

**PENGARUH PENAMBAHAN *CARBOXY METHYL
CELLULOSE* (CMC) PADA *EDIBLE COATING*
BERBASIS KITOSAN KULIT UDANG TERHADAP
SIFAT FISIK DAN KADAR AIR TOMAT CERI
(*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*)**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Gelar
Sarjana Teknologi Pangan**



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Safinta", is positioned to the right of the UAD logo.

ACC 23/02/24
Safinta NR

**Disusun Oleh :
Ade Krismaningrum
1900033032**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2024**

**THE EFFECT OF ADDING CARBOXY METHYL
CELLULOSE (CMC) EDIBLE COATING BASED ON
SHRIMP SHELL CHITOSAN ON THE PHYSICAL
PROPERTIES AND WATER CONTENT OF CHERRY
TOMATOES (*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*)**

THESIS

**To Fullfill Part of the Requirements for a bachelor's Degree Food
Technology**



**Arranged by :
Ade Krismaningrum
1900033032**

**FOOD TECHNOLOGY DEPARTMENT
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
AHMAD DALAN UNIVERSITY
YOGYAKARTA
2024**

**PENGARUH PENAMBAHAN *CARBOXY METHYL
CELLULOSE* (CMC) PADA *EDIBLE COATING*
BERBASIS KITOSAN KULIT UDANG TERHADAP
SIFAT FISIK DAN KADAR AIR TOMAT CERI
(*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*)**

SKRIPSI



**Disusun Oleh :
Ade Krismaningrum
1900033032**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN YOGYAKARTA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN *CARBOXY METHYL CELLULOSE* (CMC)
PADA *EDIBLE COATING* BERBASIS KITOSAN KULIT UDANG
TERHADAP SIFAT FISIK DAN KADAR AIR TOMAT CERI (*Solanum
lycopersicum var. cerasiforme*)**

Dipersiapkan dan Disusun oleh:

ADE KRISMANINGRUM

1900033032

Program Studi Teknologi Pangan

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Ahmad Dahlan

Yogyakarta

Telah disetujui oleh:

Pembimbing,



Safinta Nurindra Rahmadhia, S.Si., M.Sc.

NIPM. 199405092018100111095741

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN *CARBOXY METHYL CELLULOSE* (CMC) PADA *EDIBLE COATING* BERBASIS KITOSAN KULIT UDANG TERHADAP SIFAT FISIK DAN KADAR AIR TOMAT CERI (*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*)

Dipersiapkan dan Disusun oleh

Ade Krismaningrum

1900033032

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 4 Maret 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji:

Ketua : Safinta Nurindra Rahmadhia, S.Si., M.Sc.

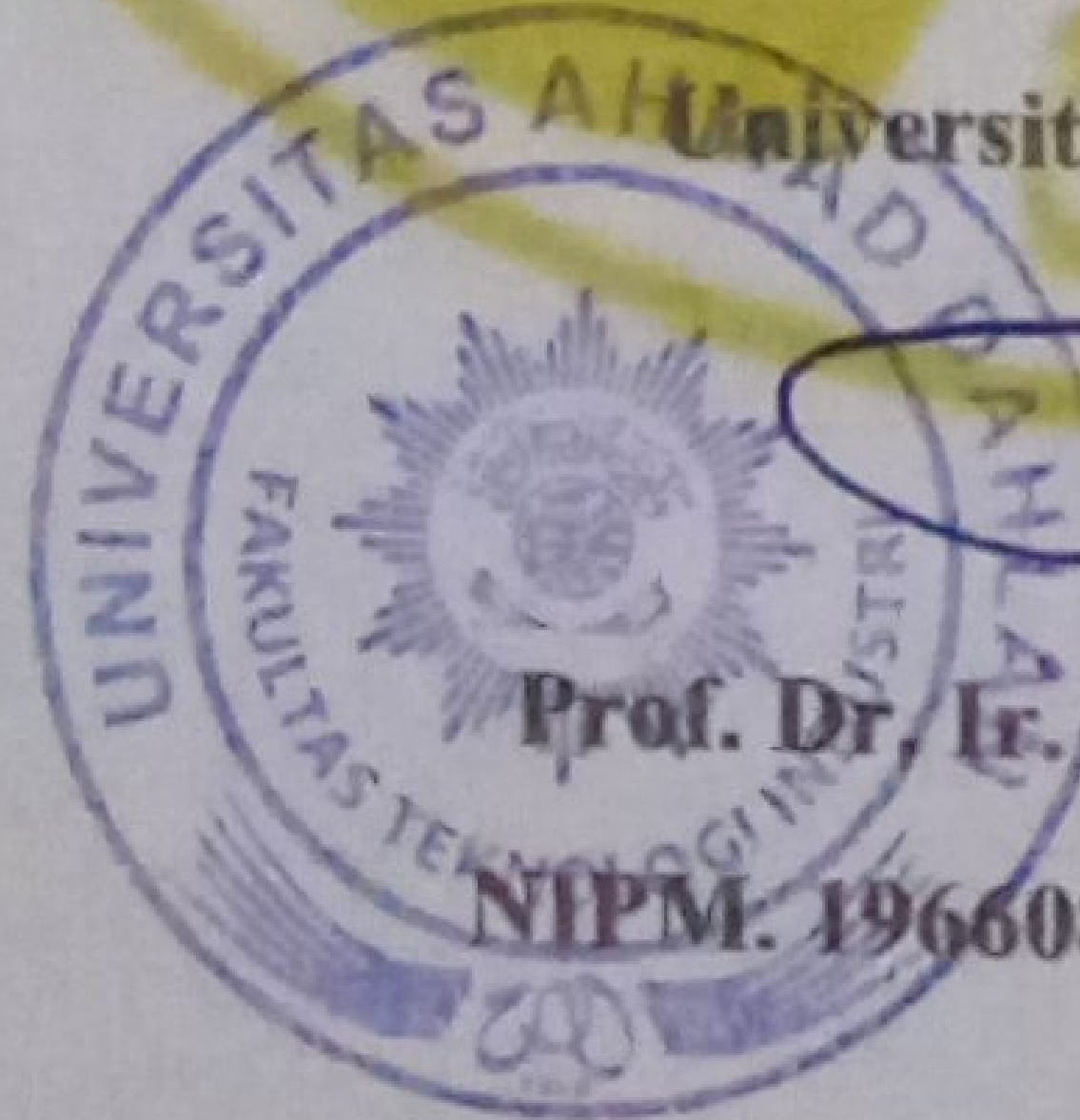
Penguji I : Ir. Titisari Juwitaningtyas, S.T.P., M.Sc.

Penguji II : Dr. Nurul Hidayah, S.Si.

Yogyakarta,

Dekan Fakultas Teknologi Industri

Universitas Ahmad Dahlan



Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M. T.

NIPM. 196608121996010110784324

SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Ade Krismaningrum

NIM : 1900033032

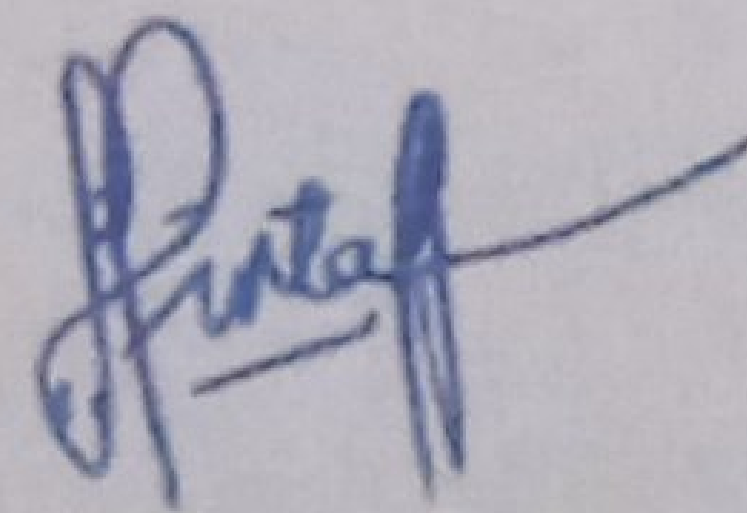
Prodi : Teknologi Pangan

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) Pada *Edible Coating* Berbasis Kitosan Kulit Udang Terhadap Sifat Fisik Dan Kadar Air Tomat Ceri (*Solanum Lycopersicum Var. Cerasiforme*)

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya/ kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 13 Desember 2023

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



(Safinta Nurindra Rahmadhia, S.Si., M.Sc.)

Yang menyatakan,
Mahasiswa



(Ade Krismaningrum)

Pernyataan Tidak Plagiat

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ade Krismaningrum

NIM : 1900033032

Email : ade1900033032@webmail.uad.ac.id

Program Studi : Teknologi Pangan

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Tesis : Pengaruh Penambahan *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) Pada Edible Coating Berbasis Kitosan Kulit Udang Terhadap Sifat Fisik Dan Kadar Air Tomat Ceri (*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*)

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah mendapatkan gelar keserjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian dan implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 27 Maret 2024
Yang Menyatakan



(Ade Krismaningrum)

Lampiran 2

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ade Krismaningrum

NIM : 1900033032 Email : ade1900033032@webmail.uad.ac.id

Fakultas : Teknologi Industri Program Studi : Teknologi Pangan

Judul tugas akhir : Pengaruh Penambahan *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) Pada *Edible Coating*

Berbasis Kitosan Kulit Udang Terhadap Sifat Fisik Dan Kadar Air Tomat Ceri (*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*)

Dengan ini saya menyerahkan hak *sepenuhnya* kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut

Saya (~~mengijinkan~~/tidak mengijinkan)* karya tersebut diunggah ke dalam Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 27 Maret 2024



(Ade Krismaningrum)

Mengetahui,
Pembimbing**

Tanda tangan & nama pembimbing

Ket:

*coret salah satu

**jika diijinkan TA dipublish maka ditandatangani dosen pembimbing dan mahasiswa

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil Aalamin, puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

Kedua orang tua saya tercinta, terima kasih atas do'a, semangat, motivasi, pengorbanan, nasehat serta kasih sayang tidak pernah henti sampai saat ini.

Dosen Pembimbing skripsi saya Ibu Safinta Nurindra Rahmadhia, S. Si., M. Sc. yang telah membantu kelancaran penelitian dan skripsi ini sampai selesai.

Dan untuk semua pihak terdekat saya yang telah memberikan dukungan, saran, dan semangat selama ini sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih

MOTTO

“Proses sama pentingnya dibandingkan hasil. Hasilnya nihil tak apa. Yang penting sebuah proses telah dicanangkan dan dilakukan.”

(Sujiwo Tejo)

“Jangan menilai saya dari kesuksesan, tetapi nilai saya dari seberapa sering saya jatuh dan berhasil bangkit kembali.”

(Nelson Mandela)

“Nasib memang diserahkan kepada manusia untuk digarap, tetapi takdir harus ditandatangani di atas materai dan tidak boleh digugat kalau nanti terjadi apa-apa, baik atau buruk.”

(Prof. Dr. Sapardi Djoko Damono)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penyusunan laporan penelitian ini menyadari bahwa dengan selesainya penulisan skripsi ini tidak lepas dari doa dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penyusun menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas semua nikmat yang telah diberikan sehingga diberi kemudahan dalam penyusunan skripsi.
2. Orang tua saya yang selalu memberi dukungan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Muchlas, M. T., selaku Rektor Universitas Ahmad Dahlan
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M. T, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan.
5. Ibu Titisari Juwitaningtyas, S. Si., M. Sc., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan Universitas Ahmad Dahlan.
6. Ibu Safinta Nurindra Rahmadhia, S. Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan, pengarahan, pelajaran dan dengan sabar dalam memberikan bimbingan.
7. Segenap dosen Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan.
8. Dewi Fajar Narohma, Ellen Nur Azizah, Iasha Fahira Islami dan Dzakiyah Dzain Ramadhona selaku sahabat yang selalu bersedia membantu dan mendukung saya untuk selalu semangat dalam menyusun laporan ini.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan peningkatan penulisan laporan penelitian di lain hari. Semoga skripsi ini dapat menjadi referensi dan bermanfaat bagi kami dan kita semua yang membacanya.

Yogyakarta, 13 Desember 2023

Ade Krismaningrum

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN	iii
PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH	4
1.3. BATASAN MASALAH	4
1.4. TUJUAN PENELITIAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Kitosan	6
2.1.1. Definisi Kitosan	6
2.1.2. Proses Produksi Kitosan	7
2.1.3. Manfaat Kitosan.....	10
2.1.4. Kelebihan dan Kekurangan Kitosan	10
2.1.5. Standar Mutu <i>Edible Coating</i>	11
2.2. Carboxy methyl cellulose (CMC)	12
2.3. Edible Coating	14
2.3.1. Pengertian <i>Edible Coating</i>	14
2.3.2. Proses Pembuatan <i>Edible Coating</i>	16
2.3.3. Kelebihan dan Kekurangan <i>Edible Coating</i>	17
2.4. Tomat Ceri	17
2.4.1. Definisi Tomat Ceri	17
2.4.2. Kelebihan dan Kekurangan Buah Tomat Ceri.....	19
2.4.3. Pasca panen Tomat Ceri	21
2.5. Penelitian Terdahulu	27
2.6. Landasan Teori	29
2.7. Hipotesis Penelitian	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	31
3.2. Alat dan Bahan	31
3.2.1. Alat Penelitian.....	31
3.2.2. Bahan Penelitian	31
3.3. Tahapan Penelitian	31
3.3.1. Pembuatan Larutan <i>Edible Coating</i>	31
3.3.2. Proses Pelapisan Pada Tomat Ceri.....	32

3.3.3. Parameter Pengamatan.....	33
3.4. Rancangan Percobaan	35
3.5. Analisis Statistika	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1. Hasil dan Pembahasan	37
4.1.1. Susut bobot.....	37
4.1.2. Kekerasan.....	39
4.1.3. Warna	41
4.1.4. Kadar air.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
DAFTAR LAMPIRAN	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar <i>Edible Film</i> dari <i>Japanese Industrial Standard</i> (1975)	12
Tabel 2. 2 Kandungan Gizi dan Kalori Buah Tomat Ceri (<i>Solanum lycopersicum</i> <i>var. cerasiforme</i>) Per 100 gram Bahan Makanan	19
Tabel 2. 3 Indeks Warna Kulit Buah Tomat	19
Tabel 2. 4 Mutu Tomat Segar Berdasarkan SNI.01-3162-1992	26
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	27
Tabel 3. 1 Formulasi Pembuatan.....	35
Tabel 3. 2 Rancangan Percobaan	36
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Susut Bobot Tomat Ceri	37
Tabel 4. 2 Hasil Analisis Kekerasan Tomat Ceri.....	39
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Warna Tomat Ceri	42
Tabel 4. 4 Indeks Warna Kulit Buah Tomat	43
Tabel 4. 5 Hasil Analisis Kadar Air Tomat Ceri.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kitosan Kulit Udang.....	6
Gambar 2. 2 Carboxy methyl cellulose (CMC)	12
Gambar 2. 3 Tomat Ceri.....	18
Gambar 2. 4 Perbandingan tingkat kematangan tomat berdasarkan warna	24
Gambar 2. 5 Diagram Alir Landasan Teori	29
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pembuatan Larutan <i>Edible Coating</i>	32
Gambar 3. 2 Diagram Alir Proses Pelapisan Pada Buah Tomat Ceri	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Susut bobot Tomat Ceri	63
Lampiran 2. Hasil Analisis Kadar Air Tomat Ceri	66
Lampiran 3. Hasil Analisis Kekerasan Tomat Ceri	69
Lampiran 4. Hasil Analisis Warna Tomat Ceri.....	71
Lampiran 5. Dokumentasi.....	77
Lampiran 6. Grafik Analisis.....	80
Lampiran 7. Hasi Pengujian Analisis.....	83

PENGARUH PENAMBAHAN *CARBOXY METHYL CELLULOSE* (CMC) *EDIBLE COATING* BERBASIS KITOSAN KULIT UDANG TERHADAP SIFAT FISIK DAN KADAR AIR TOMAT CERI (*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*)

Ade Krismaningrum

1900033032

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas
Ahmad Dahlan, Yogyakarta
Jl. Ringroad Selatan, Kragilan, Tamanan, Kec. Banguntapan, Kab. Bantul, Daerah
Istimewa Yogyakarta 55191
Email : ade1900033032@webmail.uad.ac.id

ABSTRAK

Tomat ceri (*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*) merupakan komoditi hortikultura yang rentan terhadap kerusakan dan memiliki daya simpan yang relatif singkat. Hal ini dipengaruhi oleh tingginya kandungan air pada tomat ceri mengakibatkan meningkatnya laju respirasi dapat mempercepat penurunan kualitas kesegaran buah, yang ditandai oleh penurunan susut bobot, perubahan warna, tekstur, dan kadar air setiap harinya. Oleh karena itu, diperlukan suatu penanganan khusus berupa penanganan pasca panen. Salah satu metode yang efektif adalah dengan menggunakan *edible coating*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *edible coating* berbasis kitosan kulit udang dengan penambahan *carboxy methyl cellulose* (cmc) terhadap sifat fisik dan kadar air buah tomat ceri.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Metode *edible coating* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pencelupan. Variasi konsentrasi kitosan yang digunakan yaitu 3,90 g, 3,95 g, dan 4 g, serta variasi cmc yang digunakan yaitu 0,25 g, 0,20 g, dan 0,15 g. Parameter yang diamati adalah susut bobot, warna, tekstur dan kadar air pada suhu ruangan yaitu 28°C. Penyimpanan dilakukan di suhu ruang selama 15 hari dengan pengamatan pada hari ke-1, 3, 6, 9, 12,15.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *edible coating* kitosan yang ditambahkan cmc berpengaruh nyata terhadap tingkat kerusakan warna tomat ceri. Perlakuan terbaik dalam nilai a* berkisar antara 20,01-8,31, dan nilai b* berkisar antara 31,69-17,51, dan kadar air berkisar antara 94,72-80,64%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buah tomat ceri yang dilapisi kitosan dengan penambahan cmc memberikan pengaruh terhadap warna selama penyimpanan.

Kata kunci : *Carboxy methyl cellulose*; *edible coating*; kitosan; penyimpanan; tomat ceri.

THE EFFECT OF ADDING CARBOXY METHYL CELLULOSE (CMC) EDIBLE COATING BASED ON SHRIMP SHELL CHITOSAN ON THE PHYSICAL PROPERTIES AND WATER CONTENT OF CHERRY TOMATOES (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*)

Ade Krismaningrum

1900033032

Food Technology Department, Faculty of Industrial Technology, Ahmad Dalan University, Yogyakarta
Jl. South Ringroad, Kragilan, Tamanan, Kec. Banguntapan, Kab. Bantul, Special Region of Yogyakarta 55191
Email : ade1900033032@webmail.uad.ac.id

ABSTRAK

Cherry tomatoes (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) are horticultural commodities vulnerable to damage and have a relatively short shelf life. This is influenced by their high water content, which accelerates respiration rates and leads to a rapid decline in fruit quality, characterized by weight loss, color changes, texture alterations, and daily water content reduction. Therefore, specific post-harvest handling is required. One effective method is the use of edible coating. The aim of this research is to evaluate the effect of shrimp chitosan-based edible coating with the addition of carboxymethyl cellulose (CMC) on the physical properties and water content of cherry tomatoes.

The study employed an experimental method with a completely randomized design (CRD) non-factorial, with each treatment repeated three times. The edible coating method used was dipping. The variations in chitosan concentration were 3.90 g, 3.95 g, and 4 g, while the CMC variations were 0.25 g, 0.20 g, and 0.15 g. Parameters observed included weight loss, color, texture, and water content at room temperature (28°C). Storage was conducted at room temperature for 15 days with observations on days 1, 3, 6, 9, 12, and 15.

The research results indicate that chitosan edible coating with added CMC significantly affects the level of color damage in cherry tomatoes. The best treatment ranged from a* values of 20.01-8.31, b* values of 31.69-17.51, and water content ranging from 94.72-80.64%. This shows that cherry tomatoes coated with chitosan with the addition of CMC have a positive effect on color during storage.

Keywords : Carboxy methyl celluloses; edible coating; chitosan; Storage; cherry tomatoes.