

**EVALUASI KAPASITAS PRODUKSI DAN  
KELAYAKAN USAHA PRODUK ROTI TAWAR  
PADA UNIT USAHA "olahpangan."**

**TUGAS PERENCANAAN  
UNIT PENGOLAHAN PANGAN**



**OLEH :**

<b>CARMELIA SUGIANTO</b>	<b>6103020031</b>
<b>VIOLIN LEONARD</b>	<b>6103020039</b>
<b>AJENG SHANTI R.C.</b>	<b>6103020076</b>

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2024**

**EVALUASI KAPASITAS PRODUKSI DAN KELAYAKAN  
USAHA PRODUK ROTI TAWAR PADA UNIT USAHA  
"olahpangan."**

**TUGAS PERENCANAAN  
UNIT PENGOLAHAN PANGAN**

Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan  
Program Studi Teknologi Pangan

**OLEH :**

<b>CARMELIA SUGIANTO</b>	<b>6103020031</b>
<b>VIOLIN LEONARD</b>	<b>6103020039</b>
<b>AJENG SHANTI R.C.</b>	<b>6103020076</b>

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan Judul “Evaluasi Kapasitas Produksi dan Kelayakan Usaha Produk Roti Tawar pada Unit Usaha "olahpangan.””, yang diajukan oleh Carmelia Sugianto (6103020031), Violin Leonard (6103020039), Ajeng Shanti R.C. (6103020076), telah diujikan pada tanggal 24 Juni 2024 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,




Dr. Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si., Ph.D.

NIK: 611.03.0561

Tanggal: 15 Juli 2024

Mengetahui,

UNIVERSITAS KAHARLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
Program Studi Teknologi Pangan  
Ketua,  
  
Dr. Ir. Susana Rispawani, M.Si.  
NIK : 691.89.0155  
NIDN: 0004066401  
Tanggal: 16-7-2024

UNIVERSITAS KAHARLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
Fakultas Teknologi Pangan  
  
Dr. Ignatia Shanti, S.TP., MP.  
NIK : 611.03.0561  
NIDN: 0726017402  
Tanggal: 16-7-2024.

## **SUSUNAN TIM PENGUJI**

Ketua : Dr. Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si., Ph.D.

Sekretaris : Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP., MP.

**LEMBAR PERNYATAAN  
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam TUGAS PERENCAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN yang berjudul:

**Evaluasi Kapasitas Produksi dan Kelayakan Usaha Produk Roti Tawar pada Unit Usaha "olahpangan."**

adalah hasil karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya kami tersebut merupakan plagiarisme, maka kami bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010.

Surabaya, 12 Juli 2024

Yang menyatakan,

  
Carmelia Sugianto

  
Violin Leonard

  
Ajeng Shanti R.C.



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Carmelia Sugianto, Violin Leonard, Ajeng Shanti R.C.  
NRP : 6103020031, 6103020039, 6103020076

Menyetujui Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan kami:

**Judul : "Evaluasi Kapasitas Produksi dan Kelayakan Usaha Produk Roti Tawar pada Unit Usaha "olahpangan.""**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 12 Juli 2024  
Yang Menyatakan,

  
Carmelia Sugianto      Violin Leonard      Ajeng Shanti R.C.

Carmelia Sugianto (6103020031), Violin Leonard (6103020039), dan Ajeng Shanti, R.C. (6103020076). **Evaluasi Kapasitas Produksi dan Kelayakan Usaha Produk Roti Tawar pada Unit Usaha "olahpangan."**. Di bawah bimbingan: Dr. Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si., Ph.D.

## ABSTRAK

Unit usaha "olahpangan." merupakan usaha mikro yang bergerak di bidang *bakery* yang memproduksi roti tawar dan dijual di daerah Surabaya. Varian roti tawar yang tersedia yaitu biasa, gandum, pandan, dan spiral. Roti tawar terbuat dari tepung terigu, gula, ragi, es batu, dan lainnya. Proses pembuatan roti tawar terdiri dari pencampuran, pembagian adonan, *rounding*, *resting*, *shaping*, penyusunan dalam loyang, *proofing*, pemanggangan, pendinginan, pemotongan, dan pengemasan. Usaha "olahpangan." memiliki total pekerja sebanyak empat karyawan, struktur organisasi lini dengan jam kerja 8 jam per hari. Kapasitas produksi roti tawar yaitu 119 *pack* per hari. Lokasi produksi roti tawar "olahpangan." dilakukan di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang terletak di Jl. Dinoyo No. 42-44, Keputran, Kecamatan Tegalsari, Surabaya. Ruang usaha "olahpangan." memiliki luas sebesar 7,8 x 4,4 x 3,4 m<sup>2</sup>. Utilitas yang digunakan meliputi air sebesar 1 m<sup>3</sup>/bulan, listrik 493,14 kWh/bulan, dan gas LPG sebesar 62,88 kg/bulan. Roti tawar "olahpangan." varian biasa, pandan, dan spiral dijual dengan harga Rp 20.000, sedangkan untuk varian gandum seharga Rp 25.000. Berdasarkan analisa ekonomi, didapatkan nilai BEP sebesar 45,99%, ROR setelah pajak sebesar 60,49%, dan POT setelah pajak selama 1,65 tahun. Berdasarkan analisa faktor teknis dan ekonomis, usaha roti tawar "olahpangan." layak untuk dijalankan.

Kata kunci: roti tawar, unit pengolahan pangan, usaha mikro, kelayakan teknis dan ekonomis

Carmelia Sugianto (6103020031), Violin Leonard (6103020039), and Ajeng Shanti, R.C. (6103020076). **Evaluation of White Bread Production Capacity and Business Feasibility in the "Olahpangan." Business Unit.**

Advisory Committee: Dr. Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si., Ph.D.

## ABSTRACT

"olahpangan." business unit is a micro business operating in the *bakery* sector which produces fresh bread and sells it in the Surabaya area. The available white bread variants are regular, wheat, pandan and spiral. White bread is made from wheat flour, sugar, *yeast*, ice cubes, and others. The process of making white bread consists of *mixing*, dividing, rounding, resting, shaping, panning, proofing, *baking*, cooling, cutting, and packaging. "olahpangan." business has a total of four employees, and a line organizational structure with working hours of 9 hours per day. The production capacity of white bread is 119 packs per day. The production location for "olahpangan." white bread is carried out at the Widya Mandala Catholic University, Surabaya, which is located on Jl. Dinoyo No. 42-44, Keputran, Tegalsari District, Surabaya. "olahpangan." business space has an area of 7.8 x 4.4 x 3.4 m<sup>2</sup>. The utilities used include water of 1 m<sup>3</sup>/month, electricity of 493,14 kWh/month, and LPG gas of 62,88 kg/month. The regular, pandan and spiral variants of "olahpangan." white bread are sold for IDR 20,000, while the wheat variant costs IDR 25,000. Based on economic analysis, the BEP value is 45,99%, ROR after tax is 60,49%, and POT after tax is 1,65 years. Based on the analysis of technical and economic factors, the "olahpangan." white bread business is feasible to run.

Keywords: white bread, food processing units, micro businesses, technical and economic feasibility



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul “**Evaluasi Kapasitas Produksi Roti Tawar berdasarkan Ketersediaan Alat pada Unit Usaha "olahpangan."**”. Penyusunan Laporan Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pemikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis.
2. Keluarga, teman-teman dan sahabat yang senantiasa memberikan semangat dan selalu memberi dukungan penulis dalam menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan.

Surabaya, 12 Juli 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SUSUNAN TIM PENGUJI .....	iii
LEMBAR KEASLIAN .....	iv
LEMBAR KESEDIAAN PUBLIKASI .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Bahan Baku dan Bahan Pembantu .....	3
2.1.1. Tepung Terigu .....	3
2.1.2. Gula .....	4
2.1.3. Susu Bubuk .....	6
2.1.4. Ragi .....	6
2.1.5. <i>Bread improver</i> .....	7
2.1.6. Susu UHT .....	7
2.1.7. Es Batu .....	8
2.1.8. Mentega Putih .....	8
2.1.9. SP .....	8
2.1.10. Garam .....	9
2.1.11. Dedak ( <i>bran</i> ) Gandum .....	10
2.1.12. Pasta .....	10
2.2. Proses Pengolahan .....	10
2.2.1. Penimbangan Bahan .....	14
2.2.2. Pencampuran Bahan .....	15
2.2.3. <i>Dividing &amp; Rounding</i> .....	15
2.2.4. <i>Resting</i> .....	15
2.2.5. <i>Shaping dan Panning</i> .....	15
2.2.6. <i>Proofing</i> .....	16
2.2.7. <i>Baking</i> .....	16

2.2.8. Pendinginan dan Pemotongan.....	17
2.2.9. Pengemasan.....	17
III. NERACA MASSA DAN NERACA ENERGI.....	19
3.1. Neraca Massa.....	19
3.1.1. Roti Tawar Biasa, Pandan dan Spiral.....	21
3.1.1.1. Tahap <i>Mixing</i> .....	21
3.1.1.2. Tahap <i>Dividing &amp; Rounding</i> .....	22
3.1.1.3. Tahap <i>Resting</i> .....	23
3.1.1.4. Tahap <i>Shaping &amp; Panning</i> .....	24
3.1.1.5. Tahap <i>Proofing</i> .....	25
3.1.1.6. Tahap <i>Baking</i> .....	25
3.1.1.7. Tahap <i>Cooling</i> .....	26
3.1.1.8. Tahap <i>Cutting</i> .....	27
3.1.1.9. Tahap <i>Packing</i> .....	28
3.1.2. Roti Gandum.....	29
3.1.2.1. Tahap <i>Mixing</i> .....	29
3.1.2.2. Tahap <i>Dividing &amp; Rounding</i> .....	30
3.1.2.3. Tahap <i>Resting</i> .....	30
3.1.2.4. Tahap <i>Shaping &amp; Panning</i> .....	30
3.1.2.5. Tahap <i>Proofing</i> .....	31
3.1.2.6. Tahap <i>Baking</i> .....	31
3.1.2.7. Tahap <i>Cooling</i> .....	31
3.1.2.8. Tahap <i>Cutting</i> .....	32
3.1.2.9. Tahap <i>Packing</i> .....	32
3.2. Neraca Energi.....	32
3.2.1. Roti Tawar Biasa.....	33
3.2.1.1. Tahap <i>Proofing</i> .....	34
3.2.1.2. Tahap <i>Baking</i> .....	34
3.2.1.3. Tahap <i>Cooling</i> .....	35
3.2.2. Roti Tawar Pandan.....	35
3.2.2.1. Tahap <i>Proofing</i> .....	36
3.2.2.2. Tahap <i>Baking</i> .....	37
3.2.2.3. Tahap <i>Cooling</i> .....	37
3.2.3. Roti Tawar Spiral.....	38
3.2.3.1. Tahap <i>Proofing</i> .....	39
3.2.3.2. Tahap <i>Baking</i> .....	39
3.2.3.3. Tahap <i>Cooling</i> .....	40
3.2.4. Roti Tawar Gandum.....	40
3.2.4.1. Tahap <i>Proofing</i> .....	41
3.2.4.2. Tahap <i>Baking</i> .....	42
3.2.4.3. Tahap <i>Cooling</i> .....	42

IV. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN .....	43
4.1. Mesin .....	43
4.1.1. <i>Mixer</i> .....	43
4.1.2. <i>Ice Crusher</i> .....	44
4.1.3. <i>Proofer</i> .....	44
4.1.4. Oven .....	45
4.1.5. Pisau Elektrik.....	46
4.1.6. <i>Freezer</i> .....	46
4.1.7. <i>Refrigerator</i> .....	47
4.2. Peralatan .....	48
4.2.1. Meja Produksi.....	48
4.2.2. Timbangan .....	48
4.2.3. Baskom.....	49
4.2.4. Spatula Plastik (Solet) .....	49
4.2.5. Sendok <i>Stainless</i> .....	49
4.2.6. Kuas.....	50
4.2.7. <i>Scrapper</i> .....	51
4.2.8. <i>Rolling Pin</i> .....	51
4.2.9. Loyang Roti Tawar .....	51
4.2.10. Loyang Persegi Panjang .....	52
4.2.11. Sarung Tangan Oven.....	52
4.2.12. <i>Cooling Rack</i> .....	53
4.2.13. Kontainer Plastik .....	54
4.2.14. Plastik OPP.....	54
4.2.15. Pemotong Roti Tawar .....	55
4.3. Alat-Alat Penunjang .....	55
4.3.1. Wastafel .....	55
4.3.2. Kain Lap.....	56
4.3.3. Sabun Cuci.....	56
4.3.4. <i>Sponge</i> cuci.....	56
4.3.5. Sapu dan Pengki (Serok Sampah).....	57
4.3.6. Ember dan Pel.....	58
4.3.7. Lampu.....	58
4.3.8. Rak Tempat Cuci Piring.....	58
4.3.9. Tempat Sampah .....	59
V. UTILITAS .....	60
5.1. Air .....	60
5.2. Listrik .....	61
5.3. LPG .....	61
VI. TINJAUAN PERUSAHAAN .....	63
6.1. Profil Perusahaan .....	63

6.2.	Struktur Organisasi .....	63
6.3.	Deskripsi Tugas dan Wewenang .....	65
6.4.	Ketenagakerjaan .....	66
6.4.1.	Gaji .....	66
6.4.2.	Kesejahteraan Karyawan .....	66
6.4.3.	Jam Kerja.....	67
6.5.	Lokasi Pabrik.....	67
6.6.	Tata Letak Pabrik.....	68
VII.	ANALISA EKONOMI.....	70
7.1.	Perhitungan Modal Investasi Total ( <i>Total Capital Investment/TC</i> ) .....	70
7.1.1.	Modal Tetap ( <i>Fixed Capital Investment/FCI</i> ).....	70
7.1.1.1.	Biaya Langsung ( <i>Direct Cost/DC</i> ).....	71
7.1.1.2.	Biaya Tidak Langsung ( <i>Indirect Cost/IC</i> ).....	71
7.1.2.	Modal Kerja ( <i>Working Capital Investment/WCI</i> ).....	71
7.2.	Perhitungan Biaya Produksi Total ( <i>Total Production Cost/TPC</i> ) .....	72
7.2.1.	Biaya Pembuatan ( <i>Manufacturing Cost/MC</i> ) .....	72
7.2.1.1.	Biaya Produksi Langsung ( <i>Direct Production Cost/DPC</i> ).....	72
7.2.1.2.	Biaya Tetap ( <i>Fixed Cost/FC</i> ) .....	73
7.2.1.3.	Biaya Overhead Pabrik ( <i>Plant Overhead Cost/POC</i> )..	73
7.2.2.	Pengeluaran Umum ( <i>General Expense/GE</i> ) .....	73
7.3.	Laba Perusahaan .....	74
7.3.1.	Penentuan Harga Pokok.....	74
7.3.2.	Laba Perusahaan .....	76
7.4.	Laju Pengembalian Modal ( <i>Rate of Return/ROR</i> ).....	76
7.4.1.	Laju Pengembalian Modal (ROR) Sebelum Pajak .....	76
7.4.2.	Laju Pengembalian Modal (ROR) Setelah Pajak.....	76
7.5.	Perhitungan <i>Minimum Attractive Rate of Return</i> (MARR).....	77
7.6.	Waktu Pengembalian Modal ( <i>Pay Out Time/POT</i> ).....	77
7.7.	Titik Impas ( <i>Break Even Point/BEP</i> ).....	77
VIII.	PEMBAHASAN.....	80
8.1.	Faktor Teknis .....	80
8.1.1.	Lokasi Usaha .....	80
8.1.2.	Bahan Penyusun dan Bahan Pengemas .....	81
8.1.3.	Proses Produksi .....	82
8.1.4.	Mesin dan Peralatan.....	83
8.1.5.	Tata Letak Usaha .....	83
8.1.6.	Pemasaran.....	84

8.2. Faktor Ekonomis .....	84
8.2.1. Laju Pengembalian Modal (ROR) .....	85
8.2.2. Waktu Pengembalian Modal (POT) .....	85
8.2.3. Titik Impas ( <i>Break Even Point</i> /BEP) .....	86
IX. KESIMPULAN .....	87
DAFTAR PUSTAKA .....	88
LAMPIRAN .....	91

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Proses Pengolahan Roti Tawar Metode <i>Straigt Dough</i> .....	13
Gambar 4.1. Mesin <i>Mixer</i> .....	43
Gambar 4.2. <i>Ice Crusher</i> .....	44
Gambar 4.3. Mesin <i>Proofer</i> .....	45
Gambar 4.4. Mesin Oven .....	46
Gambar 4.5. Pisau Elektrik Pemotong Roti .....	46
Gambar 4.6. <i>Freezer</i> .....	47
Gambar 4.7. <i>Refrigerator</i> .....	47
Gambar 4.8. Meja Produksi .....	48
Gambar 4.9. Timbangan .....	48
Gambar 4.10. Baskom <i>Stainless Steel</i> .....	49
Gambar 4.11. Spatula Plastik (Solet) .....	49
Gambar 4.12. Sendok <i>Stainless</i> .....	50
Gambar 4.13. Kuas .....	50
Gambar 4.14. <i>Scraper</i> .....	51
Gambar 4.15. <i>Rolling Pin</i> .....	51
Gambar 4.16. Loyang Roti Tawar .....	52
Gambar 4.17. Loyang Persegi Panjang .....	52
Gambar 4.18. Sarung Tangan Oven .....	53
Gambar 4.19. <i>Cooling Rack</i> .....	53
Gambar 4.20. Kontainer Plastik .....	54
Gambar 4.21. Plastik OPP .....	54
Gambar 4.22. Pemotong Roti Tawar .....	55
Gambar 4.23. Wastafel .....	55
Gambar 4.24. Kain Lap .....	56
Gambar 4.25. Sabun Cuci .....	56
Gambar 4.26. <i>Sponge</i> cuci .....	57
Gambar 4.27. Sapu dan Pengki .....	57
Gambar 4.28. Ember dan Pel .....	58
Gambar 4.29. Lampu .....	58
Gambar 4.30. Rak Cuci Piring .....	59
Gambar 4.31. Tempat Sampah .....	59
Gambar 6.1. Struktur Organisasi "olahpangan." .....	64
Gambar 6.2. Denah Lokasi Usaha "olahpangan." .....	68
Gambar 6.3. Tata Letak Usaha "olahpangan." .....	69
Gambar 7.1. Grafik BEP Roti Tawar .....	79

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Gizi Tepung Terigu .....	3
Tabel 2.2. Kandungan Gizi Gula Pasir per 100 Gram .....	4
Tabel 2.3. Kandungan Gizi Susu Bubuk per 100 Gram.....	6
Tabel 2.4. Formulasi Roti Tawar Gandum dengan Kapasitas 4 kg Tepung .....	11
Tabel 2.5. Formulasi Roti Tawar Biasa, Pandan, Spiral dengan Kapasitas 4 kg Tepung.....	12
Tabel 3.1. Formulasi Roti Tawar Gandum dengan Kapasitas 12 kg Tepung/Hari .....	20
Tabel 3.2. Formulasi Roti Tawar Biasa, Pandan, dan Spiral dengan Kapasitas 12 kg Tepung/Hari.....	20
Tabel 3.3. Tahap <i>Mixing</i> Bahan A.....	21
Tabel 3.4. Tahap <i>Mixing</i> Bahan B.....	22
Tabel 3.5. Tahap <i>Mixing</i> Bahan C.....	22
Tabel 3.6. Tahap <i>Dividing &amp; Rounding</i> Roti Tawar Biasa.....	22
Tabel 3.7. Tahap <i>Dividing &amp; Rounding</i> Roti Tawar Pandan.....	23
Tabel 3.8. Tahap <i>Dividing &amp; Rounding</i> Roti Tawar Spiral .....	23
Tabel 3.9. Tahap <i>Resting</i> Roti Tawar Biasa .....	23
Tabel 3.10. Tahap <i>Resting</i> Roti Tawar Pandan .....	23
Tabel 3.11. Tahap <i>Resting</i> Roti Tawar Spiral.....	24
Tabel 3.12. Tahap <i>Shaping &amp; Panning</i> Roti Tawar Biasa.....	24
Tabel 3.13. Tahap <i>Shaping &amp; Panning</i> Roti Tawar Pandan.....	24
Tabel 3.14. Tahap <i>Shaping &amp; Panning</i> Roti Tawar Spiral.....	24
Tabel 3.15. Tahap <i>Proofing</i> Roti Tawar Biasa .....	25
Tabel 3.16. Tahap <i>Proofing</i> Roti Tawar Pandan .....	25
Tabel 3.17. Tahap <i>Proofing</i> Roti Tawar Spiral .....	25
Tabel 3.18. Tahap <i>Baking</i> Roti Tawar Biasa .....	25
Tabel 3.19. Tahap <i>Baking</i> Roti Tawar Pandan .....	26
Tabel 3.20. Tahap <i>Baking</i> Roti Tawar Spiral .....	26
Tabel 3.21. Tahap <i>Cooling</i> Roti Tawar Biasa .....	26
Tabel 3.22. Tahap <i>Cooling</i> Roti Tawar Pandan .....	26
Tabel 3.23. Tahap <i>Cooling</i> Roti Tawar Spiral.....	27
Tabel 3.24. Tahap <i>Cutting</i> Roti Tawar Biasa .....	27
Tabel 3.25. Tahap <i>Cutting</i> Roti Tawar Pandan .....	27
Tabel 3.26. Tahap <i>Cutting</i> Roti Tawar Spiral.....	28
Tabel 3.27. Tahap <i>Packing</i> Roti Tawar Biasa .....	28
Tabel 3.28. Tahap <i>Packing</i> Roti Tawar Pandan .....	28



Tabel 3.29. Tahap <i>Packing</i> Roti Tawar Spiral .....	27
Tabel 3.30. Tahap <i>Mixing</i> Bahan A.....	29
Tabel 3.31. Tahap <i>Mixing</i> Bahan B.....	29
Tabel 3.32. Tahap <i>Mixing</i> Bahan C.....	30
Tabel 3.33. Tahap <i>Dividing &amp; Rounding</i> .....	30
Tabel 3.34. Tahap <i>Resting</i> .....	30
Tabel 3.35. Tahap <i>Shaping &amp; Panning</i> .....	30
Tabel 3.36. Tahap <i>Proofing</i> .....	31
Tabel 3.37. Tahap <i>Baking</i> .....	31
Tabel 3.38. Tahap <i>Cooling</i> .....	31
Tabel 3.39. Tahap <i>Cutting</i> .....	32
Tabel 3.40. Tahap <i>Packing</i> .....	32
Tabel 3.41. Komposisi Kimia Komponen Penyusun Roti Tawar Biasa .....	33
Tabel 3.42. Tahap <i>Proofing</i> Roti Tawar Biasa .....	34
Tabel 3.43. Tahap <i>Baking</i> Roti Tawar Biasa .....	34
Tabel 3.44. Tahap <i>Cooling</i> Roti Tawar Biasa .....	35
Tabel 3.45. Komposisi Kimia Komponen Penyusun Roti Tawar Pandan .....	35
Tabel 3.46. Tahap <i>Proofing</i> Roti Tawar Pandan .....	36
Tabel 3.47. Tahap <i>Baking</i> Roti Tawar Pandan .....	37
Tabel 3.48. Tahap <i>Cooling</i> Roti Tawar Pandan .....	37
Tabel 3.49. Komposisi Kimia Komponen Penyusun Roti Tawar Spiral.....	38
Tabel 3.50. Tahap <i>Proofing</i> Roti Tawar Spiral .....	39
Tabel 3.51. Tahap <i>Baking</i> Roti Tawar Spiral .....	39
Tabel 3.52. Tahap <i>Cooling</i> Roti Tawar Spiral.....	40
Tabel 3.53. Komposisi Kimia Komponen Penyusun Roti Tawar Gandum .....	40
Tabel 3.54. Tahap <i>Proofing</i> Roti Tawar Gandum .....	41
Tabel 3.55. Tahap <i>Baking</i> Roti Tawar Gandum .....	42
Tabel 3.56. Tahap <i>Cooling</i> Roti Tawar Gandum .....	42
Tabel 5.1. Rincian Kebutuhan Air "olahpangan.".....	60
Tabel 5.2. Rincian Kebutuhan Listrik "olahpangan." .....	61
Tabel 6.1. Rincian Jumlah dan Kualifikasi Tenaga Kerja di "olahpangan." .....	66

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Data Penjualan Roti Tawar .....	94
Lampiran B. Neraca Massa .....	95
Lampiran B.1. Roti Tawar Biasa, Pandan dan Spiral.....	95
Lampiran B.1.1. Tahap <i>Mixing</i> .....	95
Lampiran B.1.2. Tahap <i>Dividing &amp; Rounding</i> .....	97
Lampiran B.1.2.1. Tahap <i>Dividing</i> Roti Tawar Biasa, Pandan dan Spiral.....	97
Lampiran B.1.2.2. Tahap <i>Rounding</i> Roti Tawar Biasa .....	97
Lampiran B.1.2.3. Tahap <i>Rounding</i> Roti Tawar Pandan .....	98
Lampiran B.1.2.4. Tahap <i>Rounding</i> Roti Tawar Spiral.....	98
Lampiran B.1.3. Tahap <i>Resting</i> .....	99
Lampiran B.1.3.1. Roti Tawar Biasa .....	99
Lampiran B.1.3.2. Roti Tawar Pandan.....	99
Lampiran B.1.3.3. Roti Tawar Spiral.....	100
Lampiran B.1.4. Tahap <i>Shaping &amp; Panning</i> .....	100
Lampiran B.1.4.1. Roti Tawar Biasa .....	100
Lampiran B.1.4.2. Roti Tawar Pandan.....	101
Lampiran B.1.4.3. Roti Tawar Spiral.....	101
Lampiran B.1.5. Tahap <i>Proofing</i> .....	102
Lampiran B.1.5.1. Roti Tawar Biasa .....	102
Lampiran B.1.5.2. Roti Tawar Pandan.....	102
Lampiran B.1.5.3. Roti Tawar Spiral.....	103
Lampiran B.1.6. Tahap <i>Baking</i> .....	103
Lampiran B.1.6.1. Roti Tawar Biasa .....	103
Lampiran B.1.6.2. Roti Tawar Pandan.....	104
Lampiran B.1.6.3. Roti Tawar Spiral.....	104
Lampiran B.1.7. Tahap <i>Cooling</i> .....	105
Lampiran B.1.7.1. Roti Tawar Biasa .....	105
Lampiran B.1.7.2. Roti Tawar Pandan.....	105
Lampiran B.1.7.3. Roti Tawar Spiral.....	106
Lampiran B.1.8. Tahap <i>Cutting</i> .....	106
Lampiran B.1.8.1. Roti Tawar Biasa .....	105
Lampiran B.1.8.2. Roti Tawar Pandan.....	106
Lampiran B.1.8.3. Roti Tawar Spiral.....	108
Lampiran B.1.9. Tahap <i>Packing</i> .....	108
Lampiran B.1.9.1. Roti Tawar Biasa .....	108
Lampiran B.1.9.2. Roti Tawar Pandan.....	109

Lampiran B.1.9.3.	Roti Tawar Spiral.....	110
Lampiran B.2.	Roti Tawar Gandum.....	111
Lampiran B.2.1.	Tahap <i>Mixing</i> .....	111
Lampiran B.2.2.	Tahap <i>Dividing &amp; Rounding</i> .....	113
Lampiran B.2.3.	Tahap <i>Resting</i> .....	113
Lampiran B.2.4.	Tahap <i>Shaping &amp; Panning</i> .....	114
Lampiran B.2.5.	Tahap <i>Proofing</i> .....	114
Lampiran B.2.6.	Tahap <i>Baking</i> .....	115
Lampiran B.2.7.	Tahap <i>Cooling</i> .....	115
Lampiran B.2.8.	Tahap <i>Cutting</i> .....	116
Lampiran B.2.9.	Tahap <i>Packing</i> .....	116
Lampiran C.	Neraca Energi .....	118
Lampiran C.1.	Roti Tawar Biasa .....	118
Lampiran C.1.1.	Perhitungan Kandungan Karbohidrat, Protein, Lemak, Air, dan Abu.....	118
Lampiran C.1.2.	Perhitungan Cp Adonan Roti Tawar Biasa Kecil .....	122
Lampiran C.1.3.	Perhitungan Cp Tahap <i>Proofing</i> .....	123
Lampiran C.1.4.	Perhitungan Cp Tahap <i>Baking</i> .....	124
Lampiran C.1.5.	Perhitungan Cp Tahap <i>Cooling</i> .....	125
Lampiran C.1.6.	Perhitungan Neraca Energi.....	126
Lampiran C.1.6.1.	Tahap <i>Proofing</i> .....	126
Lampiran C.1.6.2.	Tahap <i>Baking</i> .....	127
Lampiran C.1.6.3.	Tahap <i>Cooling</i> .....	128
Lampiran C.2.	Roti Tawar Pandan.....	129
Lampiran C.2.1.	Perhitungan Kandungan Karbohidrat, Protein, Lemak, Air, dan Abu.....	129
Lampiran C.2.2.	Perhitungan Cp Adonan Roti Tawar Pandan Kecil .....	135
Lampiran C.2.3.	Perhitungan Cp Tahap <i>Proofing</i> .....	136
Lampiran C.2.4.	Perhitungan Cp Tahap <i>Baking</i> .....	137
Lampiran C.2.5.	Perhitungan Cp Tahap <i>Cooling</i> .....	138
Lampiran C.2.6.	Perhitungan Neraca Energi.....	140
Lampiran C.2.6.1.	Tahap <i>Proofing</i> .....	140
Lampiran C.2.6.2.	Tahap <i>Baking</i> .....	141
Lampiran C.2.6.3.	Tahap <i>Cooling</i> .....	141
Lampiran C.3.	Roti Tawar Spiral.....	143
Lampiran C.3.1.	Perhitungan Kandungan Karbohidrat, Protein, Lemak, Air, dan Abu.....	143
Lampiran C.3.2.	Perhitungan Cp Adonan Roti Tawar Spiral Kecil .....	149

Lampiran C.3.3.	Perhitungan Cp Tahap <i>Proofing</i> .....	150
Lampiran C.3.4.	Perhitungan Cp Tahap <i>Baking</i> .....	151
Lampiran C.3.5.	Perhitungan Cp Tahap <i>Cooling</i> .....	152
Lampiran C.3.6.	Perhitungan Neraca Energi.....	154
Lampiran C.3.6.1.	Tahap <i>Proofing</i> .....	154
Lampiran C.3.6.2.	Tahap <i>Baking</i> .....	155
Lampiran C.3.6.3.	Tahap <i>Cooling</i> .....	156
Lampiran C.4.	Roti Tawar Gandum.....	157
Lampiran C.4.1.	Perhitugan Kandungan Karbohidrat, Protein, Lemak, Air, dan Abu.....	157
Lampiran C.4.2.	Perhitungan Cp Adonan Roti Tawar Gandum Kecil .....	163
Lampiran C.4.3.	Perhitungan Cp Tahap <i>Proofing</i> .....	164
Lampiran C.4.4.	Perhitungan Cp Tahap <i>Baking</i> .....	165
Lampiran C.4.5.	Perhitungan Cp Tahap <i>Cooling</i> .....	166
Lampiran C.4.6.	Perhitungan Neraca Energi .....	168
Lampiran C.4.6.1.	Tahap <i>Proofing</i> .....	168
Lampiran C.4.6.2.	Tahap <i>Baking</i> .....	169
Lampiran C.4.6.3.	Tahap <i>Cooling</i> .....	170
Lampiran D.	Analisa Ekonomi .....	171
Lampiran D.1.	Perhitungan Depresiasi Nilai Mesin dan Peralatan.....	171
Lampiran D.2.	Perhitungan Biaya Bahan Baku dan Bahan Pembantu.....	173
Lampiran D.3.	Perhitungan Biaya Bahan Pengemas.....	174
Lampiran D.4.	Perhitungan Biaya Tenaga kerja .....	174
Lampiran D.5.	Perhitungan Biaya Utilitas .....	175
Lampiran E.	Jadwal Kerja Karyawan.....	176