

**PERENCANAAN USAHA PENGOLAHAN
MINUMAN “BUBBLE DAWET” DENGAN
KAPASITAS 52,5 LITER PER HARI**

**TUGAS PERENCANAAN
UNIT PENGOLAHAN PANGAN**



OLEH :

JOLISKA WONGSOWINOTO	6103019011
BRENDA	6103019068
FLORENCE ANCILLA K.	6103019137

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2023**

**PERENCANAAN USAHA PENGOLAHAN
MINUMAN “BUBBLE DAWET” DENGAN
KAPASITAS 52,5 LITER PER HARI**

**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 :

JOLISKA WONGSOWINOTO 6103019011
BRENDA 6103019068
FLORENCE ANCILLA K. 6103019137

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Usaha Pengolahan Minuman “Bubble Dawet” dengan Kapasitas 52,5 Liter per Hari”** yang diajukan oleh Joliska Wongsowinoto (6103019011), Brenda (61030191068), dan Florence Ancilla K. (6103019137), telah diujikan pada tanggal 9 Febuari 2023 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Dosen Pembimbing,



Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP., MP.

NIK/NIDN: 611.030562/0730047302

Tanggal: 20-2-2023

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Pangan,
Ketua,

Fakultas Teknologi Pertanian,



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si Ignatius Prianta, S.TP., MP.

NIK/NIDN: 611.89.0155 /
0004066401

NIK/NIDN: 611.00.0429 /
0726017402

Tanggal: 22-2-2023

Tanggal: 22-2-2023

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua : Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP., MP.
Anggota : Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

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

Perencanaan Usaha Pengolahan Minuman “Bubble Dawet” dengan Kapasitas 52,5 Liter per Hari

adalah hasil karya kami 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 2019.

Surabaya, 16 Febuari 2023

Yang menyatakan,



Joliska Wongsowinoto

(6103019011)

Brenda

(6103019068)

Florence Ancilla K.

(6103019137)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Joliska Wongsowinoto, Brenda, Florence Ancilla K.

NRP : 6103019011, 6103019068, 6103019137

Menyetujui karya ilmiah kami:

Judul : Perencanaan Usaha Pengolahan Minuman “Bubble Dawet” dengan Kapasitas 52,5 Liter per Hari

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, 16 Febuari 2023

Yang menyatakan,



Joliska Wongsowinoto

Brenda

Florence Ancilla K.

(6103019011)

(6103019068)

(6103019137)

Joliska Wongsowinoto (NRP 6103019068), Brenda (NRP 6103019068), dan Florence Ancilla (6103019137). **Perencanaan Usaha Pengolahan Minuman “Bubble Dawet” dengan Kapasitas 52,5 Liter per Hari.**

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

ABSTRAK

Minuman “Bubble Dawet” merupakan perpaduan antara minuman tradisional dawet dengan minuman boba kekinian. “Bubble Dawet” tersusun atas cendol (14%), boba (11,5%), larutan santan (61,5%), dan sirup gula kelapa (13%). Proses produksi meliputi pembuatan cendol, pembuatan sirup gula kelapa, pembuatan larutan santan, perebusan boba, dan pengemasan. Minuman “Bubble Dawet” dikemas dalam botol plastik PET transparan. Perencanaan usaha minuman “Bubble Dawet” memiliki kapasitas produksi sebesar 150 botol (@350 mL) setara 52,500 liter setara 55,500 kg per hari. Lokasi usaha minuman boba dawet “Bubble Dawet” adalah Jalan Medayu Pesona XV No. 28, Surabaya. “Bubble Dawet” tergolong sebagai usaha skala rumah tangga, sehingga termasuk dalam Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) jenis usaha mikro. Produksi dilakukan oleh 1 direktur dan 2 karyawan yang bekerja selama 6 hari per minggu dengan jam kerja 8 jam/hari. Minuman “Bubble Dawet” dijual dengan harga Rp 13.500/botol dan memberikan keuntungan sebesar 53,03%. Pemasaran produk dilakukan melalui penawaran secara langsung dan media sosial. Target konsumen dari minuman “Bubble Dawet” adalah anak-anak hingga dewasa. Utilitas yang dibutuhkan dalam produksi adalah 5,2302 m³ air/bulan, 248,625 kWh listrik/bulan, dan 10,248 kg gas LPG/bulan. Faktor ekonomis dan teknis menunjukkan bahwa usaha ini layak untuk didirikan dengan BEP sebesar 58,72%. ROR setelah pajak sebesar 166,92% dan POT setelah pajak sebesar 58,95 bulan ~ 4,9 tahun.

Kata Kunci: Boba, kelayakan usaha, minuman boba dawet, usaha rumah tangga

Joliska Wongsowinoto (NRP 6103019068), Brenda (NRP 6103019068), dan Florence Ancilla (6103019137). **Boba Dawet Drink Home Industry Plan “Bubble Dawet” with Production Capacity of 52,5 Litre per Day.**

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

ABSTRACT

The “Bubble Dawet” drink is a blend of traditional dawet drink and contemporary boba drink. “Bubble Dawet” is composed of cendol (14%), boba (11,5%), coconut milk solution (61,5%), and coconut sugar syrup (13%). The production process included making cendol, making coconut sugar syrup, making coconut milk solution, boiling boba, and packing. The “Bubble Dawet” drink was packaged in a transparent PET plastic bottle. The business plan for boba dawet drink “Bubble Dawet” had a production capacity of 52,5 litre (150 bottles @350 mL) equivalent to 52,500 litre equivalent to 55,500 kg per day. The business location for boba dawet drink “Bubble Dawet” was Jl. Medayu Pesona XV Street No. 28, Surabaya. “Bubble Dawet” was classified as a household scale business, therefore it was included in the Micro, Small, and Medium Enterprises (UMKM) type of micro business. Production was carried out by 1 director and 2 employees who work 6 days per week with 8 working hours/day. The “Bubble Dawet” drink was sold for Rp 13.500/bottle and provided a profit of 53,03%. Product marketing was done through direct offers and social media. The target consumers of “Bubble Dawet” drink were children to adults. The utilities needed in production were 5,2302 m³ of water/month, 248,625 kWh of electricity/month, and 10,248 kg of LPG gas/month. Economic and technical factors showed that this business is feasible to establish with a BEP of 58,72%. ROR after tax of 166,92%, and POT after tax of 58,95 months ~ 4,9 years.

Keywords: Boba, business feasibility, boba dawet drink, household business

KATA PENGANTAR

Puji syuku Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan pangan (PUPP) dengan judul **“Perencanaan Usaha Pengolahan Minuman “Bubble Dawet” dengan Kapasitas 52,5 Liter per Hari“** dengan baik. Penyusunan Tugas PUPP ini adalah salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Sarjana Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Pada kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kementerian Pendidikan Republik Indonesia berupa insentif mahasiswa wirausaha dalam skema pendanaan Program Kompetisi Kampus Merdeka tahun 2022 untuk Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. PT Delifru Utama Indonesia atas dukungan dalam penyediaan boba.
3. Ibu Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP., MP., selaku dosen pembimbing Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang telah membimbing dan mengarahkan penulis.
4. Orang tua, keluarga, teman-teman, dan semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan semangat penulis.

Penulis telah berusaha menyelesaikan Tugas PUPP ini dengan sebaik mungkin, namun penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam penulisan Tugas PUPP ini. Akhir kata, semoga Tugas PUPP ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Surabaya, 16 Febuari 2023

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	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN.....	4
2.1. Bahan Penyusun	4
2.1.1. Air (AMDK).....	4
2.1.2. Santan Kental.....	5
2.1.3. Tepung Beras.....	6
2.1.4. Hunkwe Putih	6
2.1.5. Tapioka	7
2.1.6. Gula Kelapa	7
2.1.7. Gula Pasir	8
2.1.8. Boba Kering.....	8
2.1.9. Pasta Pandan.....	9
2.2. Bahan Pengemas.....	10
2.3. Label Kemasan	11
2.4. Proses Pengolahan	12
2.4.1. Pembuatan Cendol.....	12
2.4.2. Perebusan Boba	15
2.4.3. Pembuatan Sirup Gula Kelapa.....	16
2.4.4. Pembuatan Larutan Santan	18
2.4.5. Sterilisasi Peralatan.....	19
2.4.6. Sterilisasi Botol Kemasan.....	20
2.4.7. Pembuatan Produk “Bubble Dawet”.....	20
III. NERACA MASSA DAN ENERGI.....	23

	Halaman
3.1. Neraca Massa.....	23
3.1.1. Pembuatan Cendol.....	25
3.1.1.1. Tahap Penimbangan Bahan Kering	25
3.1.1.2. Tahap Pemasakan Adonan Cendol	25
3.1.1.3. Tahap Pencetakan Adonan Cendol.....	25
3.1.1.4. Tahap Pengurangan Air Rendaman Cendol	26
3.1.2. Pembuatan Sirup Gula Kelapa.....	26
3.1.2.1. Tahap Pematangan Gula Kelapa	26
3.1.2.2. Tahap Pembuatan Sirup Gula Kelapa.....	26
3.1.3. Tahap Pembuatan Larutan Santan	26
3.1.4. Pembuatan Boba Matang.....	27
3.1.4.1. Tahap Pendidihan Air.....	27
3.1.4.2. Tahap Pemasakan Boba.....	27
3.1.5. Tahap Pengemasan dalam Botol	27
3.1.6. Tahap Sterilisasi Alat	28
3.2. Neraca Energi	28
3.2.1. Neraca Energi Tahap Pemasakan Cendol.....	29
3.2.2. Neraca Energi Tahap Pembuatan Sirup Gula Kelapa	30
3.2.3. Neraca Energi Tahap Pendinginan Sirup Gula Kelapa
3.2.4. Neraca Energi Tahap Pemanasan Larutan Santan	31
3.2.5. Neraca Energi Tahap Pendinginan Larutan Santan	32
3.2.6. Neraca Energi Tahap Pendidihan AMDK	32
3.2.7. Neraca Energi Tahap Pemasakan Boba.....	33
3.2.8. Neraca Energi Tahap Pendinginan Boba.....	34
3.2.9. Neraca Energi Tahap Pendinginan “Bubble Dawet”	34
3.2.10. Neraca Energi Tahap Pensterilan Alat.....	35
IV. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN.....	36
4.1. Mesin	36
4.1.1. <i>Refrigerator</i>	36
4.1.2. <i>Showcase</i>	37
4.1.3. Pompa Air.....	37
4.1.4. Kabinet Sterilisasi UV	38
4.2. Peralatan	39
4.2.1. Saringan Besar	39
4.2.2. Mangkok <i>Stainless Steel</i>	39

	Halaman
4.2.3. Sendok	39
4.2.4. Talenan	40
4.2.5. Pisau	40
4.2.6. Baskom	41
4.2.7. Timbangan Meja Besi Analog	42
4.2.8. Timbangan <i>Digital</i>	42
4.2.9. Corong	43
4.2.10 Cetakan Cendol	43
4.2.11 Termometer <i>Digital</i>	43
4.2.12 <i>Water Jug</i>	44
4.2.13 Panci <i>Stainless Steel</i>	44
4.2.14 Pengaduk Kayu	45
4.2.15 Kompor Gas	45
4.2.16 Tabung Gas	46
4.2.17 Selang dan Regulator Gas	46
4.2.18 Galon Kosong	47
4.2.19 Meja Kerja <i>Stainless Steel</i>	47
4.2.20 Meja Kompor <i>Stainless Steel</i>	48
4.2.21 Kursi <i>Stainless Steel</i>	49
4.2.22 Rak Dapur	49
4.2.23 Loyang Plastik	50
4.2.24 Kontainer <i>Box</i>	50
4.2.25 Serbet	51
4.3. Peralatan Sanitasi	51
4.3.1. Ember Lipat dan Pel	51
4.3.2. Sapu dan Serok	52
4.3.3. Sarung Tangan	52
4.3.4. Keset Lantai Anyam	53
4.3.5. Tempat Sampah	53
V. UTILITAS	55
5.1. Air	55
5.2. Listrik	55
5.2.1. Listrik untuk Mesin	55
5.2.2. Listrik untuk Sumber Penerangan	56
5.3. Gas LPG	57
VI. TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	58
6.1. Bentuk Badan Usaha	58
6.2. Visi dan Misi Unit Usaha	58
6.2.1. Visi	59
6.2.2. Misi	59

	Halaman
6.3. Struktur Organisasi	59
6.4. Ketenagakerjaan	60
6.4.1. Deskripsi Tugas	60
6.4.2. Kualifikasi Tenaga Kerja.....	62
6.4.3. Waktu Kerja Tenaga Kerja	62
6.4.4. Kesejahteraan Tenaga Kerja	62
6.5. Lokasi Usaha	63
6.6. Tata Letak Fasilitas.....	66
6.7. Tata Letak Peralatan	68
VII. ANALISA EKONOMI	70
7.1. Tujuan Analisa Ekonomi.....	70
7.1.1. Modal Industri Tetap (<i>Total Capital Investment/TCI</i>) ...	70
7.1.2. Biaya Produksi Total (<i>Total Production/TPC</i>).....	71
7.2. Faktor-faktor Ekonomi	71
7.3. Perhitungan Analisa Ekonomi	72
7.3.1. Perhitungan Modal Industri Total	72
7.3.2. Penentuan Biaya Produksi Total.....	73
7.3.2.1. Biaya Pembuatan (<i>Manufacturing Cost/ MC</i>).....	73
7.3.2.2. Biaya Pengeluaran Umum (<i>General Expenses/GE</i>)	73
7.4. Penentuan Harga Pokok Industri (HPP).....	74
7.5. Penentuan Laba Bersih.....	74
7.6. Penentuan Laju Pengembalian Modal (ROR)	75
7.7. Penentuan Waktu Pengembalian Modal (POT).....	75
7.8. Penentuan Titik Impas (BEP).....	76
VIII. PEMBAHASAN.....	77
8.1. Faktor Teknis.....	77
8.1.1. Lokasi dan Tata Letak Perusahaan	77
8.1.1.1. Kemudahan Mendapatkan Bahan Baku Produksi	77
8.1.1.2. Kemudahan Akses Lokasi	78
8.1.1.3. Ketersediaan Fasilitas Pendukung	78
8.1.1.4. Lokasi yang Strategis	78
8.1.2. Tata Letak.....	78
8.1.3. Bahan Penyusun	79
8.1.4. Proses Produksi	79
8.1.5. Mesin dan Peralatan	80
8.1.6. Utilitas	81
8.1.6.1. Air	81
8.1.6.2. Listrik	82

	Halaman
8.1.6.3. Gas LPG	82
8.1.7. Ketenagakerjaan	83
8.1.8. Pemasaran.....	83
8.2. Realisasi, Kendala, dan Evaluasi Usaha	84
8.3. Faktor Ekonomi.....	85
8.3.1. Laju Pengembalian Modal (<i>Rate of Return/ROR</i>).....	86
8.3.2. Waktu Pengembalian Modal (<i>Pay Out Time/POT</i>).....	87
8.3.3. Titik Impas (<i>Break Even Point/BEP</i>)	87
IX. KESIMPULAN	88
DAFTAR PUSTAKA.....	89

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Boba kering	9
Gambar 2.2. Pasta pandan	10
Gambar 2.3. Kemasan botol plastik yang digunakan	11
Gambar 2.4. Label kemasan minuman	12
Gambar 2.5. Diagram alir proses pembuatan adonan cendol.....	13
Gambar 2.6. Diagram alir proses pencetakan adonan cendol	14
Gambar 2.7. Diagram alir proses perebusan boba.....	15
Gambar 2.8. Diagram alir proses pembuatan sirup gula kelapa.....	17
Gambar 2.9. Diagram alir proses pembuatan larutan santan	18
Gambar 2.10. Diagram alir proses sterilisasi peralatan	19
Gambar 2.11. Diagram alir proses pembuatan produk “Bubble Dawet”	21
Gambar 4.1. <i>Refrigerator</i>	36
Gambar 4.2. <i>Showcase</i>	37
Gambar 4.3. Pompa air.....	38
Gambar 4.4. Kabinet sterilisasi UV.....	38
Gambar 4.5. Saringan Besar	39
Gambar 4.6. Mangkok <i>Stainless Steel</i>	39
Gambar 4.7. Sendok	40
Gambar 4.8. Talenan	40
Gambar 4.9. Pisau	41
Gambar 4.10. Baskom	41
Gambar 4.11. Timbangan Meja Besi Analog	42
Gambar 4.12. Timbangan <i>Digital</i>	42
Gambar 4.13. Corong	43
Gambar 4.14. Cetakan Cendol.....	43
Gambar 4.15. Termometer <i>Digital</i>	44
Gambar 4.16. <i>Water Jug</i>	44
Gambar 4.17. Panci <i>Stainless Steel</i>	45
Gambar 4.18. Pengaduk Kayu.....	45
Gambar 4.19. Kompor Gas.....	46
Gambar 4.20. Tabung Gas.....	46
Gambar 4.21. Selang dan Regulator Gas.....	47
Gambar 4.22. Galon Kosong.....	47

	Halaman
Gambar 4.23. Meja Kerja <i>Stainless Steel</i>	48
Gambar 4.24. Meja Kompor <i>Stainless Steel</i>	48
Gambar 4.25. Kursi <i>Stainless Steel</i>	49
Gambar 4.26. Rak Dapur	50
Gambar 4.27. Loyang Plastik	50
Gambar 4.28. Kontainer <i>Box</i>	51
Gambar 4.29. Serbet	51
Gambar 4.30. Ember lipat dan pel	52
Gambar 4.31. Sapu dan kerok	52
Gambar 4.32. Sarung tangan	53
Gambar 4.33. Keset lantai anyam	53
Gambar 4.34. Tempah sampah	54
Gambar 6.1. Struktur organisasi usaha mikro “Bubble Dawet”	59
Gambar 6.2. Denah lokasi usaha mikro “Jokinda Drinks”	65
Gambar 6.3. Denah lokasi spesifik usaha mikro “Jokinda Drinks”	65
Gambar 6.4. Denah tata letak usaha mikro “Jokinda Drinks”	67
Gambar 6.5. Denah tata letak peralatan usaha mikro “Jokinda Drinks”	69
Gambar 7.1. Grafik BEP minuman “Bubble Dawet”	76
Gambar B.1. Diagram alir tahap penimbangan bahan kering	110
Gambar B.2. Diagram alir tahap pemasakan adonan cendol	110
Gambar B.3. Diagram alir tahap pencetakan adonan cendol	111
Gambar B.4. Diagram alir tahap pengurangan air rendaman cendol	111
Gambar B.5. Diagram alir tahap pemotongan gula kelapa	112
Gambar B.6. Diagram alir tahap pemasakan sirup gula kelapa	112
Gambar B.7. Diagram alir tahap pembuatan larutan santan	112
Gambar B.8. Diagram alir tahap pendidihan air	113
Gambar B.9. Diagram alir tahap pemasakan boba	113
Gambar B.11. Diagram alir tahap sterilisasi alat	115

	Halaman
Gambar B.10. Diagram alir tahap pengemasan “Bubble Dawet”.....	114
Gambar B.12. Diagram alir tahap pemasakan adonan cendol.....	115
Gambar B.13. Diagram alir tahap pemasakan sirup gula kelapa.....	121
Gambar B.14. Diagram alir pendinginan sirup gula kelapa.....	126
Gambar B.15. Neraca energi pembuatan larutan santan.....	127
Gambar B.16. Neraca energi pendinginan larutan santan.....	132
Gambar B.17. Neraca energi tahap pendidihan air	133
Gambar B.18. Neraca energi tahap pemasakan boba.....	135
Gambar B.19. Neraca energi tahap pendinginan boba matang.....	141
Gambar B.20. Neraca energi tahap pendinginan “Bubble Dawet”.....	142

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat mutu air minum	4
Tabel 2.2. Formula cendol	12
Tabel 2.3. Kebutuhan air untuk pencetakan cendol	13
Tabel 2.4. Formula boba kering dan AMDK untuk perebusan	15
Tabel 2.5. Formula sirup gula kelapa.....	16
Tabel 2.6. Formula larutan santan.....	18
Tabel 2.7. Formula minuman “Bubble Dawet”	20
Tabel 3.1. Formulasi cendol	23
Tabel 3.2. Formulasi sirup gula kelapa.....	24
Tabel 3.3. Formulasi larutan santan.....	24
Tabel 3.4. Formulasi boba matang.....	24
Tabel 3.5. Formulasi minuman “Bubble Dawet”	24
Tabel 3.6. Tahap penimbangan bahan kering	25
Tabel 3.7. Tahap pemasakan adonan cendol.....	25
Tabel 3.8. Tahap pencetakan adonan cendol	25
Tabel 3.9. Tahap pengurangan air rendaman cendol.....	26
Tabel 3.10. Tahap pemotongan gula kelapa	26
Tabel 3.11. Tahap pembuatan sirup gula kelapa.....	26
Tabel 3.12. Tahap pembuatan larutan santan.....	26
Tabel 3.13. Tahap pendidihan air	27
Tabel 3.14. Tahap pemasakan boba.....	27
Tabel 3.15. Tahap pengemasan dalam botol.....	27
Tabel 3.16. Tahap pendidihan air PDAM untuk sterilisasi alat	28
Tabel 3.17. Komposisi kimia komponen penyusun adonan cendol	29
Tabel 3.18. Komposisi gula kelapa dan AMDK	30
Tabel 3.19. Komposisi santan kental dan AMDK	31
Tabel 3.20. Komposisi penyusun boba kering	33
Tabel 3.21. Komposisi Penyusun Boba Matang	33
Tabel 5.1. Kebutuhan Air untuk Sanitasi	55
Tabel 5.2. Total Pemakaian Listrik untuk Mesin	56
Tabel 5.3. Rekomendasi pecahayaan	56
Tabel 5.4. Total kebutuhan listrik untuk penerangan ruangan	57
Tabel 5.5. Total kebutuhan listrik untuk usaha “Bubble Dawet”	57

	Halaman
Tabel B.1. Komposisi kimia bahan penyusun	115
Tabel B.2. Massa karbohidrat dalam adonan.....	116
Tabel B.3. Massa protein dalam adonan.....	116
Tabel B.4. Massa lemak dalam adonan	117
Tabel B.5. Massa abu dalam adonan	117
Tabel B.6. Massa air dalam adonan.....	118
Tabel B.7. Massa dan jumlah komponen penyusun adonan mentah	118
Tabel B.8. Massa dan jumlah komponen penyusun adonan matang	122
Tabel B.9. Komposisi gula kelapa dan AMDK.....	122
Tabel B.10. Massa karbohidrat dalam gula kelapa dan AMDK	122
Tabel B.11. Massa protein dalam gula kelapa dan AMDK	122
Tabel B.12. Massa lemak dalam gula kelapa dan AMDK.....	122
Tabel B.13. Massa abu dalam gula kelapa dan AMDK.....	123
Tabel B.14. Massa air dalam gula kelapa dan AMDK.....	123
Tabel B.15. Massa dan jumlah komponen penyusun gula kelapa dan AMDK	123
Tabel B.16. Massa dan jumlah komponen penyusun sirup gula kelapa.....	124
Tabel B.17. Komposisi santan kental dan AMDK	128
Tabel B.18. Massa karbohidrat dalam santan kental dan AMDK	128
Tabel B.19. Massa protein dalam santan kental dan AMDK.....	128
Tabel B.20. Massa lemak dalam santan kental dan AMDK.....	128
Tabel B.21. Massa abu dalam santan kental dan AMDK.....	129
Tabel B.22. Massa karbohidrat air santan kental dan AMDK	129
Tabel B.23. Massa dan komponen penyusun santan kental dan AMDK	129
Tabel B.24. Jumlah komponen penyusun larutan santan	130

Tabel B.25. Jumlah komponen penyusun boba kering	135
Tabel B.26. Massa karbohidrat dalam boba kering	135
Tabel B.27. Massa protein dalam boba kering	135
Tabel B.28. Massa lemak dalam boba kering	136
Tabel B.29. Massa abu dalam boba kering	136
Tabel B.30. Massa air dalam boba kering	136
Tabel B.31. Perhitungan massa dan jumlah komponen penyusun boba kering	136
Tabel B.32. Jumlah komponen penyusun boba matang	137
Tabel B.33. Massa karbohidrat dalam boba matang	138
Tabel B.34. Massa protein dalam boba matang	138
Tabel B.35. Massa lemak dalam boba matang	138
Tabel B.36. Massa abu dalam boba matang	138
Tabel B.37. Massa air dalam boba matang	139
Tabel B.38. Massa dan komponen penyusun boba matang	139
Tabel B.39. Komposisi penyusun “Bubble Dawet”	142
Tabel B.40. Massa karbohidrat dalam “Bubble Dawet”	143
Tabel B.41. Massa protein dalam “Bubble Dawet”	143
Tabel B.42. Massa lemak dalam “Bubble Dawet”	144
Tabel B.43. Massa abu dalam “Bubble Dawet”	144
Tabel B.44. Massa air dalam “Bubble Dawet”	145
Tabel B.45. Massa dan jumlah komponen penyusun “Bubble Dawet”	145
Tabel D.1.1. Perhitungan kebutuhan air PDAM untuk sanitasi mesin dan alat	150
Tabel D.1.2. Perhitungan kebutuhan air PDAM untuk sanitasi pekerja	152
Tabel D.1.3. Perhitungan kebutuhan air PDAM untuk sanitasi ruang	153
Tabel D.2.1. Perhitungan kebutuhan lampu penerangan ruangan	154
Tabel F.1. Perhitungan biaya mesin dan alat untuk produksi	161
Tabel F.2. Perhitungan biaya bahan baku	165
Tabel F.3. Perhitungan biaya bahan pengemas	166
Tabel F.4. Perhitungan biaya bahan pembantu	166
Tabel F.5. Perhitungan biaya sanitasi pekerja	167

	Halaman
Tabel F.6. Perhitungan biaya utilitas	167
Tabel F.7. Perhitungan biaya gaji karyawan	168

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Kuesioner	104
A.1. Kuesioner.....	104
A.2. Hasil Kuesioner	107
Lampiran B. Perhitungan Neraca Massa dan Neraca Energi.....	110
B.1. Neraca Massa.....	110
B1.1. Neraca Massa Tahap Pembuatan Cendol.....	110
B.1.1.1. Tahap Penimbangan Bahan Kering	110
B.1.1.2. Neraca Massa Tahap Pemasakan Adonan Mentah	110
B.1.1.3. Neraca Massa Tahap Pencetakan Adonan Cendol	111
B.1.1.4. Neraca Massa Tahap Pengurangan Air Rendaman.....	111
B.1.2. Neraca Massa Tahap Pembuatan Sirup Gula Kelapa	112
B.1.2.1. Pemotongan Gula Kelapa	112
B.1.2.2. Pembuatan Sirup Gula Kelapa	112
B.1.3. Pembuatan Larutan Santan	112
B.1.4. Pembuatan Boba Matang.....	113
B.1.4.1. Tahap Pendidihan Air	113
B.1.4.2. Tahap Pemasakan Boba	113
B.1.5. Tahap Pengemasan Botol	114
B.1.6. Tahap Sterilisasi Alat.....	115
B.2. Neraca Energi	115
B.2.1. Neraca Energi Tahap Pembuatan Adonan Cendol.....	115
B.2.2. Neraca Energi Tahap Pembuatan Sirup Gula Kelapa	121
B.2.3. Neraca Energi Tahap Pendinginan Sirup Gula Kelapa	126
B.2.4. Neraca Energi Tahap Pembuatan Larutan Santan.....	127
B.2.5. Neraca Energi Tahap Pendinginan Larutan Santan.....	132
B.2.6. Perhitungan Neraca Energi Tahap Pendidihan Air	133
B.2.7. Neraca Energi Tahap Pemasakan Boba	135

	Halaman
B.2.8. Neraca Energi Tahap Pendinginan	
Boba Matang	141
B.2.9. Perhitungan Massa Komponen	
Penyusun “Bubble Dawet”	142
Lampiran C. Perhitungan Kebutuhan Mesin dan Peralatan	149
C.1. <i>Showcase</i>	149
C.2. Kabinet Sterilisasi UV	149
Lampiran D. Perhitungan Utilitas.....	150
D.1. Perhitungan Kebutuhan Air	150
D.2. Perhitungan Kebutuhan Listrik	
untuk Penerangan	154
D.3. Perhitungan Kebutuhan LPG.....	155
Lampiran E. Jadwal Kerja Karyawan.....	158
Lampiran F. Perhitungan Analisa Ekonomi	161
F.1.. Perhitungan Biaya Mesin dan Alat	
untuk Produksi.....	161
F.2. Perhitungan Biaya Bahan Baku, Bahan Pengemas, dan	
Bahan Pembantu	165
F.3. Perhitungan Biaya Utilitas	167
F.4. Perhitungan Biaya Gaji Karyawan	168