UNIVERSITAS GADJAH MADA
Penggunaan Saccharomyces cerevisiae S1 dan SW14 serta Acetobacter pasteurianus NBRC106471T sebagai Inokulum Fermentasi Biji Kakao (Theobroma cacao L.) Skala Mikro
Helga Rizky Adiva, Nur Akbar Arofatullah, S.P., M.Biotech., Ph.D.; Prof. Ir. Irfan Dwidya Prijambada, M. Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR LAMPIRAN x
Intisari xi
Abstract xii
I. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.4 Manfaat 2
II. TINJAUAN PUSTAKA 3
2.1 Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) 3
2.1.1 Klasifikasi dan Karakterisasi Biji Kakao 3
2.1.2 Fermentasi Biji Kakao 4
2.1.3 Fermentasi Skala Mikro 6
2.1.4 Faktor-Faktor Pengaruh Fermentasi 6
2.2 Mikroba dalam Fermentasi Biji Kakao 7
2.2.1 Peran Mikroba dalam Proses Fermentasi 7
2.2.2 Peran *Saccharomyces cerevisiae* S1 dan SW14 7
2.2.3 Peran *Acetobacter pasteurianus* 8
2.3 Parameter Mutu Hasil Fermentasi 9
2.3.1 Mutu Biji Kakao Berdasarkan *Cut Test* 9
2.3.2 Indeks Fermentasi (*Fermentation Index*) 9
2.3.3 Dinamika Kadar Asam Organik 10
2.4 Landasan Teori 11
2.5 Hipotesis 12

Penggunaan Saccharomyces cerevisiae S1 dan SW14 serta Acetobacter pasteurianus NBRC106471T sebagai
Inokulum Fermentasi Biji Kakao (Theobroma cacao L.) Skala Mikro
Helga Rizky Adiva, Nur Akbar Arofatullah, S.P., M.Biotech., Ph.D.; Prof. Ir. Irfan Dwidya Prijambada, M. Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

III. METODOLOGI 13
3.1 Tempat Penelitian 13
3.2 Alat dan Bahan Penelitian 13
3.2.1 Alat 13
3.2.2 Bahan 13
1. Isolat *Saccharomyces cerevisiae* S1 dan SW14 13
2. Isolat *Acetobacter pasteurianus* 13
3. Bahan Kimia 14
4. Biji Kakao Segar 14
3.3 Langkah Kerja 14
3.3.1 Uji Konfirmasi Isolat 14
3.3.2 Pembuatan Kurva Pertumbuhan *Acetobacter pasteurianus* 15
3.3.3 Penyiapan Alat Bahan Fermentasi 16
3.3.4 Penyiapan Inokulan *S. cerevisiae* dan *A. pasteurianus* 16
1. Penyiapan Inokulan *Saccharomyces cerevisiae* dalam Media YEPD *Broth* 16
2. Penyiapan Inokulan *Acetobacter pasteurianus* dalam Media GYPM *Broth* 16
3. Penentuan Konsentrasi Inokulan *S. cerevisiae* dengan Hemasitometer 17
4. Penentuan Konsentrasi Inokulan *A. pasteurianus* dengan PHBC (*Petroff-Hausser Bacteri Counter*) 17
5. Perhitungan Jumlah Sel dan Volume Inokulan 18
3.3.5 Fermentasi Biji Kakao Segar Oleh *Saccharomyces cerevisiae* Galur S1 dan SW14 Serta *Acetobacter pasteurianus* Secara *Batch* 19
3.4 Analisis 20
3.4.1 Analisis Populasi Mikroba Selama Fermentasi 20
1. Total Plate Count Khamir pada Hari ke-2 Fermentasi 20
2. Total Plate Count Bakteri Asam Asetat pada Hari ke-6 Fermentasi 20
3.4.2 Persentase Biji Terfermentasi dengan Metode *Cut Test* 20
3.4.3 Pengukuran Indeks Fermentasi (*Fermentation Index*) 21

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Penggunaan Saccharomyces cerevisiae S1 dan SW14 serta Acetobacter pasteurianus NBRC106471T sebagai Inokulum Fermentasi Biji Kakao (Theobroma cacao L.) Skala Mikro
Helga Rizky Adiva, Nur Akbar Arofatullah, S.P., M.Biotech., Ph.D.; Prof. Ir. Irfan Dwidya Prijambada, M. Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.4.4 Kandungan Asam Organik dengan Metode Titrasi 21
3.4.5 Ekstraksi Genom DNA *Saccharomyces cerevisiae* Menggunakan *Kit* 22
3.4.6 Ekstraksi Genom DNA *Acetobacter pasteurianus* Menggunakan *Kit* 23
3.4.7 Deteksi *Saccharomyces cerevisiae* dengan Metode rep-PCR (*Polymerase Chain Reaction*) 23
3.4.8 Deteksi *Acetobacter pasteurianus* dengan Metode rep-PCR (*Polymerase Chain Reaction*) 24
3.4.9 Visualisasi Hasil Amplifikasi DNA dengan Metode Elektroforesis Gel 24
3.4.10 Analisis Data 25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 26
4.1 Uji Konfirmasi Isolat 26
4.2 Kurva Pertumbuhan *Acetobacter pasteurianus* 28
4.3 Populasi Mikroba Selama Fermentasi Berdasarkan *Total Plate Count* 30
4.3.1 *Total Plate Count* Khamir pada Hari ke-2 Fermentasi 30
4.3.2 *Total Plate Count* Bakteri Asam Asetat pada Hari ke-6 Fermentasi 31
4.4 Persentase Biji Terfermentasi 32
4.5 Tingkat Keberhasilan Fermentasi Berdasarkan Indeks Fermentasi (*Fermentation Inde* vii 34
4.6 Kandungan Kadar Asam Organik Setelah Fermentasi 36
4.7 Perbandingan Profil rep-PCR *Saccharomyces cerevisiae* S1 dan SW14 serta *Acetobacter pasteurianus* Setelah Fermentasi 38
V. KESIMPULAN DAN SARAN 40
5.1 Kesimpulan 40
5.2 Saran 40
DAFTAR PUSTAKA 41
LAMPIRAN 46