2.4.6 Gula	18
2.4.7 Susu.....	18
2.4.8 Kedelai.....	20
2.5 Analisis Kelayakan Usaha	21
2.6 Perancangan Unit Pengolahan	21
2.7 Metode untuk Perancangan Unit Pengolahan	22
2.7.1 <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	22
2.7.2 Peta Proses Operasi (<i>Operation Process Chart</i>).....	23

2.7.3	Diagram Alir (<i>Flow Diagram</i>).....	23
2.7.4	Rute Produksi (<i>Routing Sheet</i>).....	23
2.7.5	<i>Activity Relationship Chart</i> (ARC).....	23
2.7.6	<i>Activity Relationship Diagram</i> (ARD).....	24
2.7.7	<i>From to Chart</i>	24
2.7.8	<i>Material Handling</i>	24
2.7.9	Analisis Titik Impas (<i>Break Event Point</i>)	25
2.7.10	Periode Pengembalian (<i>Payback Period</i>)	25
2.7.11	Nilai Sekarang Bersih (<i>Net Present value</i>).....	26
2.7.12	Tingkat Pengembalian Internal (<i>Internal Rate of Return</i>).....	26
2.7.13	Analisis Sensitivitas	27
BAB III METODE PENELITIAN.....		28
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	28
3.2	Alat dan Bahan.....	28
3.3	Desain Penelitian.....	28
3.3.1	Identifikasi dan Rumusan Masalah	28
3.3.2	Pelaksanaan Penelitian	28
3.3.3	Pengamatan dan Pengumpulan Data Hasil Penelitian.....	29
3.3.4	Studi Litelatur	29
3.3.5	Analisis Data.....	29
3.3.6	Hasil	31
3.4	Data dan Sumber Data.....	31
3.4.1	Data Primer	31
3.4.2	Data Sekunder.....	31
BAB IV PEMBAHASAN		32
4.1	Kelayakan Usaha.....	32
4.2	Perencanaan Lokasi.....	33
4.2.1	Faktor Pertimbangan	33
4.2.2	Lokasi Potensial.....	34
4.2.3	Perhitungan Bobot Kepentingan.....	35
4.3	Perencanaan Bahan Baku dan Produk	39
4.3.1	Desain Produk.....	39
4.3.2	Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku	40
4.4	Perencanaan Proses Produksi.....	44
4.4.1	Diagram Alir <i>Food Bar</i> Bebas Gluten	44

4.4.2	<i>Operation Process Chart (OPC) Food Bar Bebas Gluten</i>	45
4.4.3	Rute Produksi (<i>Routing Sheet</i>).....	45
4.5	Perencanaan Fasilitas dan Tata Letak.....	46
4.5.1	Perhitungan Ruang Produksi	46
4.5.2	Perhitungan Gudang Bahan Baku	46
4.5.3	Perhitungan Gudang Produk Jadi.....	49
4.5.4	Rekapitulasi Keseluruhan Area	49
4.5.5	<i>Activity Relationship Chart (ARC)</i>	50
4.5.6	<i>Activity Relationship Diagram (ARD)</i>	53
4.5.7	Denah Pabrik	54
4.6	Perencanaan Aliran Bahan	54
4.6.1	Pola Aliran Bahan	54
4.6.2	<i>From to chart</i>	54
4.6.3	Pemindahan Bahan (<i>Material handling</i>).....	58
4.7	Sanitasi dan Keamanan	59
4.7.1	Sanitasi Bangunan.....	59
4.7.2	Sanitasi Peralatan	61
4.7.3	Sanitasi Tenaga Kerja.....	61
4.7.4	Sanitasi Produksi.....	63
4.7.5	Sanitasi Lingkungan Pabrik.....	64
4.7.6	Penanganan Limbah.....	65
4.8	Faktor Analisis Finansial	66
4.8.1	Asumsi Unit Pengolahan <i>Food Bar</i> Bebas Gluten	66
4.8.2	Rencana Produksi dan Penjualan	67
4.8.3	Bahan Baku dan Bahan Pembantu	68
4.8.4	Tenaga Kerja.....	69
4.8.5	Utilitas	69
4.9	Analisis Finansial	72
4.9.1	Modal Tetap.....	72
4.9.2	Modal Kerja	73
4.9.3	Biaya Tetap.....	74
4.9.4	Biaya Variabel	75
4.9.5	Depresiasi Peralatan dan Bangunan	76
4.9.6	Harga Jual Produk.....	76
4.9.7	<i>Break Even Point (BEP)</i>	77

4.9.8	Arus Kas	78
4.9.9	<i>Net Present Value</i> (NPV)	78
4.9.10	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	78
4.9.11	<i>Payback Period</i> (PP)	79
4.10	Analisis Sensitivitas.....	79
4.11	Aspek Hukum.....	81
4.11.1	Profil Usaha.....	81
4.11.2	Visi dan Misi	82
4.11.3	Struktur Organisasi.....	82
4.11.4	Perizinan Usaha.....	83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		86
5.1	Kesimpulan	86
5.2	Saran	87
DAFTAR PUSTAKA.....		88
LAMPIRAN.....		92

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
Tabel 2.1	Kandungan Gizi <i>Food Bar</i>	6
Tabel 2.2	Perbedaan Komposisi Kimia MOCAF dengan Tepung Terigu	10
Tabel 2.3	Syarat Mutu MOCAF Menurut SNI	11
Tabel 2.4	Kandungan Gizi Beras Merah dengan Beras Putih per 100 gram	13
Tabel 2.5	Standar Mutu Maltodekstrin	15
Tabel 2.6	Komposisi Kimia Telur Ayam (per 100 gram)	16
Tabel 2.7	Kandungan Gizi Gula Pasir per 100 gram	18
Tabel 2.8	Kandungan Gizi Susu Bubuk per 100 gram	19
Tabel 2.9	Kandungan Gizi Kedelai per 100 gram	20
Tabel 4.1	Data Harga Tanah	36
Tabel 4.2	Data Upah Minimum Regional	36
Tabel 4.3	Data Tingkat Pengangguran	37
Tabel 4.4	Perhitungan Bobot Kepentingan	37
Tabel 4.5	Nilai Indeks	37
Tabel 4.6	Perhitungan Total Nilai Harapan	38
Tabel 4.7	Perhitungan Rendemen	42
Tabel 4.8	Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku	43
Tabel 4.9	<i>Routing Sheet</i>	47
Tabel 4.10	Perhitungan Kebutuhan Ruang Produksi	48
Tabel 4.11	Perhitungan Gudang Bahan Baku	49
Tabel 4.12	Rekapitulasi Keseluruhan Area	50
Tabel 4.13	Derajat Keterikatan Masing-masing Aktivitas	51
Tabel 4.14	Keterangan Nilai ARC	52
Tabel 4.15	Keterangan Nilai Keterikatan	52
Tabel 4.16	Keterangan Kode Garis	53
Tabel 4.17	Perhitungan Perpindahan Bahan Antar Proses	56
Tabel 4.18	Peta Dari-ke Pengolahan <i>Food Bar</i> Bebas Gluten	57
Tabel 4.19	Rencana Produksi dan Penjualan	67
Tabel 4.20	Biaya Tenaga Kerja (TK)	69

Tabel 4.21 Perhitungan Kenaikan Tarif	70
Tabel 4.22 Perhitungan Kebutuhan Listrik.....	71
Tabel 4.23 Biaya Utilitas	72
Tabel 4.24 Perhitungan Modal Tetap	73
Tabel 4.25 Perhitungan Modal Kerja	74
Tabel 4.26 Perhitungan Biaya Tetap	75
Tabel 4.27 Perhitungan Biaya Variabel.....	76
Tabel 4.28 Analisis Sensitivitas	80

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
Gambar 2.1	<i>Food Bar</i>	5
Gambar 2.2	MOCAF.....	9
Gambar 2.3	Beras Merah.....	12
Gambar 2.4	Maltodekstrin.....	14
Gambar 2.5	Telur.....	16
Gambar 2.6	Margarin.....	17
Gambar 2.7	Gula.....	18
Gambar 2.8	Susu bubuk.....	19
Gambar 2.9	Kedelai.....	20
Gambar 4.1	Pembagian Level AHP.....	36
Gambar 4.2	Desain Kemasan <i>Food Bar</i>	39
Gambar 4.3	Diagram Alir <i>Food Bar</i> Bebas Gluten.....	44
Gambar 4.4	Diagram <i>Activity Relationship Chart</i>	51
Gambar 4.5	Diagram ARD.....	53
Gambar 4.6	Struktur Organisasi Perusahaan.....	83

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
Lampiran 1	<i>Operation Process Chart</i>	92
Lampiran 2	Denah Pabrik	93
Lampiran 3	Pola Aliran Bahan	94
Lampiran 4	Depresiasi Mesin dan Peralatan	95
Lampiran 5	Perhitungan Arus Kas.....	96

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang unit pengolahan food bar bebas gluten dan mengetahui kelayakannya. Food bar bebas gluten memiliki potensi besar di Indonesia, namun penggunaan tepung terigu sebagai bahan pengikatnya memiliki kekurangan. Oleh karena itu, diversifikasi pangan dengan MOCAF dan tepung beras merah menjadi penting. Penelitian ini merujuk pada penelitian Irbawan (2018) mengenai proporsi MOCAF dan tepung beras merah dengan penambahan maltodekstrin pada kualitas food bar bebas gluten. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analytical Hierarchy Process, Operation Process Chart, Flow Diagram, Routing Sheet, Break Even Point, Payback Period, Net Present Value, Internal Rate of Return, Activity Relationship Chart, Activity Relationship Diagram, From to Chart, Material Handling, dan Analisis Sensitivitas. Hasil penelitian menunjukkan unit pengolahan food bar bebas gluten akan didirikan di Kota Probolinggo dengan nama CV Tanda Anugerah Negeri dan merek "BOOBAR". Kapasitas produksi harian mencapai 1.500 kemasan dengan harga jual Rp12.000 per kemasan. Analisis kelayakan menunjukkan proyek ini layak dikembangkan dengan BEP pada 177.158 kemasan, NPV Rp870.457.901, IRR 9,69%, dan PP 8 tahun 6 bulan. Analisis Sensitivitas menunjukkan proyek ini menguntungkan dalam jangka pendek hingga menengah, namun tidak layak dalam jangka panjang. Proyek ini tetap layak dengan kenaikan harga bahan baku hingga 2%, namun tidak layak dengan kenaikan 5-10%. Penurunan harga hingga Rp11.000 membuat proyek tidak layak. Proyek ini juga tetap layak dengan kenaikan suku bunga hingga 9,50%, namun tidak layak jika naik hingga 9,75%.

Kata Kunci: Food bar Bebas Gluten, MOCAF, Tepung Beras Merah, Analisis Kelayakan.

ABSTRACT

This research aims to design a gluten-free food bar processing unit and assess its feasibility. Gluten-free food bars have great potential in Indonesia, but the use of wheat flour as a binder has drawbacks. Therefore, food diversification with MOCAF and red rice flour is important. This research refers to Irbawan's (2018) study on the proportion of MOCAF and red rice flour with the addition of maltodextrin on the quality of gluten-free food bars. The methods used in this research are Analytical Hierarchy Process, Operation Process Chart, Flow Diagram, Routing Sheet, Break Even Point, Payback Period, Net Present Value, Internal Rate of Return, Activity Relationship Chart, Activity Relationship Diagram, From to Chart, Material Handling, and Sensitivity Analysis. The results of the study show that a gluten-free food bar processing unit will be established in Probolinggo City with the name CV Tanda Anugerah Negeri and the brand "BOOBAR". The daily production capacity reaches 1,500 packages with a selling price of Rp 12,000 per package. Feasibility analysis shows that this project is feasible to develop with BEP at 177,158 packages, NPV Rp 870,457,901, IRR 9.69%, and PP 8 years 6 months. Sensitivity analysis shows that this project is profitable in the short to medium term, but not feasible in the long term. This project remains feasible with a raw material price increase of up to 2%, but not feasible with an increase of 5-10%. A price decrease of up to Rp 11,000 makes the project unfeasible. This project also remains feasible with an interest rate increase of up to 9.50%, but not feasible if it rises to 9.75%.

Keywords: Gluten-Free Food bar, MOCAF, Red Rice Flour, Feasibility Analysis.