

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. Multi Bintang Indonesia. Tbk
“Kinetika Fermentasi *Beer* dan Perancang Tangki”
3 September - 31 Oktober 2018



Diajukan oleh

Eric Santoso Sim

5203015006

Ricky Lucano Chandra Prayogo

5203015019

JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2018

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Eric Santoso Sim

NRP : 5203015006

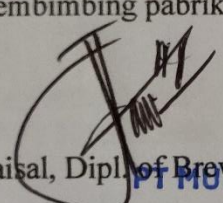
Nama : Ricky Lucano Chandra Prayogo

NRP : 5203015019

Telah diselenggarakan pada tanggal 11 Desember 2018, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 17 Januari 2019

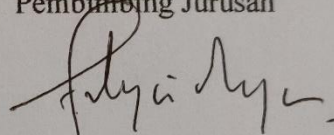
Pembimbing pabrik



Faisal, Dipl. of Brewing, S.T.
Brewing Team Leader



Pembimbing Jurusan



Felycia Edi Soetaredjo, Ph.D.
NIK. 521.99.0391

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Sandy Budi Hartono, Ph.D.

NIK. 521.99.0401

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek 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 kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarja Teknik Kimia.

Surabaya, 17 Januari 2019

Mahasiswa yang bersangkutan,



Eric Santoso Sim

NRP : 5203015006

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek 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 kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarja Teknik Kimia.

Surabaya, 17 Januari 2019

Mahasiswa yang bersangkutan,



Kiky Lucario Chandra Prayogo

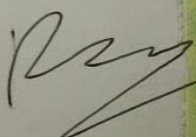
NRP : 5203015019

LEMBAR PERNYATAAN dan PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek 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 kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarja Teknik Kimia. Saya menyetujui pula bahwakarya tulis ini dapat dipublikasikan /ditampilkan di internet atau media (*digital library* perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan undang-undang hak cipta

Surabaya, 17 Januari 2019

Mahasiswa yang bersangkutan,



Ricky Lucano Chandra Rayogo
NRP : 5203015019

LEMBAR PERNYATAAN dan PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek 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 kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarja Teknik Kimia. Saya menyetujui pula bahwanya tulis ini dapat dipublikasikan /ditampilkan di internet atau media (*digital library* perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan undang-undang hak cipta

Surabaya, 17 Januari 2019

Mahasiswa yang bersangkutan,



Eric Santoso Sim
NRP : 5203015006

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan kerja praktek di P.T. Multi Bintang Indonesia, Tbk. pada tanggal 3 September sampai 31 Oktober 2018. Kerja praktek ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universita Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan laporan kerja praktek ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Erwien Rahadiano, yang telah memberikan kesempatan kepada penyusun untuk melaksanakan kerja praktek di PT. Multi Bintang Indonesia, Tbk.
2. Bapak Dhika Lesmana selaku Manager Brewing & Quality Manager yang telah menerima penyusun di dalam Brewing Department.
2. Bapak Faisal selaku pembimbing kerja praktek yang telah memberikan pengarahan, pelajaran, kasih sayang dan motivasi kepada penyusun selama di PT. Multi Bintang Indonesia, Tbk.
3. Bapak Musonif, bapak Akwila, bapak sendi, bapak Michael, bapak Mudjianto, bapak Rahmat, bapak Ateng, bapak Arik, bapak Heru, bapak Dompol, bapak Chusaini, bapak Yoga, bapa Budi yang turut memberikan data dan keterangan yang dibutuhkan di lapangan serta memberikan semangat melalui interaksi yang hangat.
4. Felycia E. Soetaredjo, Ph.D. selaku pembimbing kerja praktek
5. Sandy Budi Hartono, Ph.D. IPM selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
6. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan secara materi maupun non-materi sehingga penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktek ini.
7. Ivana Aprilia Tjandra selaku pacar salah satu penulis yang memberikan semangat dan waktu untuk menyelesaikan Kerja Prakterk ini.

8. Ibu kantin PT. Multi Bintang Indonesia, Tbk Sampang agung yang telah memberikan penulis nutrisi agar memperlancar menyelesaikan Kerja Praktek ini.
9. Semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung turut memberikan bantuan dan dukungan selama penyusunan Kerja Praktek ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat dan berkontribusi untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta bagi para pembaca.

Surabaya, 4 Oktober 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan.....	ii
Lembar Pernyataan.....	iii
Lembar Pernyataan dan Persetujuan Publikasi.....	v
Kata Pengantar.....	vii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Gambar.....	xi
Intisari.....	xiii
I. Pendahuluan	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	2
I.3. Kegiatan Usaha.....	2
I.4. Pemasaran	3
II. Tinjauan Pustaka.....	4
II.1. Minuman Fermentasi	4
II.2. <i>Beer</i>	5
II.3. <i>Malted Barley</i>	6
II.4. <i>Hops Syrup</i>	7
II.5. <i>Brewhouse</i>	8
II.6. <i>Yeast</i>	9
II.7. <i>Fermentasi</i>	11
II.8. <i>Kieselguhr</i>	12
III. Uraian Proses.....	13
III.1. <i>Proses Brewing</i>	13
IV. Spesifikasi Peralatan.....	25
V. Pengendalian Kualitas.....	32
VI. Utilitas dan Pengolahan Limbah.....	36
VI.1. Unit Pengolahan Limbah.....	36
VI.2. Utilitas.....	45
VII. Organisasi Perusahaan.....	51

VII.1. Struktur Organisasi.....	51
VII.2. Pembagian Shift kerja.....	56
VIII. Tugas Khusus.....	57
VIII.1. Deskripsi Tugas Khusus.....	57
VIII.2. Data Analisa Fermentasi	57
VIII.3. Kinetika Fermentasi Pada <i>Beer</i>	64
VIII.4. Desain Tangki.....	6
IX. Kesimpulan dan Saran.....	69
IX.1. Kesimpulan.....	69
IX.2. Saran.....	69
Daftar Pustaka.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Skema jenis hasil minuman fermentasi.....	4
Gambar II.2 Komponen <i>Barley grain</i>	6
Gambar II.3 Proses pembentukan Etanol.....	10
Gambar III.1 Diagram alir proses <i>Brewhouse</i>	13
Gambar III.2 <i>Silo</i>	14
Gambar III.3 <i>Hammer Mill</i>	15
Gambar III.4. <i>Mash Tun</i>	17
Gambar III.6 <i>Wort Copper</i>	18
Gambar III.7 <i>Whirlpool</i>	19
Gambar III.8. <i>Yeast Propagation Tank</i>	19
Gambar III.9 <i>Yeast Storage Tank</i>	20
Gambar III.10 Tangki Fermentasi Kecil dan Besar.....	21
Gambar III.11 <i>Unfilter Buffer Tank</i>	21
Gambar III.12 <i>Kieselguhr Filter</i>	22
Gambar III.13 <i>PVPP Filter</i>	23
Gambar III.14 <i>Bright Beer Tank</i>	24
Gambar V.1 <i>Refractometer</i>	33
Gambar V.2 pH meter.....	33
Gambar V.3 <i>Turbidity meter</i>	34
Gambar V.4 Specific Gravity Meter.....	35
Gambar VI.1 <i>Raw Waste Water</i>	38

Gambar VI.2 Rotary Screen.....	39
Gambar VI.3 Equalisation Basin (EQ).....	40
Gambar VI.4 Methane Upflow Reactor.....	41
Gambar VI.5 Biogas Flare.....	42
Gambar VI.6 Aeration Basin.....	42
Gambar VI.7 Final Clarifier.....	43
Gambar VI.8 Fish Pond.....	44
Gambar VI.9 Raw Tank.....	47
Gambar VI.10 Multi Media Filter.....	47
Gambar VI.11 Cation anion exchanger.....	48
Gambar VI.12 Product water tank.....	49
Gambar VI.13 Active Carbon Tank.....	49
Gambar VI.14 Softener Tank.....	50
Gambar VIII.1 Grafik Konsistensi Yeast masing-masing tangki.....	65
Gambar VIII.2 Grafik Ethanol Production masing-masing tangki.....	66
Gambar VIII.3. Tangki Fermentasi.....	68

INTISARI

PT. Multi Bintang Indonesia merupakan anak perusahaan dari Heineken Company yang bergerak di bidang minuman beralkohol, produk dari PT. Multi Bintang Indonesia yang paling dikenal oleh masyarakat luas adalah bir bintang yang telah terkenal dengan kualitas dan mutu dari produknya.

PT. MULTI BINTANG INDONESIA. Tbk sampan agung berlokasi Jl. Raya Mojosari - Pacet Km.50,SampangAgung Kecamatan Kutorejo,Kabupaten Mojokert,Jawa Timur. Awal mula proses pembuatan dimulai dengan proses *mashing* yaitu mencampurkan antara malt/barley dengan air, hal ini dilakukan untuk mengekstraksi protein dan glukosa yang terdapat di dalam malt/barley. Proses selanjutnya dilanjutkan dengan menyaring slurry tersebut di dalam *filter press* agar filtrat atau yang disebut sebagai *wort* dapat terpisah dari padatan malt/barley. *Wort* yang diperoleh akan didosing dengan H_3PO_4 di dalam *wort copper* yang bertujuan untuk mengatur pH larutan, *wort* juga ditambahkan gula, ekstrak Hop (*Hummulus lupulus*), setelah penambahan dilakukan pemanasan agar protein yang terdapat di dalam *wort* dapat terdenaturasi. Setelah pemanasan di dalam *wort copper* larutan *wort* dipisahkan protein yang telah terdenaturasi dengan menggunakan *whirlpool*, di dalam *whirlpool* pemisahan dilakukan dengan menggunakan prinsip sentripetal, dimana larutan *wort* akan disempatkan secara sentripetal agar protein yang terdapat di dalam *wort* akan mengendap ke bawah, di dalam *whirlpool* larutan *wort* juga ditambahkan *zinc* yang bertujuan untuk menambah nutrisi terhadap yeast. *Wort* yang telah siap untuk difermentasi akan dialirkan menuju *Plate Heat Exchanger* untuk didinginkan sampai suhu yang sesuai dengan kondisi yeast, *wort* dimasukkan ke dalam tangki fermentasi bersemaan dengan yeast yang disimpan di dalam *yeast storage tank*. Untuk melakukan 1 kali fermentasi dibutuhkan waktu sekitar 14-16 hari dari proses *Pitching yeast*. Perusahaan PT. Multi Bintang Indonesia, Tbk juga memiliki standar mutu untuk menjamin kualitas dari produknya, selama penyusun melakukan praktik kerja lapangan di perusahaan ini, pengawasan dan standar mutu yang dilakukan telah sesuai dengan prosedur yang ada sehingga menghasilkan produk yang sesuai dengan standar yang diinginkan dan kualitas yang tetap terjaga.