

**PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN
KOMBUCHA MANGGA “FROOCHA” DENGAN
KAPASITAS PRODUKSI 100 BOTOL (@ 200 mL)
PER HARI**

**TUGAS PERENCANAAN
UNIT PENGOLAHAN PANGAN**



OLEH:

GABRIELLA EVANGELINA	6103022005
SHANNON AMANDA JOELLE	6103022024
EVELYNE MARIA TANDIONO TAN	6103022041

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2026**

**PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN
KOMBUCHA MANGGA “FROOCHA” DENGAN
KAPASITAS PRODUKSI 100 BOTOL (@ 200 mL)
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:

GABRIELLA EVANGELINA	6103022005
SHANNON AMANDA JOELLE	6103022024
EVELYNE MARIA TANDIONO TAN	6103022041

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Unit Pengolahan Pangan Kombucha Mangga “Froocha” dengan Kapasitas Produksi 100 Botol (@ 200 mL) per Hari”**, yang diajukan oleh Gabriella Evangelina (6103022005), Shannon Amanda Joelle (6103022024), dan Evelyne Maria Tandiono Tan (6103022041) telah diujikan pada tanggal 11 Desember 2025 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,

Ir. Ira Nugerahani, M.Si.

NIK/NUPTK: 611.86.0120/4047739640230093

Tanggal: 6 Januari 2026



Mengetahui

Ketua Program Studi Teknologi Pangan,

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

NIK/NUPTK: 611.03.0561/1058758659280123

Tanggal: 6 Januari 2026



Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,

Dr. Ignatius Srianta, S.TP., MP.

NIK/NUPTK: 611.00.0429/8458752653130052

Tanggal: 6 Januari 2026



SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua : Ir. Ira Nugerahani, M.Si.

Sekretaris : Dr. Ignatius Srianta, S.TP., MP.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

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

**Perencanaan Unit Pengolahan Pangan Kombucha Mangga
“Froocha” dengan Kapasitas Produksi 100 Botol (@ 200 mL)
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 2010.

Surabaya, 6 Januari 2026

Yang menyatakan,

The image shows three blue ink signatures written over a yellow and green 10,000 Rupiah revenue stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'SPULUH RIBU RUPIAH', '10000', and 'METERAI TEMPEL'. A serial number '3D 4624 JX837052665' is visible at the bottom of the stamp.

Gabriella Evangelina Shannon Amanda J. Evelyn Maria T. T.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Gabriella Evangelina, Shannon Amanda Joelle,
Evelyne Maria Tandiono Tan
NRP : 6103022005, 6103022024, 6103022041

Menyetujui Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan kami:
Judul:

**Perencanaan Unit Pengolahan Pangan Kombucha Mangga
“Froocha” dengan Kapasitas Produksi 100 Botol (@ 200 mL) 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, 6 Januari 2026

Yang menyatakan,



Gabriella Evangelina Shannon Amanda J. Evelynne Maria T. T.

Gabriella Evangelina (6103022005), Shannon Amanda Joelle (6103022024), Evelyne Maria Tandiono Tan (6103022041).
Perencanaan Unit Pengolahan Pangan Kombucha Mangga “Froocha” dengan Kapasitas Produksi 100 Botol (@ 200 mL) per Hari.

Dosen Pembimbing: Ir. Ira Nugerahani, M.Si.

ABSTRAK

Kombucha merupakan minuman fermentasi yang berasal dari teh dan gula dengan bantuan kultur *Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast* (SCOBY). Inovasi pengembangan kombucha saat ini semakin beragam, salah satunya melalui pemanfaatan buah mangga sebagai sumber nutrisi dan senyawa bioaktif alami. Kandungan karbohidrat, vitamin, dan mineral pada mangga mendukung aktivitas fermentasi kombucha, sementara senyawa bioaktif seperti polifenol dan flavonoid berperan dalam meningkatkan nilai fungsional dan mutu sensoris produk akhir. Pada Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan (PUPP) ini dikembangkan usaha produksi kombucha mangga “Froocha” berskala Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dengan kapasitas produksi 20 L/hari atau setara 100 botol @ 200 mL per hari. Bahan baku utama yang digunakan yakni buah mangga gadung, SCOBY, air, serta gula pasir. Produk “Froocha” dijual dengan harga Rp25.000,- per botol dan mampu memberikan keuntungan sebesar 31,85%. Usaha “Froocha” dikategorikan sebagai usaha kecil dengan jumlah tenaga kerja tiga orang, waktu kerja Senin–Jumat selama 8 jam per hari. Strategi pemasaran dilakukan secara *online* melalui media sosial serta *offline* melalui penjualan langsung di lokasi produksi dan toko mitra. Berdasarkan hasil evaluasi finansial, usaha “Froocha” dinyatakan layak dijalankan dengan nilai *Rate of Return* sebesar 86,23%, *Pay Out Time* 13,25 bulan, serta *Break-Even Point* sebesar 46,79%. Maka, usaha minuman kombucha mangga “Froocha” memiliki potensi ekonomi yang baik untuk dikembangkan sebagai produk pangan fungsional dengan nilai tambah tinggi.

Kata kunci: kombucha, buah mangga, SCOBY, fermentasi

Gabriella Evangelina (6103022005), Shannon Amanda Joelle (6103022024), Evelyne Maria Tandiono Tan (6103022041). **Planning of Mango Kombucha “Froocha” Food Processing Unit with a Production Capacity of 100 Bottles (@ 200 mL) each Day**
Advisor: Ir. Ira Nugerahani, M.Si.

ABSTRACT

Kombucha is a fermented drink made from tea and sugar with the help of Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast (SCOBY). Innovations in kombucha development are currently increasingly diverse, one of which is through the use of mango fruit as a source of nutrients and natural bioactive compounds. The carbohydrate, vitamin, and mineral content in mango supports kombucha fermentation activity, while bioactive compounds such as polyphenols and flavonoids play a role in increasing the functional value and sensory quality of the final product. In this Food Processing Unit Planning (PUPP) Assignment, a mango kombucha production business "Froocha" was developed on a Micro, Small, and Medium Enterprise (MSME) scale with a production capacity of 20 L/day or the equivalent of 100 @ 200 mL each day. The main raw materials used are gadung mango fruit, SCOBY, water, and granulated sugar. The "Froocha" product is sold at a price of IDR 25,000,- each bottle and is able to provide a profit of 31.85%. The "Froocha" business is categorized as a small business with a workforce of three people, working hours Monday–Friday for 8 hours per day. The marketing strategy was implemented online through social media and offline through direct sales at production sites and partner stores. Based on the financial evaluation, the "Froocha" business was declared feasible, with a Rate of Return of 86.23%, a Payout Time of 13.25 months, and a Break-Even Point of 46.79%. Therefore, the "Froocha" mango kombucha beverage business has good economic potential to be developed as a functional food product with high added value.

Keywords: Kombucha, mango, SCOBY, fermentation

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan (PUPP) dengan judul **“Perencanaan Unit Pengolahan Pangan Kombucha Mangga “Froocha” dengan Kapasitas Produksi 100 Botol (@ 200 mL) per Hari”**. Penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan program pendidikan Sarjana Strata I (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada:

1. Dosen pembimbing, Ir. Ira Nugrahani, M.Si. yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing selama kegiatan PUPP berlangsung hingga penyusunan laporan.
2. Dosen penguji, Dr. Ignatius Srinta, S.TP., MP. yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam memberikan masukan terkait tugas PUPP.
3. Keluarga, teman-teman, dan seluruh pihak yang telah memberikan dukungan baik secara materi maupun spiritual.

Penulis berharap Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 5 Januari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SUSUNAN TIM PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN	4
2.1. Formulasi Produk	4
2.2. Bahan Pembuatan Kombucha Mangga	4
2.2.1. Mangga Gadung (<i>Mangifera indica</i> L.)	4
2.2.2. Air	7
2.2.3. <i>Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast</i> (SCOBY)	9
2.2.4. Gula Pasir	11
2.3. Bahan Pengemas	13
2.3.1. Kemasan Botol	13
2.3.2. Label	14
2.4. Proses Pengolahan	14
2.4.1. Pembuatan Kombucha Mangga	14
III. NERACA MASSA DAN NERACA ENERGI	19
3.1. Neraca Massa Proses Pengolahan Kombucha Mangga "Froocha"	19
3.2. Neraca Energi Proses Pengolahan Kombucha Mangga "Froocha"	21
IV. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN	24
4.1. Mesin	24
4.1.1. <i>Slow Juicer</i>	24
4.1.2. <i>Showcase</i>	25
4.1.3. <i>Filling Machine</i>	25

4.1.4.	<i>Chest Freezer</i>	26
4.2.	Peralatan	27
4.2.1.	Kompore gas	27
4.2.2.	Enkas	27
4.2.3.	Timbangan semi-analitis.....	28
4.2.4.	Toples kaca	28
4.2.5.	Panci	29
4.2.6.	Baskom set	29
4.2.7.	<i>Ladle</i>	30
4.2.8.	<i>Water jug</i>	30
4.2.9.	Termometer.....	31
4.2.10.	Pisau	31
4.2.11.	Tong penjepit.....	32
4.2.12.	Sendok.....	32
4.2.13.	Meja produksi.....	33
4.2.14.	Rak fermentasi.....	33
4.2.15.	Kursi	34
4.2.16.	Lampu.....	34
V.	UTILITAS.....	35
5.1.	Air.....	35
5.2.	Listrik	36
5.3.	<i>Liquified Petroleum Gas (LPG)</i>	36
VI.	TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	38
6.1.	Bentuk Bahan Usaha	38
6.2.	Struktur Organisasi	39
6.3.	Ketenagakerjaan	40
6.3.1.	Deskripsi Tugas dan Kualifikasi Tenaga Kerja.....	40
6.3.2.	Pembagian Jam Kerja	42
6.3.3.	Kesejahteraan Tenaga Kerja	42
6.4.	Lokasi Usaha	44
6.5.	Tata Letak Usaha	45
6.6.	Pemasaran dan Penjualan	46
VII.	ANALISIS EKONOMI	47
7.1.	Tinjauan Umum Analisis Ekonomi.....	47
7.1.1.	<i>Total Capital Investment (TCI)</i>	47
7.1.2.	<i>Total Production Cost (TPC)</i>	48
7.1.3.	Harga Pokok Produksi (HPP)	48
7.1.4.	Laba	49
7.1.5.	<i>Rate of Return (ROR)</i>	49
7.1.6.	<i>Pay Out Time (POT)</i>	49
7.1.7.	<i>Break-Even Point (BEP)</i>	49

7.2.	Perhitungan Analisis Ekonomi	49
7.2.1.	Perhitungan <i>Total Capital Investment</i> (TCI).....	49
7.2.2.	Penentuan <i>Total Production Cost</i> (TPC)	50
7.2.2.1.	<i>Manufacturing Cost</i>	50
7.2.2.2.	<i>General Expenses</i> (GE).....	51
7.2.3.	Penentuan Harga Pokok Produksi (HPP).....	51
7.2.4.	Penentuan Laba	52
7.2.5.	Perhitungan <i>Rate of Return</i> (ROR).....	52
7.2.6.	Perhitungan <i>Pay Out Time</i> (POT).....	52
7.2.7.	Perhitungan <i>Break-Even Point</i> (BEP).....	52
VIII.	PEMBAHASAN.....	54
8.1.	Faktor Teknis	55
8.1.1.	Lokasi dan Tata Letak Perusahaan.....	55
8.1.2.	Bahan Baku	56
8.1.3.	Proses Produksi	57
8.2.	Faktor Ekonomi	58
8.2.1.	<i>Rate of Return</i> (ROR).....	59
8.2.2.	<i>Pay Out Time</i> (POT).....	60
8.2.3.	<i>Break-Even Point</i> (BEP).....	61
8.3.	Faktor Manajemen.....	61
8.4.	Realisasi Usaha, Kendala, dan Evaluasi	62
IX.	KESIMPULAN.....	65
	DAFTAR PUSTAKA	66
	LAMPIRAN	73

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Mangga gadung	5
Gambar 2.2. Botol kaca ukuran 250mL.....	13
Gambar 2.3. Label produk "Froocha".....	14
Gambar 2.4. Diagram alir proses pembuatan kombucha mangga "Froocha"	15
Gambar 4.1. <i>Slow juicer</i> FOMAC JEX-700	24
Gambar 4.2. <i>Showcase</i> GEA Expo IC Black.....	25
Gambar 4.3. <i>Filling machine</i> VEVOR-A03	26
Gambar 4.4. <i>Chest freezer</i> GEA AB-750-T-X	26
Gambar 4.5. Kompor gas Rinnai-RI 522E	27
Gambar 4.6. Enkas	27
Gambar 4.7. Timbangan semi-analitis ACAS.....	28
Gambar 4.8. Toples kaca DLX	28
Gambar 4.9. Panci <i>stainless steel</i> 25 L.....	29
Gambar 4.10. Baskom set <i>stainless steel</i>	29
Gambar 4.11. <i>Ladle stainless steel</i>	30
Gambar 4.12. <i>Water jug</i> 5 L	30
Gambar 4.13. Termometer GEA S-006	31
Gambar 4.14. Pisau <i>stainless steel</i>	31
Gambar 4.15. Tong penjepit	32
Gambar 4.16. Sendok <i>stainless steel</i>	32
Gambar 4.17. Meja produksi.....	33
Gambar 4.18. Rak fermentasi kombucha "Froocha"	33
Gambar 4.19. Kursi plastik.....	34
Gambar 4.20. Lampu.....	34
Gambar 6.1. Struktur organisasi "Froocha"	40
Gambar 6.2. Lokasi usaha "Froocha"	45
Gambar 6.3. Alur proses produksi "Froocha"	45
Gambar 6.4. Denah tempat produksi "Froocha".....	46
Gambar A.1. Persentase jawaban kuesioner jenis kelamin.....	73
Gambar A.2. Diagram batang jawaban kuesioner kesukaan warna...	73
Gambar A.3. Diagram batang jawaban kuesioner kesukaan aroma...	73

Gambar A.4. Diagram batang jawaban kuesioner kesukaan rasa	74
Gambar A.5. Persentase jawaban kuesioner kesukaan <i>overall</i>	74
Gambar A.6. Persentase jawaban kuesioner ukuran sajian jual	74
Gambar A.7. Persentase jawaban kuesioner harga jual	74
Gambar G.1. Instagram <i>feeds</i> usaha "Froocha"	99
Gambar G.2. Proses pembuatan kombucha "Froocha"	99
Gambar G.3. <i>Stand</i> dan produk "Froocha" di kegiatan Hari Pangan Sedunia.....	100
Gambar H.1. Diagram alir pembuatan kombucha mangga "Froocha" (produksi ke-1) dan starter (SCOBY)....	101

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Formulasi minuman kombucha mangga “Froocha”	4
Tabel 2.2. Komposisi gizi per 100 g mangga gadung segar	5
Tabel 2.3. Standar mutu air minum	8
Tabel 3.1. Data untuk perhitungan neraca massa.....	19
Tabel 3.2. Hasil perhitungan neraca massa setiap tahapan proses ...	20
Tabel 3.3. Hasil perhitungan neraca energi tahap pasteurisasi dan pendinginan	22
Tabel 5.1. Total kebutuhan air PDAM.....	35
Tabel 5.2. Total kebutuhan energi listrik	36
Tabel 5.3. Total kebutuhan energi LPG	37
Tabel C.1.1. Komposisi penyusun formulasi media kombucha mangga	79
Tabel C.1.2. Perhitungan karbohidrat bahan penyusun formulasi media kombucha mangga	79
Tabel C.1.3. Perhitungan protein bahan penyusun formulasi media kombucha mangga.....	79
Tabel C.1.4. Perhitungan lemak bahan penyusun formulasi media kombucha mangga.....	79
Tabel C.1.5. Perhitungan abu bahan penyusun formulasi media kombucha mangga.....	80
Tabel C.1.6. Perhitungan air bahan penyusun formulasi media kombucha mangga	80
Tabel C.1.7. Komposisi penyusun kombucha mangga	81
Tabel C.1.8. Perhitungan jumlah bahan penyusun kombucha mangga	82
Tabel D.1. Kebutuhan air PDAM untuk sanitasi peralatan dan bahan baku.....	87
Tabel D.2. Perhitungan kebutuhan air PDAM untuk sanitasi pekerja	88
Tabel D.3. Kebutuhan air PDAM untuk sanitasi ruang produksi dan kamar mandi.....	89
Tabel D.4. Kebutuhan total PDAM untuk proses produksi	89

Tabel D.5.	Perhitungan total biaya kebutuhan air PDAM selama proses produksi	90
Tabel D.6.	Perhitungan kebutuhan listrik dan total biayanya	91
Tabel D.7.	Perhitungan total pengeluaran biaya utilitas	93
Tabel E.1.	Rincian jadwal kerja 08.00-16.00.....	94
Tabel G.1.	Perhitungan biaya bahan baku	96
Tabel G.2.	Perhitungan biaya pengemas.....	96
Tabel G.3.	Perhitungan biaya utilitas.....	96
Tabel G.4.	Perhitungan biaya mesin, peralatan, dan depresiasi	97

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Hasil Kuesioner	73
Lampiran B. Perhitungan Neraca Massa	75
B.1. Tahap Sortasi	75
B.2. Tahap Pengupasan	75
B.3. Tahap Pemotongan	76
B.4. Tahap Pencucian	76
B.5. Tahap Penghancuran	76
B.6. Tahap Pencampuran	77
B.7. Tahap Pasteurisasi	77
B.8. Tahap Penurunan Suhu	78
B.9. Tahap Fermentasi	78
B.10. Tahap Pengemasan	78
Lampiran C. Perhitungan Neraca Energi	79
C.1. Perhitungan Panas Spesifik	79
C.1.1. Formulasi Media Kombucha Mangga sebelum Pasteurisasi	79
C.1.2. Formulasi Media Kombucha Mangga setelah Pasteurisasi	81
C.1.3. Formulasi Media Kombucha Mangga	81
C.1.4. Kombucha Mangga	81
C.1.5. Kombucha Mangga “Froocha” setelah pendinginan	82
C.2. Perhitungan Neraca Energi Proses Pengolahan Kombucha Mangga “Froocha”	82
C.2.1. Neraca Energi Pasteurisasi Formulasi Media Kombucha Mangga	84
C.2.2. Neraca Energi Penurunan Suhu Media Kombucha Mangga	85
C.2.3. Neraca Energi Pendinginan Kombucha Mangga “Froocha”	86
Lampiran D. Perhitungan Kebutuhan dan Biaya Utilitas	87
D.1. Perhitungan Kebutuhan Air PDAM	87
D.1.1. Perhitungan Kebutuhan Air PDAM untuk Sanitasi Peralatan dan Bahan Baku	87
D.1.2. Kebutuhan Air PDAM untuk Sanitasi Pekerja	88
D.1.3. Sanitasi Kamar Mandi dan Ruang Produksi	88

D.1.4. Perhitungan Kebutuhan Total PDAM untuk Proses Produksi.....	89
D.2. Perhitungan Kebutuhan Listrik PLN	90
D.3. Perhitungan Kebutuhan LPG.....	92
D.4. Perhitungan Pengeluaran Biaya Utilitas	93
Lampiran E. Jadwal Kerja Harian	94
Lampiran F. Rincian Perhitungan Biaya.....	96
Lampiran G. Sosial Media dan Dokumentasi Pekerjaan	99
Lampiran H. Diagram Alir Pembuatan Kombucha Mangga “Froocha” (produksi ke-1) dan Starter (SCOBY)...	101