UNIVERSITAS GADJAH MADA
PEMBUATAN PERMEN COKELAT PROBIOTIK MENGGUNAKAN KULTUR LACTOBACILLUS PLANTARUM DAD-13 DENGAN BAHAN BAKU BIJI KAKAO TERFERMENTASI SPONTAN DENGAN PENAMBAHAN LACTOBACILLUS PLANTARUM HL-15
ATIKA, Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, M.S; Dr. Ir. Titiek F. Djaafar, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI ..... **ii**
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI ..... **iii**
KATA PENGANTAR ..... **iv**
DAFTAR ISI ..... **vi**
DAFTAR GAMBAR ..... **ix**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xi**
ABSTRAK ..... **xiii**
ABSTRACT ..... **xiv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang Penelitian 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan 5
1.4 Manfaat Penelitian 5
BAB II TINJUAN PUSTAKA **6**
2.1 Kakao 6
2.1.1 Standar Mutu Biji Kakao 6
2.1.2 Fermentasi Kakao 7
2.1.3. Kontaminasi Jamur pada Biji Kakao 8
2.2 Bakteri Asam Laktat 9
2.2.1. Starter *Lactobacillus plantarum* HL-15 10
2.2.2. Probiotik *Lactobacillus plantarum* DAD-13 10
2.3 Permen Cokelat 12
2.3.1. Pengukusan 13
2.3.2. Penyangraian 13
2.3.3. Penghilangan Kulit Biji 13
2.3.4. Pemastaan 14
2.3.5. Pencampuran dan Penghalusan 14
2.3.6. *Conching* 15
2.3.7. *Tempering* 16
2.3.8. Pencetakan 16

UNIVERSITAS GADJAH MADA
PEMBUATAN PERMEN COKELAT PROBIOTIK MENGGUNAKAN KULTUR LACTOBACILLUS PLANTARUM DAD-13 DENGAN BAHAN BAKU BIJI KAKAO TERFERMENTASI SPONTAN DENGAN PENAMBAHAN LACTOBACILLUS PLANTARUM HL-15
ATIKA, Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, M.S; Dr. Ir. Titiek F. Djaafar, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.3.9. Pengemasan 17
2.3.10. Penyimpanan 17
2.4 Hipotesis 18
BAB III METODE PENELITIAN 19
3.1 Bahan Penelitian 19
3.1.1 Bahan Baku 19
3.1.2 Bahan Kimia 20
3.2 Alat Penelitian 21
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian 22
3.4 Prosedur Penelitian 23
3.4.1 Fermentasi dan Pengeringan Biji Kakao 25
3.4.2 Pengolahan Permen Cokelat Probiotik 27
3.4.3 Analisis Kualitas Permen Cokelat Probiotik 29
3.4.3.1 Analisis Kualitas Biji Kakao 29
3.4.3.2 Kadar Lemak 30
3.4.3.3 Uji Peroksida 32
3.4.3.4 Uji *Water Activity* (a_w) 33
3.4.3.5 Uji pH 33
3.4.3.6 Uji Jamur 34
3.4.3.7 Uji Viabilitas BAL 36
3.4.3.8 Uji Sensoris 37
3.5 Rancangan Penelitian 37
3.6 Desain Eksperimen 37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 39
4.1 Pengaruh penambahan starter *Lactobacillus plantarum* HL-15 pada proses fermentasi terhadap kualitas biji kakao 39
4.1.1 Pengujian Kualitas Biji Kakao sesuai SNI 39
4.1.2 Pengujian Jamur pada Biji Kakao 40
4.2. Pengaruh penambahan starter *Lactobacillus plantarum* HL-15 terhadap kualitas mikrobiologis permen cokelat probiotik DAD-13 42
4.3. Variasi Suhu Penyimpanan terhadap Kualitas Kimia Permen Cokelat Probiotik DAD-13 43

UNIVERSITAS GADJAH MADA
PEMBUATAN PERMEN COKELAT PROBIOTIK MENGGUNAKAN KULTUR LACTOBACILLUS PLANTARUM DAD-13 DENGAN BAHAN BAKU BIJI KAKAO TERFERMENTASI SPONTAN DENGAN PENAMBAHAN LACTOBACILLUS PLANTARUM HL-15
ATIKA, Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, M.S; Dr. Ir. Titiek F. Djaafar, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.3.1 *Water Activity* (a_w) 43
4.3.2 pH 45
4.3.3 Kadar Lemak 46
4.3.4 Nilai Peroksida 48
4.4. Pengaruh Variasi Suhu Penyimpanan Terhadap Viabilitas Probiotik *Lactobacillus plantarum* DAD-13 pada Permen Cokelat Probiotik 49
4.5. Pengaruh Penambahan *Lactobacillus plantarum* DAD-13 dan Variasi Suhu Penyimpanan terhadap Atribut Sensoris Permen Cokelat Probiotik 50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 53
5.1 Kesimpulan 53
5.2 Saran 54
DAFTAR PUSTAKA 55
LAMPIRAN 59

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PEMBUATAN PERMEN COKELAT PROBIOTIK MENGGUNAKAN KULTUR LACTOBACILLUS PLANTARUM DAD-13 DENGAN BAHAN BAKU BIJI KAKAO TERFERMENTASI SPONTAN DENGAN PENAMBAHAN LACTOBACILLUS PLANTARUM HL-15
ATIKA, Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, M.S; Dr. Ir. Titiek F. Djaafar, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian 1 24
Gambar 3.2 Tahapan Penelitian 2 25
Gambar 3.3 Fermentasi dan Pengeringan Biji Kakao 26
Gambar 3.4 Diagram Alir Kuantitatif Pembuatan Permen Cokelat Probiotik...30
Gambar 4.1 Hasil *direct plating* biji kakao pada media DG-18 selama 5 hari pada suhu ruang. 41
Gambar 4.2 Pengaruh *water activity* terhadap lama penyimpanan pada permen cokelat probiotik 44
Gambar 4.3 Kadar lemak selama penyimpanan pada permen cokelat 46
Gambar 4.4 Grafik hasil nilai peroksida terhadap penyimpanan pada permen cokelat 48
Gambar 4.5 Viabilitas probiotik *Lactobacillus plantarum* DAD-13 selama penyimpanan pada permen cokelat 49

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PEMBUATAN PERMEN COKELAT PROBIOTIK MENGGUNAKAN KULTUR LACTOBACILLUS PLANTARUM DAD-13 DENGAN BAHAN BAKU BIJI KAKAO TERFERMENTASI SPONTAN DENGAN PENAMBAHAN LACTOBACILLUS PLANTARUM HL-15
ATIKA, Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, M.S; Dr. Ir. Titiek F. Djaafar, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat Umum Standar Nasional Indonesia 2323-2008 Biji Kakao 7
Tabel 2.2 Syarat Khusus Standar Nasional Indonesia 2323-2008 Biji Kakao 7
Tabel 4.1 Hasil Analisis Mutu Biji Kakao 39
Tabel 4.2 Analisis Kadar Air Biji Kakao 40
Tabel 4.3 Analisis Total Cemaran Jamur 42
Tabel 4.4 Hasil pH Permen Cokelat Probiotik DAD-13 Selama Penyimpanan .45
Tabel 4.5 Hasil Uji Sensoris Permen Cokelat Probiotik 50

UNIVERSITAS GADJAH MADA
PEMBUATAN PERMEN COKELAT PROBIOTIK MENGGUNAKAN KULTUR LACTOBACILLUS PLANTARUM DAD-13 DENGAN BAHAN
BAKU BIJI KAKAO TERFERMENTASI SPONTAN DENGAN PENAMBAHAN LACTOBACILLUS PLANTARUM HL-15
ATIKA, Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, M.S; Dr. Ir. Titiek F. Djaafar, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Fermentasi Biji Kakao **59**
1.1 Diagram Alir Kuantitatif Fermentasi Biji Kakao 59
1.2 Dokumentasi Selama Fermentasi Biji Kakao 60

LAMPIRAN 2 Pengolahan Permen Cokelat Probiotik **61**
2.1 Diagram Alir Kuantitatif Pembuatan Permen Cokelat Probiotik 62
2.2 Data Penimbangan Setiap Proses Pengolahan Permen Cokelat Probiotik 63
2.3 Dokumentasi Selama Pengolahan Permen Cokelat Probiotik 64

LAMPIRAN 3 Diagram Alir Analisis **65**
3.1 Diagram alir analisis kadar lemak 65
3.2 Diagram alir nilai peroksida 65
3.3 Diagram Alir Uji *Water Activity* 68
3.4 Diagram Alir Uji pH 69
3.5 Penyiapan media DG-18 69
3.6 Penyiapan larutan pepton 0,1% 70
3.7 Diagram alir uji jamur dan yeast metode *direct plating* 70
3.8 Diagram alir uji jamur dan yeast metode *dillution and plating* 71
3.9 Diagram alir Analisis Viabilitas 72

LAMPIRAN 4 Data Hasil Penelitian **73**
4.1 Foto Hasil Plating Jamur Metode *Direct Platting* 73
4.2 Foto Hasil Plating Uji Viabilitas 74

LAMPIRAN 5 Rekap Data Hasil Penelitian **77**
5.1 Pengaruh penambahan starter *Lactobacillus plantarum* HL-15 pada proses fermentasi terhadap kualitas biji kakao 77
5.1.1 Pengujian Kualitas Biji Kakao sesuai SNI 77
5.1.2 Kadar Air 77
5.1.3 Cemaran Jamur 77

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PEMBUATAN PERMEN COKELAT PROBIOTIK MENGGUNAKAN KULTUR LACTOBACILLUS PLANTARUM DAD-13 DENGAN BAHAN BAKU BIJI KAKAO TERFERMENTASI SPONTAN DENGAN PENAMBAHAN LACTOBACILLUS PLANTARUM HL-15
ATIKA, Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, M.S; Dr. Ir. Titiek F. Djaafar, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.2 Variasi Suhu Penyimpanan terhadap Kualitas Kimia Permen Cokelat Probiotik DAD-13 78

5.2.1 *Water Activity* (a_w) 78

5.2.2 pH 79

5.2.3 Kadar Lemak 81

5.2.4 Nilai Peroksida 83

5.3 Pengaruh Variasi Suhu Penyimpanan Terhadap Viabilitas Probiotik *Lactobacillus plantarum* DAD-13 pada Permen Cokelat Probiotik 84

LAMPIRAN 6 BORANG PENELITIAN UJI SENSORIS 85

LAMPIRAN 7 HASIL OLAH DATA DENGAN SPSS 86