

**PRARENCANA PABRIK
WINE DARI BUAH PISANG DAN TAUGE
KAPASITAS: 1.800 TON/TAHUN**



Diajukan oleh:

Wahyu Candraditya Santosa/ 5203013046

Leonardus Nanda Arisoma/ 5203014023

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **PRARENCANA PABRIK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

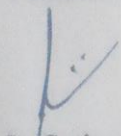
Nama mahasiswa : Wahyu Candraditya Santosa

NRP : 5203013046

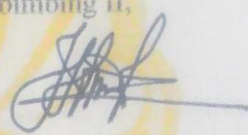
Telah diselenggarakan pada tanggal 2 Juli 2018, karena yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik jurusan Teknik Kimia**

Surabaya, 12 Juli 2018

Pembimbing I,

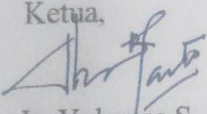

Ir. Setiyadi, M.T.
NIK. 521.88.0137

Pembimbing II,

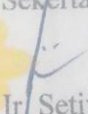

Dr. Ir. Suratno Lourentius, M.S., IPM.
NIK. 521.87.0127

Dewan Penguji

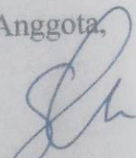
Ketua,


Ir. Yohanes S., M.T.
NIK. 521.89.0151

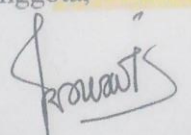
Sekretaris,


Ir. Setiyadi, M.T.
NIK. 521.88.0137

Anggota,


Shela P. S., Ph.D.
NIK. 521.17.0971

Anggota,


Wenny Irawaty, Ph.D.
NIK. 521.97.0284

Anggota,


Dr. Ir. Suratno L., M.S. IPM.
NIK. 521.87.0127

Mengetahui

Fakultas Teknik

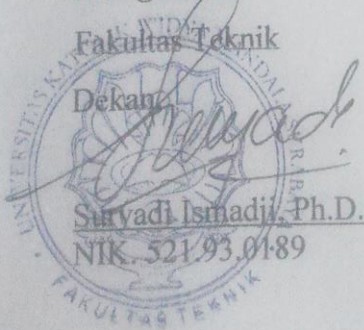
Dekan,


Suryadi Ismadij, Ph.D.
NIK. 521.93.0189

Jurusan Teknik Kimia,

Ketua Jurusan,


Sandy Budi H., Ph.D.
NIK. 521.99.0401



LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **PRARENCANA PABRIK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

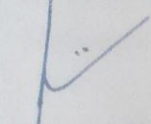
Nama mahasiswa : Leonardus Nanda Arisoma Hariyana

NRP : 5203014023

Telah diselenggarakan pada tanggal 2 Juli 2018, karena yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**

Surabaya, 12 Juli 2018

Pembimbing I,

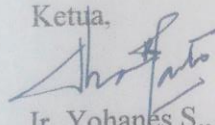

Ir. Setiyadi, M.T.
NIK. 521.88.0137

Pembimbing II,

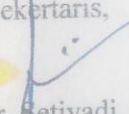

Dr. Ir. Suratno Lourentius, M.S., IPM.
NIK. 521.87.0127

Dewan Penguji

Ketua,


Ir. Yohanès S., M.T.
NIK. 521.89.0151

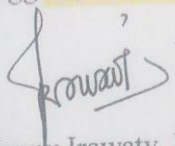
Sekretaris,


Ir. Setiyadi, M.T.
NIK. 521.88.0137

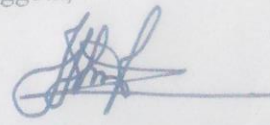
Anggota,


Shela P. S., Ph.D.
NIK. 521.17.0971

Anggota,


Wenny Irawaty, Ph.D.
NIK. 521.97.0284

Anggota,


Dr. Ir. Suratno L., M.S. IPM.
NIK. 521.87.0127

Mengetahui


Fakultas Teknik
Dekan,


Suryadi Ismadi, Ph.D.
NIK. 521.93.0189

Jurusan Teknik Kimia,

Ketua Jurusan,

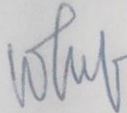

Sandy Budi H., Ph.D.
NIK. 521.99.0401

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan prarencana pabrik ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan prarencana pabrik ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan prarencana pabrik ini tidak dapat digunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 12 Juli 2018

Mahasiswa yang bersangkutan,



Wahyu Candraditya

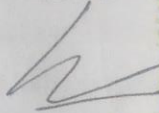
5203013046

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan prarencana pabrik ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan prarencana pabrik ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan prarencana pabrik ini tidak dapat digunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 12 Juli 2018

Mahasiswa yang ber



Leonardus Nanda Alimondia

5203014023

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI TUGAS AKHIR**

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

Nama/NRP : Wahyu Candraditya Santosa / 5203013046

Nama/NRP : Leonardus Nanda Arisoma H. / 5203014023

Menyetujui tugas akhir kami yang berjudul:

**PRARENCANA PABRIK WINE DARI BUAH PISANG DAN TAUGE
DENGAN KAPASITAS 1800 TON/TAHUN**

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

Demikian pernyataan publikasi tugas akhir ini kami buat dengan sebenarnya

Surabaya, 12 Juli 2018

Yang bertandatangan,

The image shows two handwritten signatures in blue ink. Between the signatures is a yellow revenue stamp (Meterai Tempel) with the text 'METERAI TEMPEL', 'Rp. 6000', and 'ENAM RIBU RUPIAH'. The stamp also contains a unique number 'FCF7DAFF215278328'.

Wahyu Candraditya S.
5203013046

Leonardus Nanda Arisoma H.
5203014023

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Prarencana Pabrik yang berjudul “Prarencana Pabrik Pektin dari Kulit Jeruk Bali Kapasitas 264 Ton Pektin/tahun”. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universita Katolik Widya Mandala Surabaya.

Atas selesainya pembuatan Tugas Akhir Prarencana Pabrik ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Setiyadi, MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak masukan dan meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan.
2. Dr. Ir Suratno Lourentius, M.S. IPM. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak masukan dan meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan.
3. Ir. Yohanes Sudaryanto., MT., Wenny Irawaty Ph.D., serta Shella Permatasari S., Ph.D selaku dosen penguji.
4. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang secara tidak langsung telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir Prarencana Pabrik ini.
5. Seluruh rekan-rekan di lingkungan kampus maupun di luar kampus yang telah membantu penyelesaian Tugas Akhir Prarencana Pabrik ini.
6. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan secara materi maupun non-materi sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Prarencana Pabrik ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir Prarencana Pabrik ini dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi para pembaca.

Surabaya, 12 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Daftar Isi	ii
Daftar Gambar	iii
Daftar Tabel	iv
Intisari	v
Bab I. Pendahuluan	I-1
I.1. Latar Belakang	I-1
I.2. Sifat-sifat Bahan Baku dan Produk	I-1
I.3. Kegunaan dan Keunggulan Produk	I-4
I.4. Ketersediaan Bahan Baku	I-4
I.5. Kapasitas Produksi	I-7
Bab II. Uraian dan Pemilihan Proses	II-1
II.1. Proses Pembuatan Produk	II-1
II.2. Pemilihan Proses	II-1
II.3. Uraian Proses	II-2
Bab III. Neraca Massa	III-1
Bab IV. Neraca Panas	IV-1
Bab V. Spesifikasi Alat	V-1
Bab VI. Lokasi, Tata Letak Pabrik & Alat, Instrumentasi Dan <i>Safety</i>	VI-1
VI.1. Lokasi	VI-1
VI.2. Tata Letak Pabrik	VI-2
VI.3. Tata Letak Alat Proses	VI-3
VI.4. Instrumentasi	VI-8
VI.5. Pertimbangan Keselamatan dan Lingkungan	VI.10
Bab VII. Utilitas dan Pengelolaan Limbah	VII-1
Bab VIII. Desain Produk	VIII-1
VIII.1. Desain Logo	VIII-1
VIII.2. Desain Kemasan	VIII-2
VIII.3. Perizinan Produk Wine Pisang dan Tauge	VIII-3
VIII.4. Sertifikasi	VIII-4
Bab IX. Strategi Pemasaran	IX-1
Bab X. Struktur Organisasi	X-1
X.1. Struktur Umum	X-1
X.2. Bentuk Perusahaan	X-1
X.3. Struktur Organisasi	X-2
X.4. Pembagian Tugas dan Wewenang	X-4
X.5. Jadwal Kerja Praktek	X-9
X.6. Kesejahteraan Pegawai	X-9
Bab XI. Analisis Ekonomi	XI-1
XI.1. Penentuan Modal Total	XI-1
XI.2. Penentuan Biaya Produksi	XI-2
XI.3. Analisis Ekonomi	XI-3
XI.4. Perhitungan ROI	XI-8
XI.5. Perhitungan ROE	XI-9
XI.6. <i>Pay Out Time</i>	XI-10
XI.7. Penentuan Titik Impas	XI-12

XI.8. Analisis Sensitivitas	XI-12
Bab XII. Diskusi dan Kesimpulan	XII-1
Daftar Pustaka.....	DP-1
Lampiran A Perhitungan Neraca Massa	A-1
Lampiran B. Perhitungan Neraca Panas	B-1
Lampiran C. Perhitungan Spesifikasi Alat	C-1
Lampiran D. Perhitungan Analisis Ekonomi.....	D-1

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Kurva Hubungan antara Produksi Pisang vs Tahun	I-5
Gambar I.2. Kurva Hubungan antara Ketersediaan Tauge vs Tahun	I-6
Gambar I.3. Kurva Hubungan antara Pertumbuhan Penduduk vs Tahun.....	I-7
Gambar II.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Wine.....	II-4
Gambar VI.1. Denah Lokasi Pabrik Wine.....	VI-1
Gambar VIII.1 Desain logo	VIII-1
Gambar VIII.2 Kemasan Produk Wine.....	VIII-2
Gambar VIII.3. Logo Badan POM	VIII-3
Gambar.X.1. Struktur Organisasi PT. BWine	X-3
Gambar.1. Grafik Penentuan Break Even Point	XI-12

DAFTAR TABEL

DAFTAR TABEL

Tabel I.1. Nilai Gizi Buah Pisang	I-2
Tabel I.2. Nilai Gizi Tauge	I-2
Tabel I.3. Data Ketersediaan Buah Pisang di Indonesia	I-4
Tabel I.4. Data Ketersediaan Tauge di Indonesia	I-6
Tabel I.5. Jumlah penduduk Indonesia	I-7
Tabel II.1 Dasar Pemilihan Proses Fermentasi	II-4
Tabel VI.1. Dimensi dan Luasan Area Pabrik	VI-4
Tabel VI.2. Keterangan Alat di Area Proses	VI-8
Tabel VI.3 Jenis Instrumentasi yang Digunakan	VI-9
Tabel VI.5. Analisa HAZOP pada Pabrik Wine dari Buah Pisang dan Tauge...	VI-14
Tabel VII.1. Standar Industri terhadap Air Pendingin.....	VII-5
Tabel VII.2. Parameter Air Pendingin untuk Industri (Setiadi, 2007).....	VII-40
Tabel VII.3. Kebutuhan Listrik untuk Keperluan Proses	VII-40
Tabel VII.4. Kebutuhan Listrik untuk Keperluan Utilitas	VII-41
Tabel VII.5. Kebutuhan Lumen <i>Output</i> pada Setiap Bangunan	VII-42
Tabel VII.6. Jumlah Lampu dan Daya yang Dibutuhkan untuk Penerangan	VII-43
Tabel X.1. Perincian Jumlah Pegawai PT. BWine	X-4
Tabel XI.1. Penentuan <i>Total Capital Investment (TCI)</i>	XI-2
Tabel XI.2. Biaya Produksi Total (TPC).....	XI-3
Tabel XI.3. Cash Flow	XI-6
Tabel XI.4. <i>Rate of Return Investment (ROR)</i> Sebelum Pajak	XI-8
Tabel XI.5. <i>Rate of Return Investment (ROR)</i> Setelah Pajak	XI-9
Tabel XI.6. <i>Rate of Equity Investment (ROE)</i> Sebelum Pajak.....	XI-10
Tabel XI.7. <i>Rate of Equity Investment (ROE)</i> Setelah Pajak.....	XI-10
Tabel XI.8. POT Sebelum Pajak.....	XI-11
Tabel XI.9. POT Setelah Pajak	XI-11
Tabel XI.11. Hubungan Kenaikan Harga Bahan Baku Terhadap BEP, ROR, ROE dan POT	XI-13

INTISARI

Dampak masuknya budaya barat di Indonesia, salah satunya yaitu tingginya angka konsumsi wine di masyarakat. Wine adalah minuman fermentasi sari buah yang disimpan dalam jangka waktu panjang sebelum dikonsumsi. Karena tingginya angka konsumsi wine menyebabkan kebutuhan pasar akan wine juga semakin meningkat. Hal inilah yang menyebabkan di Indonesia masih mengimpor dari luar negeri untuk memenuhi kebutuhan pasar yang ada di Indonesia.

Pada prarencana pabrik wine dari buah pisang dan taughe digunakan metode fermentasi dengan memanfaatkan *Saccharomyces cerevisiae* untuk menghasilkan alkohol. Hal ini dikarenakan proses yang dilakukan lebih mudah dan bahan yang digunakan juga lebih murah, selain itu alkohol yang dihasilkan oleh produk sesuai dengan standar yang telah ditetapkan di Indonesia yaitu sebesar 0-15%.

Prarencana pabrik Wine dari Buah Pisang dan Tauge ini memiliki rincian sebagai berikut:

Bentuk Perusahaan	: Perseroan Terbatas (PT)
Produksi	: Wine Pisang Tauge
Kapasitas produksi	: 1800 ton/tahun
Hari kerja efektif	: 300 hari
Waktu mulai beroperasi	: Tahun 2023
Kapasitas bahan baku	: Buah Pisang dan Tauge
Utilitas	: Air = 28,4343 m ³ /hari
	: Listrik = 84,6314 kW
	: Gas Alam = 117,06 kg/hari
Jumlah tenaga kerja	: 120 orang
Lokasi pabrik	: Jl. Kima Raya II Makassar, Sulawesi Selatan
Luas Pabrik	: 7500 m ²
Analisa Ekonomi	
Modal Tetap (FCI)	: Rp. 89.035.385.929
Modal Kerja (WCI)	: Rp. 24.695.794.440
Biaya Produksi Total (TPC)	: Rp. 404.047.591.172
Rate of Investment (ROI) sebelum pajak	: 39%
Rate of Investment (ROI) sesudah pajak	: 30%
Rate of Equity (ROE) sebelum pajak	: 62%
Rate of Equity (ROE) sesudah pajak	: 49%
Pay Out Time (POT) sebelum pajak	: 2 tahun 11 bulan
Pay Out Time (POT) sesudah pajak	: 3 tahun 4 bulan
Break Event Point (BEP)	: 35 %