

**PENGARUH PENAMBAHAN GRITS JAGUNG (*Zea mays* L.)
SEBAGAI ADJUNCTS DAN EXTRACT MALT BARLEY TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIKOKIMIAWI, MIKROBIOLOGI DAN
SENSORI PRODUK BIR**

***THE EFFECTS OF ADDITION CORN GRITS (*Zea mays* L.) AS AN
ADJUNCTS AND EXTRACT MALT BARLEY ON CHARACTERISTIC
OF MICROBIOLOGY, PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY OF BEER***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagai dari syarat-syarat guna memperoleh
gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh :

KATARINA AYU KRISNAWATI SUKOTJO

16.II.0188



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKLUTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2021

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Katarina Ayu Krisnawati Sukotjo
NIM : 16.I1.0188
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi : Teknologi Pangan

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan *Grits* Jagung (*Zea mays* L.) sebagai *Adjuncts* dan *Extract Malt Barley* terhadap Karakteristik Fisikokimiawi, Mikrobiologi dan Sensori Produk Bir” merupakan karya saya dan tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi lain. Karya ini tidak pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan yang saya sebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka gelar dan ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan keaslian skripsi yang saya buat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 19 Agustus 2021



Katarina Ayu Krisnawati Sukotjo

16.I1.0188

**PENGARUH PENAMBAHAN GRITS JAGUNG (*Zea mays* L.) SEBAGAI
ADJUNCTS DAN EXTRACT MALT BARLEY TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIKOKIMIAWI, MIKROBIOLOGI DAN
SENSORI PRODUK BIR**

**THE EFFECTS OF ADDITION CORN GRITS (*Zea mays* L.) AS AN
ADJUNCTS AND EXTRACT MALT BARLEY ON CHARACTERISTIC OF
MICROBIOLOGY, PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY OF BEER**

Oleh :

KATARINA AYU KRISNAWATI SUKOTJO

16.II.0188

Program Studi: Teknologi Pangan


**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan dihadapan sidang penguji pada
tanggal 19 Agustus 2021**

Semarang, 11 Oktober 2021

Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata Semarang

Pembimbing 1

Dekan


Dr. Ir. Lindayani, MP.


Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, MP

Pembimbing 2


Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, MP

**HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Katarina Ayu Krisnawati Sukotjo
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi : Teknologi Pangan
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul “Pengaruh Penambahan *Grits* Jagung (*Zea mayz* L.) sebagai *Adjuncts* dan *Extract Malt Barley* terhadap Karakteristik Fisikokimiawi, Mikrobiologi dan Sensori Produk Bir” beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 11 Oktober 2021

Yang menyatakan,



Katarina Ayu Krisnawati Sukotjo

RINGKASAN

Bir adalah minuman beralkohol berbahan dasar biji-bijian dengan cita rasa pahit yang menjadi ciri khas. Selama proses fermentasi bir, bahan yang dibutuhkan antara lain *malt barley*, *yeast*, *hops* dan air. Guna meningkatkan kualitas bir biasa ditambahkan *adjuncts*, dimana *adjuncts* merupakan biji-bijian selain *barley* dengan kandungan pati dan protein yang lebih sedikit. Jagung adalah kontributor terbesar kedua setelah padi dalam subsektor tanaman pangan, namun pemanfaatannya belum maksimal. Pada beberapa negara maju layaknya AS, menggunakan jagung sebagai *adjuncts* sebagai bahan tambahan yang sengaja ditambahkan dalam proses produksi bir, karena keunggulannya dalam meningkatkan atribut warna serta memberikan *flavour* manis pada bir. Oleh karenanya, penulis hendak memanfaatkan sereal lokal jagung manis sebagai *adjuncts* guna mengetahui kualitas bir yang dihasilkan melalui kombinasi *extract malt barley* dan *grits* jagung. Tiga formulasi utama yang digunakan pada penelitian yaitu 100% *extract malt barley*, 10% *grits* jagung manis:90% *extract malt barley* dan 15% *grits* jagung manis:85% *extract malt barley*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh rasio penambahan *grits* jagung dan *extract malt barley* dalam proses pembuatan bir terhadap karakteristik fisik, kimia, mikrobiologi serta analisis sensori terhadap bir komersial, standar SNI 01-3373-1995 dan syarat mutu Bir Pilsener menurut *Brewers Association*. Penelitian diawali dengan penelitian pendahuluan guna mendapatkan 3 formulasi terbaik berdasar tingkat keberterimaan 28 panelis. Pada penelitian utama 3 formulasi terbaik diproses melalui tahapan sakarifikasi *grits* jagung selama 25 menit pada suhu 50°C, dilanjutkan *mashing* selama 40 menit pada suhu 72°C, pemisahan *mash* dengan *filtrat* hingga dihasilkan *clear wort* yang nantinya akan dididihkan kembali bersama *bunga hops* selama 60 menit pada suhu 100°C. *Wort* akan didinginkan hingga mencapai suhu 15°C. *Cold wort* sebanyak 1800 mL akan *pitching yeast* sebanyak 120 mL dan difermentasi selama 9 hari pada suhu $\pm 20^{\circ}\text{C}$, kemudian dimatangkan (*maturasi*) selama 3 hari pada suhu 3-4°C. *Matured beer* kemudian disaring menggunakan *diatomic dicalite* hingga didapatkan *bright beer* yang siap diinjeksikan CO_2 dan disensorikan kepada 28 panelis tidak terlatih. Atribut yang dinilai 28 panelis pada analisis sensori meliputi warna, aroma, rasa, *bitterness*, *overall* dan *aftertaste*. Hasil analisis fisiko-kimiawi dianalisis dengan metode *Two-ways* ANOVA pada tingkat kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan nyata antar formulasi. Sedangkan hasil analisis sensori dianalisis secara *non-parametric* menggunakan metode Kruskal-Wallis dan dilanjutkan uji Mann-Whitney untuk mengetahui perbedaan antar formulasi. Formulasi dengan penilaian tertinggi pada tiap atribut berdasar penilaian panelis didapatkan pada formulasi 10% *grits* jagung manis:90% *extract malt barley*. Kandungan *ethanol* tertinggi didapati pada formulasi 100% *extract malt barley*, sekalipun *apparent extract* semua formulasi bir pada penelitian ini masih tinggi bila dibandingkan dengan produk bir komersial. Formulasi dengan penambahan 15% *grits* jagung merupakan perlakuan dengan karakteristik kimia yang mendekati dengan bir komersial. Penelitian ini menggunakan *yeast Saccharomyces uvarum* dengan viabilitas *pitching* sebesar 97,78% dengan total *yeast* yang ditambahkan dalam *cold wort* sebesar $5,51 \pm 4,47 \times 10^7$ CFU/mL. Secara keseluruhan hasil analisis kimiawi semua formulasi sudah memenuhi syarat mutu SNI 01-3373-1995 serta syarat mutu bir *Pilsener* menurut *Brewers Association* 2019.

SUMMARY

*Beer is a grain-based alcoholic beverage with a bitter flavor for its characteristic. During the fermentation process, it needs malt barley, hops, and water. Adjuncts are a must to improve the quality of regular beer. adjuncts are the other grain except barley with less starch and protein. Corn is the second largest Indonesia's contributor in the crop's subsector, but it has not been utilized enough. In some developed countries, such as the USA, corn is used as adjuncts which are deliberately added into the beer production process. It is because of its strengths in enhancing color and giving sweet flavor to the beer. Hence, the writer intends to use the local sweet corn as adjuncts to identify the quality of beer produced through a combination of extracted malt barley and corn grits. Three main formulations used in the study are 100% extract malt barley, 10% sweet corn grits:90% extracted malt barley and 15% sweet corn grits:85% extract malted barley. The purpose of this study is to identify the impact of the chosen grits and extract barley ratios in the beer-making process on physical characteristic, chemistry, microbiology, and sensory analysis on commercial beer and SNI 01-3373-1995. The study begins with a preliminary study to obtain three formulations at best based on a level of 28 panels of revenue. In key research, 3 of the best formulations are processed through a 25 minutes saccharification of corn grits at 50°C level, followed by mashing for 40 minutes at 72°C temperatures, the mash is filtered into a clear wort, which would then be boiled back with hops for 60 minutes at 100°C. The wort will be cooled until it reaches 15°C temperature. Cold wort 1800 mL will be pitching 120 mL yeast and fermented for 9 days at 20°C, then mature for 3 days at 3-4°C. The matured beer was filtered using diatomic dicalites until it was recovered by bright beer and ready to be injected with CO₂ and tasted to 28 untrained panelists. The attributes valued by 28 panels on sensory analysis include color, scent, taste, bitterness, overalls and aftertaste. The results of a physio-chemical analysis were analyzed by two-ways ANOVA on a trust level 95% and followed with Duncan's test to identify the real difference between the formulation. Whereas non-parametric sensory analysis is used with Kruskal-Wallis methods, and continued the Mann-Whitney test to find out the differences between formulations. The highest assessment formulation on each attribute are obtained on the formulation of 10% of sweet corn grits:90% extracted malt barley. The highest level of ethanol is found in 100% extract of malt barley, although the apparent extract in all of beer formulation in this study is higher than the commercial beer. Closest similarity in chemical characteristic with commercial beer can be found in formulation by adding 15% corn grits. The study used 97.78% pitching viability *Saccharomyces uvarum* yeast, it makes the total yeast added in coldwort is $5.51 \pm 4.47 \times 10^7$ CFU/mL. The chemical analysis in total of all formulations has fulfilled the qualification of SNI 01-3373-1995 and the quality standard of Pilsner beer in Brewer's Association of 2019..*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Bapa, Putra dan Roh Kudus yang telah melimpahkan berkat dan kasih karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan *Grits* Jagung (*Zea mayz* L.) sebagai *Adjuncts* dan *Extract Malt Barley* terhadap Karakteristik Fisikokimiawi, Mikrobiologi dan Sensori Produk Bir” dengan sebaik mungkin. terselesaikannya penelitian dan penyusunan skripsi ini karena adanya bimbingan, pengarahan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada:

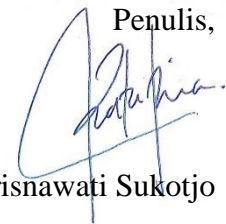
1. Tuhan Yesus Kristus, Bunda Maria, Santa Katarina dan Romo Van Lith, yang selalu disebut penulis dalam setiap doa, yang tidak seharusnya diketahui oleh pembaca, namun penulis merasa perlu mencantumkan ini sebagai pengingat bahwa pihak inilah yang patut untuk diandalkan ketika manusia lain tidak mampu menjadi penopang.
2. Ibu Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, MP, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Program Studi Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Ibu Dr. Ir. Lindayani, MP., selaku dosen pembimbing I serta Ibu Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, MP selaku dosen pembimbing II, yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis selama proses penelitian serta penyusunan skripsi.
4. Bapak Antonius Harwindo Sukotjo, Ibu Maria Fransiska Sulistyawati dan Raymundus Ade Krisna Sukotjo selaku keluarga kecil penulis yang telah memberikan kepercayaan kepada penulis untuk memilih Program Studi Teknologi Pangan sebagai tempat berproses penulis selama kuliah guna mencapai kesuksesan di masa depan.
5. Petra Pradnja Paramita, Gemma Giacinta Nugroho, Renata Millenia Pangestika dan Edgar Gilang Sadewo selaku *personal consultant* yang telah bersedia menerima keluhan kesah penulis serta memberikan masukan dan semangat untuk menyelesaikan penelitian hingga penyusunan skripsi tepat pada waktunya.

6. Teresa Mutiara Yussi Yuanari selaku *patner* penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi tepat pada waktunya.
7. Nengah Wida Renata, Catharina Santi, Andreas Adi Wibowo, Edward Calvin Susanto, Okti Ruenda, Prischella Chrisanty dan Valerina Risali selaku teman terdekat penulis dalam menyelesaikan tugas akhir di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata.
8. Mbak Agatha, Mas Soleh dan Mas Lylyx selaku laboran Laboratorium di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian skripsi.
9. Bapak Ivan Nurizal Sakti selaku karyawan BUMN yang sedang bertugas di Kantor Wilayah Semarang, dengan ketulusan hatinya memberikan dukungan kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Akhir kata *Tak Ada Gading yang Tak Retak*, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan rendah hati penulis mohon maaf apabila didapati kesalahan, kekurangan maupun hal-hal yang kurang berkenan dalam laporan skripsi ini, disamping itu dengan senang hati penulis menerima segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan laporan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap kelak laporan skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan pengetahuan bagi seluruh pihak yang membutuhkan terkhusus bagi mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Semarang, 11 Oktober 2021

Penulis,

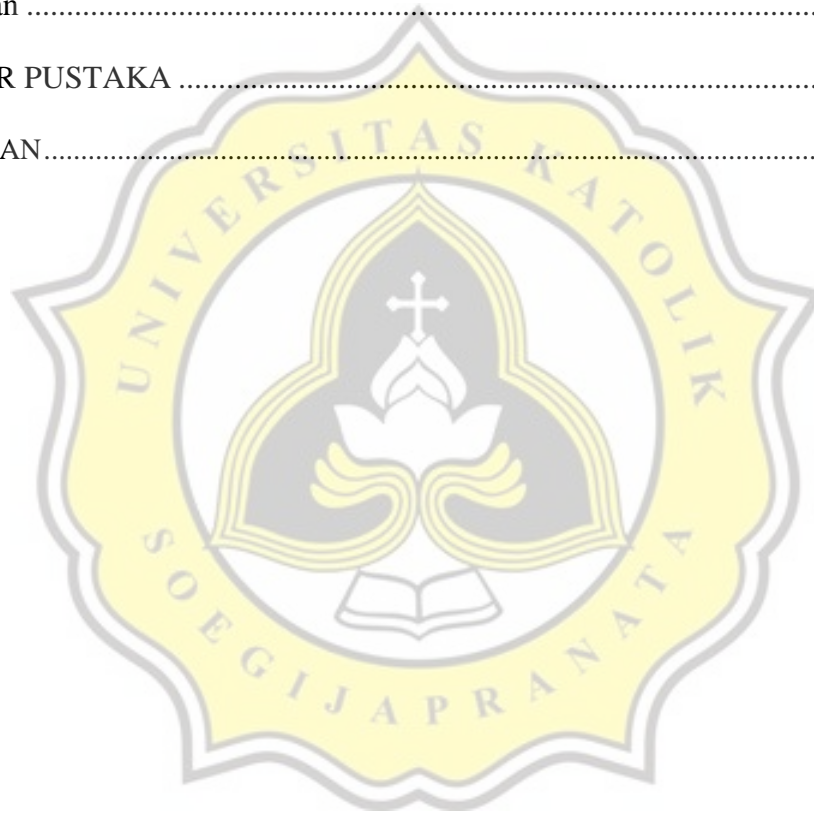


Katarina Ayu Krishawati Sukotjo

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI.....	iii
RINGKASAN.....	iv
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	3
1.2.1. Minuman Beralkohol Bir.....	3
1.2.2. <i>Yeast</i>	7
1.2.3. Jagung Manis (<i>Zea mays L. saccharata</i>).....	13
1.3. Tujuan Penelitian	18
2. METODE PENELITIAN.....	19
2.1. Tempat Penelitian	19
2.2. Materi.....	19
2.2.1. Alat.....	19
2.2.2. Bahan.....	19
2.3. Metode	21
2.3.1. Penelitian Pendahuluan	21
2.3.2. Penelitian Utama	22
2.3.3. Analisis Sampel	28
2.3.4. Analisis Data	35
3. HASIL PENELITIAN.....	36
3.1. Penelitian Pendahuluan.....	36
3.2. Penelitian Utama.....	37
3.2.1. Analisis Fisik	37
3.2.2. Analisis Kimiawi	43
3.2.3. Analisis Mikrobiologi.....	49
3.2.4. Analisis Sensori	56
3.2.5. Hubungan Antar Parameter Pengujian Fisikokimiawi	57
4. PEMBAHASAN	59
4.1. Analisis Fisik	59
4.1.1. Warna.....	59

4.1.2.	Kekeruhan.....	62
4.2.	Analisis Kimia	63
4.2.1.	Derajat Keasaman (pH)	63
4.2.2.	Kadar Gula (<i>°Brix</i>)	65
4.2.3.	Aktivitas Antioksidan.....	67
4.2.4.	Etil dan Metil Alkohol (<i>Ethanol</i> dan <i>Methanol</i>)	68
4.3.	Analisis Mikrobiologi	70
4.4.	Analisis Sensori	72
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
5.1.	Kesimpulan	74
5.2.	Saran	74
6.	DAFTAR PUSTAKA	75
7.	LAMPIRAN.....	80



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik <i>Brewing Yeast</i>	9
Tabel 2. Presentase Komposisi Biji-Bijian.....	17
Tabel 3. Komposisi Bir Rasio <i>Grits Jagung</i> dan <i>Extract Malt Barley</i>	24
Tabel 4. Sensori Pendahuluan Bir Rasio <i>Grits Jagung</i> dan <i>Extract Malt Barley</i>	36
Tabel 5. Analisis Warna Bir Rasio <i>Extract Malt Barley</i> dan <i>Grits Jagung</i>	38
Tabel 6. Penampakan Warna Bir Rasio <i>Grits Jagung</i> dan <i>Extract Malt Barley</i>	41
Tabel 7. Analisis Kekeruhan Bir Rasio <i>Grits Jagung</i> dan <i>Extract Malt Barley</i>	42
Tabel 8. Analisis Derajat Keasaman Bir Rasio <i>Grits Jagung</i> dan <i>Extract Malt Barley</i>	44
Tabel 9. Analisis Kandungan Gula dan <i>Fermentation Power</i> Bir Rasio <i>Grits Jagung</i> dan <i>Extract Malt Barley</i>	46
Tabel 10. Analisis Aktivitas Antioksidan Bir Rasio <i>Grits Jagung</i> dan <i>Extract Malt Barley</i>	47
Tabel 11. Analisis Etanol dan Metanol Bir Rasio <i>Grits Jagung</i> dan <i>Extract Malt Barley</i>	48
Tabel 12. Analisis Total Plate Count (TPC) Inokulum <i>Saccharomyces uvarum</i>	50
Tabel 13. Analisis Viabilitas Inokulum <i>Saccharomyces uvarum</i>	52
Tabel 14. Analisis Viabilitas Yeast Bir Rasio <i>Grits Jagung</i> dan <i>Extract Malt Barley</i>	53
Tabel 15. Analisis Sensori Bir Rasio <i>Grits Jagung</i> dan <i>Extract Malt Barley</i>	56
Tabel 16. Hasil Uji Hubungan/Korelasi Antar Parameter Fisikokimiawi Bir <i>Adjuncts Grits Jagung</i>	57
Tabel 17. Syarat Mutu Bir <i>Pilsener</i> menurut <i>Brewers Association</i> (2019).....	80
Tabel 18. Syarat Mutu Bir <i>Pilsener</i> menurut SNI (01-3773-1995).....	80
Tabel 19. Alat Fermentasi Pendahuluan Bir.....	82
Tabel 20. Alat Fermentasi Bir	83

Tabel 21. Respon Partisipan Panelis Bir *Grits* Jagung dan Rasio Extract Malt Barley 84

Tabel 22. Hasil Nilai Normalitas (Nilai F hitung dan Nilai F Tabel)..... 90



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi <i>Yeast</i>	7
Gambar 2. Empat Fase Utama Fermentasi (a) dan Ilustrasi Fermentasi <i>Yeast</i> (b).....	11
Gambar 3. Profil Fermentasi Bir berdasarkan <i>Apparent Extract (Original Gravity)</i> , Suhu dan Waktu Fermentasi.....	12
Gambar 4. Batang dan Daun Tanaman Jagung Manis (<i>Zea mays L. Saccharata</i>).....	14
Gambar 5. Penampakan Bunga Jantan dan Bonggol pada Jagung Manis (<i>Zea mays L. Saccharata</i>) (a) dan Penampakan Bunga Betina pada Jagung Manis (<i>Zea mays L. Saccharata</i>) (b)	15
Gambar 6. Biji Jagung (lapisan luar, endosperma, embrio dan tip cap).....	16
Gambar 7. Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian; biji jagung (a), <i>grits</i> jagung (b), <i>extract malt barley</i> (c), bunga <i>hops</i> betina kering (d), <i>dicalite diatomite/kiesselguhr</i> (e)	20
Gambar 8. <i>Saccharomyces uvarum (carlbergensis 3003) brewing yeast</i> yang dibiakkan dalam media agar miring <i>Peptone Glucose Yeast Extract (PGY)</i>	20
Gambar 9. Diagram Alir Propagasi <i>Saccharomyces uvarum (carlbergensis 3003) Brewing Yeast</i>	23
Gambar 10. Proses Pembuatan <i>All-Malt Wort</i> dan <i>Adjuncts Wort</i>	26
Gambar 11. Proses Fermentasi hingga Persiapan <i>Finish Product</i> Bir Rasio <i>Grits</i> Jagung dan <i>Extract Malt Barley</i>	27
Gambar 12. Skala Warna EBC <i>Cold Wort</i> (a), Hari 0 Fermentasi (b), Hari 9 Fermentasi (c) dan <i>Finish Product</i> Bir Rasio <i>Grits</i> Jagung dan <i>Extract Malt Barley</i> (d)....	39
Gambar 13. Skala Warna SRM <i>Cold Wort</i> (a), Hari 0 Fermentasi (b), Hari 9 Fermentasi (c) dan <i>Finish Product</i> Bir Rasio <i>Grits</i> Jagung dan <i>Extract Malt Barley</i> (d)....	40
Gambar 14. Perubahan Nilai pH selama Proses Fermentasi	44
Gambar 15. Kandungan Gula yang dinyatakan dalam Satuan Derajat <i>Brix</i>	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Syarat Mutu Bir Pilsener menurut <i>Brewers Association</i> (2019) dan Syarat Mutu Bir <i>Pilsener</i> menurut SNI (01-3773-1995).....	80
Lampiran 2. Tabel Hubungan antara Kadar Alkohol (% isi) pada 15,56°C dengan Berat Jenis pada Berbagai Suhu.....	81
Lampiran 3. Fermentor Fermentasi Pendahuluan Bir Rasio <i>Grits Jagung</i> dan <i>Extract Malt Barley</i>	82
Lampiran 4. Fermentor Fermentasi Bir Rasio <i>Grits Jagung</i> dan <i>Extract Malt Barley</i>	83
Lampiran 5. Hasil Seleksi Panelis menggunakan <i>Google Form</i>	84
Lampiran 6. <i>Scoresheet</i> Sensori Pendahuluan Bir Rasio <i>Grits Jagung</i> dan <i>Extract Malt Barley</i>	86
Lampiran 7. <i>Scoresheet</i> Sensori Bir Rasio <i>Grits Jagung</i> dan <i>Extract Malt Barley</i>	87
Lampiran 8. Instrumen Penelitian Bir Rasio <i>Grits Jagung</i> dan <i>Extract Malt Barley</i>	88
Lampiran 9. Perhitungan Normalitas Analisis Sampel	90
Lampiran 10. Output SPSS (<i>Parametric Test</i>).....	91
Lampiran 11. Output SPSS (<i>Non-Parametric Test</i>).....	100
Lampiran 12. Output SPSS (Uji Hubungan/Uji Korelasi)	102
Lampiran 13. HPLC Larutan Standar Metanol	103
Lampiran 14. HPLC Metanol Bir Rasio 0% <i>Grits Jagung</i> : 100% <i>Extract Malt Barley</i> ..	105
Lampiran 15. HPLC Metanol Bir Rasio 10% <i>Grits Jagung</i> : 90% <i>Extract Malt Barley</i> ..	106
Lampiran 16. HPLC Metanol Bir Rasio 15% <i>Grits Jagung</i> : 85% <i>Extract Malt Barley</i> ..	107
Lampiran 17. Hasil Plagiasi.....	108