

**PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN
PUDING “MACHO” MATCHA-CHOCO
DALAM KAPASITAS PRODUKSI
250 THINWALL/HARI (@150g)**

**TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN
PANGAN**



OLEH:

STEFANNY EKA

6103020005

FRANSISKUS ERIK KURNIAWAN

6103020016

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

**PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN
PUDING “MACHO” MATCHA-CHOCO
DALAM KAPASITAS PRODUKSI
250 THINWALL/HARI (@150g)**

**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:

STEFANNY EKA	6103020005
FRANSISKUS ERIK KURNIAWAN	6103020016

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

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Unit Pengolahan Pangan Puding “MaCho” Matcha-Choco dalam Kapasitas Produksi 250 thnwall/Hari (@150g)”** yang diajukan oleh Stefanny Eka (6103020005) dan Fransiskus Erik Kurniawan (6103020016) telah diujikan pada tanggal 21 Februari 2024 dan dinyatakan lulus Tim Penguji.

Ketua Penguji



Dr. Painsri Widyawati, S.Si., M.Si

NIK: 611.01.0528

NIDN: 0723047302

Tanggal: 7 Maret 2024

Mengetahui,



Dr. P. Susana Ristiari, M. Si

NIK: 09.0155

NIDN. 0004066401

Tanggal: 7 Maret 2024



Dr. Ignatius Brianta, S.TP., MP.

NIK: 011.00.0429

NIDN. 0726017402

Tanggal: 7 Maret 2024

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua : Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si
Sekretaris : Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP., MP.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam Laporan Perencanaan Unit Pengolahan Pangan kami yang berjudul:

Perencanaan Unit Pengolahan Pangan Puding “MaCho” Matcha-Choco dalam Kapasitas Produksi 250 *thinwall*/Hari (@150g)

adalah hasil karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya 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 saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya 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 29 Ayat 1 (e) Tahun 2021.

Surabaya, 7 Maret 2024

Yang menyatakan



Stefanny Eka

Fransiskus Erik Kurniawan

**LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Stefanny Eka, Fransiskus Erik Kurniawan
NRP : 6103020005, 6103020016

Menyetujui Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan kami:

Judul:
Perencanaan Unit Pengolahan Pangan Puding "MaCho" *Matcha-Choco* dalam Kapasitas Produksi 250 *thinwall*/Hari (@150g)

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

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

Surabaya, 7 Maret 2024
Yang menyatakan



Stefanny Eka Fransiskus Erik Kurniawan

Stefanny Eka, NRP 6103020005, Fransiskus Erik Kurniawan NRP 6103020016. **Perencanaan Unit Pengolahan Pangan Puding “MaCho” *Matcha*-Choco dalam Kapasitas Produksi 250 *thinwall*/Hari (@150g).**

Pembimbing: Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si.

ABSTRAK

Puding susu adalah makanan penutup dengan tekstur padat lunak dengan bahan dasar susu segar atau produk susu dengan penambahan pati atau pembentuk gel. Puding mudah untuk dilakukan inovasi, sehingga masyarakat tidak bosan untuk mengonsumsinya. Inovasi yang dilakukan pada perencanaan usaha puding yaitu penambahan bubuk *matcha* dan bubuk cokelat pada pembuatan puding. Pemilihan penambahan bubuk *matcha* adalah karena bubuk *matcha* mengandung senyawa polifenol, katekin, dan kafein yang berfungsi sebagai antioksidan. Namun, *matcha* memiliki *aftertaste* yang pahit sehingga menyebabkan masyarakat kurang berminat untuk mengonsumsi *matcha*, oleh karena itu perlu penambahan puding coklat di lapisan atas untuk meningkatkan penerimaan konsumen dalam segi sensori. Penambahan bubuk cokelat juga berfungsi untuk meningkatkan nilai fungsional puding karena bubuk cokelat juga mengandung senyawa polifenol yang berfungsi sebagai antioksidan. Tujuan dari penulisan makalah ini adalah untuk melakukan analisa kelayakan perencanaan usaha puding *matcha* cokelat “MaCho” dari segi teknis, ekonomis, dan manajemen. Bentuk usaha puding “MaCho” adalah usaha kecil yang berlokasi di Jalan Gunung Anyar Tengah VIII Nomor 33A, Surabaya. Puding “MaCho” dikemas dalam *cup* plastik *thinwall* dan diproduksi sebanyak 250 *thinwall*/hari. Bahan baku pembuatan puding “MaCho” adalah agar, susu bubuk, bubuk *matcha*, bubuk cokelat, gula pasir, dan garam. Jumlah tenaga kerja adalah 3 orang dengan waktu kerja 7 jam/hari. Usaha puding “MaCho” memiliki modal industri total sebesar Rp 75.856.199,04/tahun dan biaya produksi total sebesar Rp 540.535.031,52. Berdasarkan analisa kelayakan, usaha puding “MaCho” layak untuk didirikan karena memiliki nilai ROR setelah pajak lebih besar dibandingkan MARR, yaitu sebesar 156,70% dengan nilai MARR sebesar 22% dan nilai POT setelah pajak selama 8 bulan, dengan titik impas sebesar 58,34%.

Kata kunci: Puding, *Matcha*, Cokelat

Stefanny Eka, NRP 6103020005, Fransiskus Erik Kurniawan NRP 6103020016. **Business Planning for *Matcha* Chocolate “MaCho” Pudding with a Production Capacity of 250 thinwall / Hari (@150 g)**
Supervisor: Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si.

ABSTRACT

Milk pudding is a dessert with a soft, dense texture made from fresh milk or milk products with the addition of starch or gelling agents. Pudding is easy to innovate, so people don't get bored of consuming it. The innovation was the addition of *matcha* powder and chocolate powder to the pudding. The reason of adding *matcha* powder is because *matcha* powder contains polyphenol compounds, catechins and caffeine which function as antioxidants. However, *matcha* has a bitter aftertaste which causes people to be less interested in consuming *matcha*, so chocolate pudding is added to the top layer to increase consumer acceptance from a sensory perspective. The addition of chocolate powder also functions to increase the functional value of the pudding because chocolate powder also contains polyphenol compounds which function as antioxidants. The purpose of writing this paper was to analyze the feasibility of planning a *matcha* chocolate “MaCho” pudding business from a technical, economic and management perspective. The “MaCho” pudding business was a small business located on Jalan Gunung Anyar Tengah VIII Number 33A, Surabaya. “MaCho” pudding was packaged in thinwall plastic cups and is produced in 250 thinwall/day. The raw materials for making “MaCho” pudding were agar, powder milk, *matcha* powder, chocolate powder, granulated sugar and salt. The number of workers was 3 people with a working time of 7 hours/day. The “MaCho” pudding business had total industrial capital of IDR 75,856,199.04/year and total production costs of IDR 540,535,031.52. Based on the feasibility analysis, the “MaCho” pudding business was suitable to be established because it has a ROR value after tax that was greater than MARR, namely 156.70% with a MARR value of 22% and a POT value after tax for 8 months, and a break even point of 58.34%.

Keyword: Pudding, Matcha, Chocolate

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Unit Pengolahan Pangan Puding “MaCho” *Matcha*-Choco dalam Kapasitas Produksi 250 *thinwall*/Hari (@150g)”**. Penyusunan Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pemikiran untuk mengarahkan dan membimbing penulis.
2. Keluarga, sahabat, dan teman-teman yang telah banyak mendukung penulis
3. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah mendukung penulis.

Akhir kata, semoga penulisan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 7 Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SUSUNAN TIM PENGUJI.....	iii
LEMBAR KEASLIAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xix
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN	4
2.1 Bahan Baku.....	4
2.1.1.Susu Bubuk	4
2.1.2.Bubuk <i>Matcha</i>	5
2.1.3.Bubuk Cokelat.....	5
2.1.4.Gula Pasir	5
2.1.5.Agar.....	6
2.1.6.Garam.....	6
2.2 Bahan Pengemas dan Label	6
2.2.1.Bahan Pengemas	6
2.2.2.Label.....	7
2.3 Proses Pengolahan Puding.....	8
2.4 Bahan Pelengkap Proses Distribusi	9
2.4.1. <i>Ice Pack</i>	10
2.5 Bahan Pelengkap Proses Sanitasi	10
2.5.1.Sabun Cuci	10
2.5.2.Sabun Pel.....	10
III. NERACA MASSA DAN NERACA ENERGI	11

3.1. Neraca Massa	11
1.1.1.Tahap Pencampuran Susu Bubuk dan Air Puding <i>Matcha</i>	11
1.1.2.Tahap Pencampuran Puding <i>Matcha</i>	12
1.1.3.Tahap Pemanasan dan Pengadukan Puding <i>Matcha</i> (85°C).....	12
1.1.4.Tahap Pengisian Puding <i>Matcha</i>	13
1.1.5.Tahap Pendinginan Puding <i>Matcha</i> (45°C).....	13
1.1.6.Tahap Pencampuran Susu Bubuk dan Air Puding Cokelat	13
1.1.7.Tahap Pencampuran Puding Cokelat.....	13
1.1.8.Tahap Pemanasan dan Pengadukan Puding Cokelat (85°C).....	14
1.1.9.Tahap Pelapisan Puding Cokelat ke atas Puding <i>Matcha</i>	14
3.1.10.Tahap Pendinginan Suhu Ruang (45°C).....	14
3.1.11.Tahap Pendinginan dan Penyimpanan dalam <i>Refrigerator</i>	15
3.2. Neraca Energi	15
3.2.1.Neraca Energi Pemanasan Puding <i>Matcha</i> (85°C)	16
3.2.2.Neraca Energi Pendinginan Puding <i>Matcha</i> (45°C)	16
3.2.3.Neraca Energi Pemanasan Puding Cokelat (85°C).....	16
3.2.4.Neraca Energi Pendinginan Puding “MaCho” (85°C)....	17
3.2.5.Neraca Energi Pendinginan Puding “MaCho” (3°C).....	17
IV. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN	18
4.1. Mesin.....	18
4.1.1. <i>Cooler</i>	18
4.1.2. <i>UV Box Sterilizer</i>	18
4.2. Peralatan Proses Produksi	19
4.2.1.Timbangan Digital.....	19
4.2.2.Kompor	20
4.2.3.Panci.....	20
4.2.4.Termometer Digital	21
4.2.5.Lemari Penyimpanan.....	21
4.2.6.Meja <i>Stainless Steel</i>	21
4.2.7. Meja Dapur.....	22
4.2.8. Mangkok Plastik.....	22
4.2.9. Sendok <i>Stainless Steel</i>	23
4.2.10.Irus.....	23
4.2.11.Gelas Ukur.....	23
4.2.12.Wadah plastik	24
4.2.13.Kain Lap.....	24

4.2.14.Lampu	25
4.2.15.Pompa Galon	25
4.3. Peralatan Sanitasi	25
4.3.1.Wastafel Cuci Piring	25
4.3.2.Tempat Sampah	26
4.2.3.Sapu dan Pengki	26
4.2.4.Alat Pel.....	26
4.4. Kelengkapan Sanitasi Pekerja	27
4.4.1.Celemek.....	27
4.4.2.Penutup Kepala	27
4.4.3.Sarung Tangan.....	28
4.4.4.Masker.....	28
4.5. Peralatan Proses Distribusi	28
4.5.1. <i>Sterofoam Box</i>	28
4.5.2. <i>Ice Pack</i>	29
V. UTILITAS.....	30
5.1. Air	30
5.1.1.Air Bersih.....	30
5.1.2.Air Minum.....	30
5.2. Listrik	31
5.3. Bahan Bakar	32
VI. TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN.....	33
6.1. Visi dan Misi Perusahaan	33
6.1.1.Visi Perusahaan	33
6.1.2.Misi Perusahaan	33
6.2. Struktur Organisasi.....	34
6.3. Ketenagakerjaan	34
6.3.1.Deskripsi Pekerjaan Karyawan.....	35
6.3.2.Waktu Kerja Karyawan	36
6.3.3.Kesejahteraan Karyawan	36
6.4. Lokasi Usaha	36
6.5. Tata Letak Usaha.....	37
6.6. Penjualan dan Pemasaran	41
VII. ANALISA EKONOMI	42
7.1. Tinjauan Umum Analisa Ekonomi	42
7.1.1.Modal Industri Total (<i>Total Capital Investment/TCI</i>)....	42
7.1.2.Biaya Produksi Total (<i>Total Production Cost/TPC</i>)	43
7.1.3.Laju Pengembalian Modal (<i>Rate of Return/ROR</i>).....	43
7.1.4.Waktu Pengembalian Modal (<i>Pay Out Time/POT</i>).....	44
7.1.5.Titik Impas (<i>Break Even Point/BEP</i>)	44

7.2. Perhitungan Biaya Bahan Baku, Bahan Pembantu, Bahan Sanitasi, serta Bahan Pengemas	45
7.3. Perhitungan Analisa Ekonomi	48
7.3.1. Modal Industri Total (<i>Total Capital Investment/TCI</i>) ...	48
7.3.2. Biaya Produksi Total (<i>Total Production Cost/TPC</i>)	48
7.3.3. Harga Pokok Produksi (HPP)	49
7.3.4. Perhitungan Laba	49
7.3.5. Laju Pengembalian Modal (<i>Rate of Return/ROR</i>)	50
7.3.6. Waktu Pengembalian Modal (<i>Pay Out Time/POT</i>)	50
7.3.7. Titik Impas (<i>Break Even Point/BEP</i>)	50
7.3.8. MARR	51
VIII. PEMBAHASAN	52
8.1. Faktor Teknis	52
8.1.1. Lokasi Usaha	52
8.1.2. Tenaga Kerja	53
8.1.3. Bahan Baku dan Bahan Pengemas	53
8.1.4. Faktor Produksi	53
8.2. Faktor Ekonomi	54
8.2.1. Laju Pengembalian Modal (<i>Rate of Return/ROR</i>)	54
8.2.2. Waktu Pengembalian Modal (<i>Pay Out Time/POT</i>)	55
8.2.3. Titik Impas (<i>Break Even Point/BEP</i>)	55
8.3. Faktor Manajemen	56
8.4. Faktor Penjualan dan Pemasaran	57
IX. KESIMPULAN	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.2. Pengemas <i>Thinwall</i> ukuran 10,5 cm x 8 cm x 4 cm	7
Gambar 2.2. Desain Kemasan Puding “MaCho”	7
Gambar 2.3. Produk puding “MaCho”	7
Gambar 2.4. Diagram Alir Pembuatan Puding “MaCho”	9
Gambar 4.1. <i>Cooler</i>	18
Gambar 4.2. <i>UV Box Sterilizer</i>	19
Gambar 4.3. Timbangan Digital	19
Gambar 4.4. Kompor Gas	20
Gambar 4.5. Panci	20
Gambar 4.6. Termometer Digital	21
Gambar 4.7. Lemari Penyimpanan	21
Gambar 4.8. Meja <i>Stainless Steel</i>	22
Gambar 4.9. Meja Dapur	22
Gambar 4.10. Mangkok Plastik	22
Gambar 4.11. Sendok <i>Stainless Steel</i>	23
Gambar 4.12. Irus	23
Gambar 4.13. Gelas Ukur	24
Gambar 4.14. Wadah Plastik	24
Gambar 4.15. Kain Lap	24
Gambar 4.16. Lampu	25
Gambar 4.17. Pompa Galon	25
Gambar 4.18. Wastafel Cuci Piring	25
Gambar 4.19. Tempat Sampah	26
Gambar 4.20. Sapu dan Pengki	26
Gambar 4.21. Alat Pel	27
Gambar 4.22. Celemek	27
Gambar 4.23. Penutup Kepala	27
Gambar 4.24. Sarung Tangan	28
Gambar 4.25. Masker	28
Gambar 4.26. <i>Sterofoam Box</i>	29
Gambar 4.27. <i>Ice pack</i>	29
Gambar 6.1. Struktur Organisasi Perusahaan Puding “MaCho”	34
Gambar 6.2. Lokasi Usaha Produksi Puding “MaCho”	37
Gambar 6.3. Tata Letak Ruang Pabrik Puding “MaCho”	39
Gambar 6.4. <i>Layout</i> Proses Produksi Puding “MaCho”	40

Gambar 7.1. *Break Even Point* (BEP) Usaha Puding “MaCho”..... 51

Gambar 8.1. *Break Even Point* (BEP) Usaha Puding “MaCho”..... 56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Formulasi Puding “MaCho”	8
Tabel 3.1. Tahap Pencampuran Susu Bubuk dan Air Puding <i>Matcha</i>	11
Tabel 3.2. Tahap Pencampuran Puding <i>Matcha</i>	12
Tabel 3.3. Tahap Pemanasan dan Pengadukan Puding <i>Matcha</i> (85°C)	12
Tabel 3.4. Tahap Pengisian Puding <i>Matcha</i>	13
Tabel 3.5. Tahap Pendinginan Puding <i>Matcha</i> (45°C)	13
Tabel 3.6. Tahap Pencampuran Susu Bubuk dan Air Puding Cokelat	13
Tabel 3.7. Tahap Pencampuran Puding Cokelat	13
Tabel 3.7. Tahap Pemanasan dan Pengadukan Puding Cokelat (85°C)	14
Tabel 3.9. Tahap Pelapisan Puding Cokelat ke Atas Puding <i>Matcha</i>	14
Tabel 3.10. Tahap Pendinginan Suhu Ruang (45°C)	14
Tabel 3.11. Tahap Pendinginan dalam <i>Refrigerator</i>	15
Tabel 3.12. Neraca Energi Pemanasan Puding <i>Matcha</i> (85°C)	16
Tabel 3.13. Neraca Energi Pendinginan Puding <i>Matcha</i> (45°C)	16
Tabel 3.14. Neraca Energi Pemanasan Puding Cokelat (85°C)	16
Tabel 3.15. Neraca Energi Pendinginan Puding “MaCho” (45°C) .	17
Tabel 3.16. Neraca Energi Pendinginan Puding “MaCho” (3°C) ...	17
Tabel 5.1. Total Kebutuhan Air untuk Proses Produksi “MaCho” .	30
Tabel 5.2. Total Kebutuhan Air Minum untuk Pekerja	31
Tabel 5.3. Rincian Kebutuhan Listrik untuk Proses Produksi “MaCho”	31
Tabel 5.4. Total Kebutuhan Gas untuk Produksi Puding “MaCho”	32
Tabel 7.1. Perhitungan Biaya Bahan Baku dan Bahan Pembantu ..	45
Tabel 7.2. Perhitungan Biaya Bahan Sanitasi	45
Tabel 7.3. Perhitungan Biaya Pengemasan	46
Tabel 7.4. Perhitungan Biaya Utilitas	46
Tabel 7.5. Perhitungan Biaya Mesin dan Peralatan	46

Tabel B.1.1. Komposisi Puding <i>Matcha</i> Sebelum Pemanasan	75
Tabel B.1.2. Perhitungan Karbohidrat dari Puding <i>Matcha</i> Sebelum Pemanasan	75
Tabel B.1.3. Perhitungan Protein dari Puding <i>Matcha</i> Sebelum Pemanasan	76
Tabel B.1.4. Perhitungan Lemak dari Puding <i>Matcha</i> sebelum Pemanasan	76
Tabel B.1.5. Perhitungan Abu dari Puding <i>Matcha</i> Sebelum Pemanasan	76
Tabel B.1.6. Perhitungan Air dari Puding <i>Matcha</i> Sebelum Pemanasan	77
Tabel B.1.7. Komposisi Puding <i>Matcha</i> Setelah Pemanasan	78
Tabel B.1.8. Perhitungan Karbohidrat dari Puding <i>Matcha</i> Setelah Pemanasan	78
Tabel B.1.9. Perhitungan Protein dari Puding <i>Matcha</i> Setelah Pemanasan	79
Tabel B.1.10. Perhitungan Lemak dari Puding <i>Matcha</i> Setelah Pemanasan.....	79
Tabel B.1.11. Perhitungan Abu dari Puding <i>Matcha</i> Setelah Pemanasan.....	79
Tabel B.1.12. Perhitungan Air dari Puding <i>Matcha</i> Setelah Pemanasan.....	80
Tabel B.2.1. Komposisi Puding <i>Matcha</i> Sebelum Pendinginan	81
Tabel B.2.2. Perhitungan Karbohidrat dari Puding <i>Matcha</i> Sebelum Pendinginan	81
Tabel B.2.3. Perhitungan Protein dari Puding <i>Matcha</i> Sebelum Pendinginan	82
Tabel B.2.4. Perhitungan Lemak dari Puding <i>Matcha</i> Sebelum Pendinginan	82
Tabel B.2.5. Perhitungan Abu dari Puding <i>Matcha</i> Sebelum Pendinginan	82
Tabel B.2.6. Perhitungan Air dari Puding <i>Matcha</i> Sebelum Pendinginan	83
Tabel B.2.7. Komposisi Puding <i>Matcha</i> Setelah Pendinginan	84
Tabel B.2.8. Perhitungan Karbohidrat dari Puding <i>Matcha</i> Setelah Pendinginan	84

Tabel B.2.9. Perhitungan Protein dari Puding <i>Matcha</i> Setelah Pendinginan	85
Tabel B.2.10. Perhitungan Lemak dari Puding <i>Matcha</i> Setelah Pendinginan	85
Tabel B.2.11. Perhitungan Abu dari Puding <i>Matcha</i> Setelah Pendinginan	85
Tabel B.2.12. Perhitungan Air dari Puding <i>Matcha</i> Setelah Pendinginan	86
Tabel B.3.1. Komposisi Puding Cokelat Sebelum Pemanasan	87
Tabel B.3.2. Perhitungan Karbohidrat dari Puding Cokelat Sebelum Pemanasan	88
Tabel B.3.3. Perhitungan Protein dari Puding Cokelat Sebelum Pemanasan	88
Tabel B.3.4. Perhitungan Lemak dari Puding Cokelat Sebelum Pemanasan	88
Tabel B.3.5. Perhitungan Abu dari Puding Cokelat Sebelum Pemanasan	89
Tabel B.3.6. Perhitungan Air dari Puding Cokelat Sebelum Pemanasan	89
Tabel B.3.7. Komposisi Puding Cokelat Setelah Pemanasan	90
Tabel B.3.8. Perhitungan Karbohidrat dari Puding Cokelat Setelah Pemanasan	91
Tabel B.3.9. Perhitungan Protein dari Puding Cokelat Setelah Pemanasan	91
Tabel B.3.10. Perhitungan Lemak dari Puding Cokelat Setelah Pemanasan	91
Tabel B.3.11. Perhitungan Abu dari Puding Cokelat Setelah Pemanasan	92
Tabel B.3.12. Perhitungan Air dari Puding Cokelat Setelah Pemanasan	92
Tabel B.4.1. Komposisi Puding Cokelat Sebelum Pendinginan	93
Tabel B.4.2. Perhitungan Karbohidrat dari Puding Cokelat Sebelum Pendinginan	94
Tabel B.4.3. Perhitungan Protein dari Puding Cokelat Sebelum Pendinginan	94

Tabel B.4.4. Perhitungan Lemak dari Puding Cokelat Sebelum Pendinginan	94
Tabel B.4.5. Perhitungan Abu dari Puding Cokelat Sebelum Pendinginan	95
Tabel B.4.6. Perhitungan Air dari Puding Cokelat Sebelum Pendinginan	95
Tabel B.4.7. Komposisi Puding “MaCho” Setelah Pendinginan	96
Tabel B.4.8. Perhitungan Karbohidrat dari Puding “MaCho” Setelah Pendinginan	97
Tabel B.4.9. Perhitungan Protein dari Puding “MaCho” Setelah Pendinginan	97
Tabel B.4.10. Perhitungan Lemak dari Puding “MaCho” Setelah Pendinginan	98
Tabel B.4.11. Perhitungan Abu dari Puding “MaCho” Setelah Pendinginan	98
Tabel B.4.12. Perhitungan Air dari Puding “MaCho” Setelah Pendinginan	99
Tabel D.1. Rincian Kebutuhan Air untuk Sanitasi Bangunan Produksi	110
Tabel D.2. Rincian Kebutuhan Air untuk Sanitasi Pekerja.....	110
Tabel D.3. Rincian Kebutuhan Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan	111
Tabel D.4. Total Kebutuhan Air untuk Proses Produksi “MaCho”	112
Tabel D.5. Tarif Pemakaian Air untuk Kelompok Pelanggan III .	112
Tabel D.6. Total Kebutuhan Air Minum untuk Pekerja	113
Tabel D.7. Rincian Kebutuhan Listrik untuk Proses Produksi “MaCho”	114

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. Neraca Massa.....	70
A.1. Neraca Massa.....	70
A.2. Neraca Massa Pembuatan Puding “MaCho”	70
A.2.1.Tahap Pencampuran Susu Bubuk dan Air Puding <i>Matcha</i>	70
A.2.2. Tahap Pencampuran Puding <i>Matcha</i>	70
A.2.3. Tahap Pemanasan dan Pengadukan Puding <i>Matcha</i> ...	71
A.2.4. Tahap Pengisian Puding <i>Matcha</i>	71
A.2.5. Tahap Pendinginan Puding <i>Matcha</i> pada Suhu Ruang	72
A.2.6. Tahap Pencampuran Susu Bubuk dan Air Puding Cokelat.....	72
A.2.7. Tahap Pencampuran Puding Cokelat	72
A.2.8. Tahap Pemanasan dan Pengadukan Puding Cokelat...	73
A.2.9. Tahap Pelapisan Puding Cokelat ke atas Puding <i>Matcha</i>	73
A.2.10. Tahap Pendinginan Suhu Ruang.....	74
A.2.11. Tahap Pendinginan dan Penyimpanan dalam <i>Refrigerator</i>	74
LAMPIRAN B. Neraca Energi.....	75
B.1. Perhitungan Kandungan Karbohidrat, Protein, Lemak, Abu, dan Air dalam Bahan untuk Pembuatan Puding <i>Matcha</i>	75
B.1.1. Perhitungan Puding <i>Matcha</i> Sebelum Pemanasan (30°C).....	75
B.1.2. Perhitungan Puding <i>Matcha</i> Setelah Pemanasan (85°C).....	78
B.2. Perhitungan Kandungan Karbohidrat, Protein, Lemak, Abu, dan Air dalam Bahan untuk Pembuatan Puding <i>Matcha</i>	78
B.2.1. Perhitungan Puding <i>Matcha</i> Sebelum Pendinginan (85°C).....	78

B.2.2. Perhitungan Puding Matcha Setelah Pendinginan (45°C).....	84
B.3. Perhitungan Kandungan Karbohidrat, Protein, Lemak, Abu, dan Air dalam Bahan untuk Pembuatan Puding Cokelat	87
B.3.1. Perhitungan Puding Cokelat Sebelum Pemanasan (30°C).....	87
B.3.2. Perhitungan Puding Cokelat Setelah Pemanasan (85°C).....	90
B.4. Perhitungan Kandungan Karbohidrat, Protein, Lemak, Abu, dan Air dalam Bahan untuk Pembuatan Puding Cokelat.....	94
B.4.1. Perhitungan Puding Cokelat Sebelum Pendinginan (85°C).....	93
B.4.2. Perhitungan Puding “MaCho” Setelah Pendinginan...	96
B.5. Neraca Energi	100
B.5.1. Perhitungan Neraca Pemanasan Puding <i>Matcha</i>	101
B.5.2. Perhitungan Neraca Pendinginan Puding <i>Matcha</i>	102
B.5.3. Perhitungan Neraca Pemanasan Puding Cokelat	103
B.5.4. Perhitungan Neraca Pendinginan Puding “MaCho” pada Suhu Ruang (45°C).....	105
B.5.5. Perhitungan Neraca Pendinginan Puding “MaCho” pada <i>Refrigerator</i> (3°C).....	106
LAMPIRAN C. Perhitungan Depresiasi Mesin dan Peralatan	108
LAMPIRAN D. Perhitungan Biaya Utilitas	110
D.1. Air.....	110
D.1.1. Air Bersih	112
D.1.2. Air Minum	117
D.2. Listrik	113
D.3. Gas.....	114
LAMPIRAN E. Jadwal Kerja.....	115
E.1. Jadwal Kerja Karyawan	115
E.2. Jadwal Kerja Direktur	117
LAMPIRAN F. Testimoni Produk	118