

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Kopi .....	7
2.2 Kopi Robusta .....	8
2.3 Komposisi senyawa kimia pada kopi Robusta biji hijau .....	9
2.4 Proses pengolahan kopi .....	10
2.5 Fermentasi kopi .....	12
2.6 Mikroorganisme yang berperan pada fermentasi kopi .....	13
2.7 Peran <i>yeast</i> pada fermentasi kopi .....	17
2.8 Peran <i>Pichia fermentans</i> pada fermentasi kopi .....	18
2.9 Peran bakteri asam laktat pada fermentasi kopi .....	19
2.10 Peran <i>Enterococcus faecium</i> pada fermentasi kopi .....	21
2.11 Senyawa prekursor aroma kopi .....	22
2.11.1 Asam Amino .....	23
2.11.2 Gula Reduksi .....	24
2.11.3 Asam Klorogenat .....	25
2.12 Proses pembentukan aroma kopi .....	26
2.13 Reaksi Maillard .....	27
2.14 Hipotesis Penelitian .....	29
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....	30
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	30
3.2 Bahan Penelitian .....	30
3.2.1 Sampel buah kopi Robusta .....	30
3.2.2 Mikroorganisme .....	30
3.2.3 Media pertumbuhan mikroorganisme .....	30

3.2.4 Bahan kimia dan standar .....	32
3.3 Peralatan Penelitian.....	33
3.4 Tahapan Penelitian.....	34
3.4.1 Seleksi kultur starter.....	35
3.4.2 Tahap pre-fermentasi .....	38
3.4.3 Tahap fermentasi.....	39
3.4.4 Pengujian mikrobiologi.....	40
3.4.5 Tahap analisis pH.....	41
3.4.6 Tahap pengeringan.....	41
3.4.7 Tahap analisis senyawa prekursor aroma.....	41
3.4.8 Uji sensoris.....	44
3.4.9 Tahap analisis statistik .....	44
3.5 Rancangan percobaan .....	45
BAB IV. HASIL PENELITIAN .....	48
4.1 Seleksi mikroorganisme kultur starter .....	48
4.1.1 Aktivitas pektinolitik <i>yeast</i> .....	48
4.1.2 Profil proteolitik bakteri asam laktat.....	50
4.2 Perubahan pH biji kopi Robusta selama fermentasi .....	51
4.3 Populasi total bakteri asam laktat dan <i>yeast</i> .....	53
4.4 Kandungan gula reduksi .....	55
4.5 Kandungan asam klorogenat.....	57
4.6 Kandungan asam amino .....	60
4.7 Sifat Sensoris .....	64
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	68
5.1. Kesimpulan .....	68
5.2. Saran .....	69
DAFTAR PUSTAKA .....	70
LAMPIRAN.....	77

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tahapan proses pengolahan pasca panen kopi.....	12
Gambar 2.2. Pembentukan senyawa flavor melalui reaksi Maillard .....	28
Gambar 2.3. Jalur reaksi utama dalam pembentukan senyawa flavor selama reaksi Maillard.....	28
Gambar 3.1. Tahapan penelitian .....	34
Gambar 4.1. Perubahan pH, populasi <i>yeast</i> dan bakteri asam laktat pada fermentasi.....	53
Gambar 4.2. Kandungan gula reduksi sebelum dan sesudah fermentasi .....	56
Gambar 4.3. Kandungan asam klorogenat sebelum dan sesudah fermentasi. ....	59
Gambar 4.4. Kandungan asam amino sebelum dan sesudah fermentasi.....	63
Gambar 4.5. Profil <i>cupping test</i> kopi Robusta seluruh perlakuan .....	65

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kandungan senyawa kimia utama pada kopi Arabika biji hijau dalam satuan mg.g-1 ( <i>dry weight basis</i> ) .....	10
Tabel 2.2. Spesies mikroorganisme yang teridentifikasi pada pengolahan kering	14
Tabel 2.3. Spesies mikroorganisme yang teridentifikasi pada pengolahan basah	15
Tabel 2.4. Spesies mikroorganisme yang teridentifikasi pada pengolahan semi kering .....	16
Tabel 2.5. Karakteristik kultur starter dan dampak terhadap kualitas kopi Arabika .....	18
Tabel 3.1. Komposisi media pertumbuhan mikroorganisme yang digunakan pada penelitian.....	31
Tabel 3.3. Komposisi reagen kimia yang digunakan pada penelitian.....	32
Tabel 3.4. Rancangan percobaan fermentasi .....	46
Tabel 3.5. Rancangan analisis senyawa prekursor aroma kopi.....	46
Tabel 3.6. Rancangan uji sensoris.....	47
Tabel 4.1. Kemampuan pektinolitik isolat <i>yeast</i> yang ditumbuhkan pada media pektin sintetis .....	49
Tabel 4.2. Aktivitas proteolitik isolat bakteri asam laktat .....	50
Tabel 4.3. Karakteristik sensoris dan <i>cupping score</i> kopi Robusta .....	66

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil uji aktivitas pektinolitik kualitatif <i>Pichia fermentans</i> .....	77
Lampiran 2. Hasil uji aktivitas proteolitik kualitatif bakteri asam laktat .....	78
Lampiran 3. Hasil uji aktivitas proteolitik kuantitatif isolat bakteri asam laktat ..	79
Lampiran 4. Hasil identifikasi isolat <i>yeast</i> terpilih .....	81
Lampiran 5. Hasil identifikasi isolat bakteri asam laktat terpilih .....	86
Lampiran 6. Hasil pewarnaan gram bakteri <i>Enterococcus faecium</i> .....	92
Lampiran 7. Data hasil uji pH kopi Robusta biji hijau selama fermentasi .....	93
Lampiran 8. Hasil uji populasi total <i>yeast</i> selama fermentasi.....	107
Lampiran 9. Hasil uji populasi total bakteri asam laktat selama fermentasi.....	120
Lampiran 10. Perhitungan hasil uji kandungan gula reduksi .....	133
Lampiran 11. Perhitungan hasil uji kandungan asam amino .....	137
Lampiran 12. Perhitungan hasil uji kandungan asam klorogenat .....	167
Lampiran 13. Form <i>cupping test</i> kopi Robusta.....	171
Lampiran 14. Hasil <i>cupping test</i> .....	172
Lampiran 15. <i>Ethical clearance</i> .....	185
Lampiran 16. Dokumentasi tahapan penelitian.....	186