UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Matematis Pengaruh Edible Coating Berbasis Pati Singkong Inkorporasi Minyak Serai terhadap
Karakteristik Film dan Kualitas Cabai Merah Besar (Capsicum annuum L.) Selama Penyimpanan.**
Ni Made Thari Setiadi, Prof. Dr. Ir. Nursigit Bintoro, M.Sc., IPU., ASEAN Eng., APEC Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

PRAKATA iiiv
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xiv
ABSTRAK xv
ABSTRACT xviiii
BAB I. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 7
1.3 Tujuan Penelitian 7
1.4 Manfaat Penelitian 8
1.5 Batasan penelitian 9
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA 10
2.1 Cabai Merah Besar (*Capsicum annuum* L.) 10
2.1.1 Mutu Cabai Merah Besar (*Capsicum annuum* L.) 11
2.1.2 Masa Simpan Cabai Merah Besar (*Capsicum annuum* L.) 12
2.1.3 Kerusakan Cabai Merah Besar (*Capsicum annuum L)* 13
2.2 *Edible coating* 14
2.3 Komponen Penyusun *Edible coating* 17
2.3.1 Pati Singkong 17
2.3.2 *Carboxylmethyle Cellulose* (CMC) 19
2.3.3 Gliserol / *Plasticizer* 21
2.3.4 Surfaktan 22
2.3.5 Minyak Serai 24
2.4 Perubahan Fisik dan Kimia Selama Pematangan 28
2.4.1 Perubahan Fisiokimia 28
2.4.2 Perubahan Metabolisme 30
2.5 Karakteristik *Coating Film* 31
2.5.1 Ketebalan 31
2.5.2 Perpanjangan 32

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Matematis Pengaruh Edible Coating Berbasis Pati Singkong Inkorporasi Minyak Serai terhadap
Karakteristik Film dan Kualitas Cabai Merah Besar (Capsicum annuum L.) Selama Penyimpanan.**
Ni Made Thari Setiadi, Prof. Dr. Ir. Nursigit Bintoro, M.Sc., IPU., ASEAN Eng., APEC Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.5.3 Tegangan Tarik Maksimum 33
2.5.4 *Water Vapor Permeability* (WVP) 34
2.5.5 Permeabilitas Oksigen 34
2.6 Persamaan *Michaelis–Menten* 35
BAB III. METODE PENELITIAN 38
3.1 Bahan 38
3.2 Alat 38
3.3 Tempat Penelitian 39
3.4 Rancangan Percobaan 39
3.5 Prosedur Penelitian 40
3.6 Tahap Penelitian 41
3.7 Analisis Pengujian Parameter 43
3.7.1 Analisis Pengujian *Film Coating* 43
3.7.2 Analisis Pengujian Fisiologis 46
3.7.3 Analisis Pengujian Kimia 48
3.7.4 Laju Respirasi 49
3.8 Analisis Data 50
3.8.1 Statistik 50
3.8.2 Kinetika 51
3.8.3 Model *Arrhenius* 53
3.8.4 Prediksi Lama Waktu Penyimpanan 53
3.8.5 Analisis Matematik untuk Laju Respirasi 54
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 58
4.1 Karakteristik *Film Coating* 58
4.1.1 Ketebalan 58
4.1.2 Tegangan tarik maksimum (*Tensile Strength maximum*) 60
4.1.3 Perpanjangan (*Elongation Break*) 62
4.1.3 *Water vapor permeability* (WVP) 64
4.1.4 Permeabilitas Oksigen (O_2) 66
4.2 Aplikasi *Edible coating* pada Cabai Merah Besar 70
4.2.1 Kekerasan 70
4.2.2. Susut Bobot 72

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Matematis Pengaruh Edible Coating Berbasis Pati Singkong Inkorporasi Minyak Serai terhadap
Karakteristik Film dan Kualitas Cabai Merah Besar (Capsicum annuum L.) Selama Penyimpanan.**
Ni Made Thari Setiadi, Prof. Dr. Ir. Nursigit Bintoro, M.Sc., IPU., ASEAN Eng., APEC Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.2.3 Warna L 75
4.2.4. Warna a* 77
4.2.5 Warna nilai b* 79
4.2.6 *Chroma* 81
4.2.7 °*Hue Angel* 83
4.2.8 Total Padat Terlarut (TPT) 84
4.2.9 pH 87
4.2.10 Total Mikroba 90
4.3 Analisis statistik 92
4.4 Analisis Kinetika 97
4.4.1. Kekerasan 97
4.4.2 Susut Bobot 101
4.4.3 Komponen Warna L 106
4.4.4 Komponen Warna a* 110
4.4.5 Komponen Warna b* 114
4.4.6 *Chroma* 116
4.4.7 °*Hue Angel* 120
4.4.8 Total Padatan Terlarut 123
4.4.9 pH 128
4.5 Analisis *Arrhenius* 131
4.5.1 Kekerasann 131
4.5.2 Susut Bobot 133
4.5.3 Komponen Warna L 136
4.5.4 Komponen Warna a* 137
4.5.5 Komponen Warna b* 139
4.5.6 *Chroma* 141
4.5.7 °*Hue Angel* 144
4.5.8 Total padatan Terlarut 146
4.5.9 Derajat Keasaman (pH) 147
4.6 Gabungan Kinetika dan *Arrhenius* 149
4.6.1 Kekerasan 150
4.6.2 Susut Bobot 151

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Matematis Pengaruh Edible Coating Berbasis Pati Singkong Inkorporasi Minyak Serai terhadap
Karakteristik Film dan Kualitas Cabai Merah Besar (Capsicum annuum L.) Selama Penyimpanan.**
Ni Made Thari Setiadi, Prof. Dr. Ir. Nursigit Bintoro, M.Sc., IPU., ASEAN Eng., APEC Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.6.3 Komponen Warna L 152
4.6.4 Komponen Warna a* 153
4.6.5 Komponen Warna b* 154
4.6.6 *Chroma* 155
4.6.7 °*Hue Angel* 156
4.6.8 Total Padatan Terlarut 158
4.6.9 pH 159
4.7 Prediksi Lama Waktu Penyimpanan (ASLT) 160
4.8 Penerapan Model Laju Respirasi *Michaelis-Menten* 162
4.8.1 Model *simple* 168
4.8.2 Model *Competitive* 170
4.8.3 Model *Uncompetitive* 172
4.8.4 Model *Non- Competitive* 174
4.8.5 Model Kombinasi *Competitive* dan *Uncompetitive* 177
4.8.6 Penentuan Terbaik Analisis *Michaelis–Menten* 179
V. KESIMPULAN 180
DAFTAR PUSTAKA 185
LAMPIRAN 202