

**INOVASI PRODUK BUBUK
TOMAT (*Lycopersicum esculentum*) MENGGUNAKAN
ENKAPSULAN MALTODEKSTRIN DAN
NATRIUM CARBOXYMETHYL CELLULOSE (Na-CMC)**

SKRIPSI



**OLEH:
RICKY GONARDI
NRP. 6103018112
ID TA. 43827**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2022**

**INOVASI PRODUK BUBUK
TOMAT (*Lycopersicum esculentum*) MENGGUNAKAN
ENKAPSULAN MALTODEKSTRIN DAN
NATRIUM CARBOXYMETHYL CELLULOSE (Na-CMC)**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan
Program Studi Teknologi Pangan

**OLEH:
RICKY GONARDI
NRP. 6103018112
ID TA. 43827**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"Inovasi Produk Bubuk Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Menggunakan Enkapsulan Maltodekstrin dan Natrium Carboxymethyl Cellulose (Na-CMC)"** yang ditulis oleh Ricky Gonardi (6103018112), telah diujikan pada tanggal 15 Desember 2021 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati., S. TP., MP.

NIK/NIDN: 611.14.0816/0719068110

Tanggal: 17 Januari 2022

Sekretaris Penguji,



Ir. Erni Setijawaty, S. TP., MM.

NIK/NIDN: 611.19.1037/0711017007

Tanggal: 17 Januari 2022

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian

Ketua,

Dekan,



Dr. H. Susana Ristiarini, M. Si.

Dr. Ignasius Srianta, S. TP., MP.

NIK/NIDN: 611.89.0155/0004066401

NIK/NIDN: 611.00.0429/0726017402

Tanggal: 18 Januari 2022

Tanggal: 18 Januari 2022

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua : Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S. TP., MP.

Sekretaris : Ir. Erni Setijawaty, S. TP., MM.

Anggota 1 : Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM.

Anggota 2 : Dr. Anita Maya Sutedja, S. TP., M. Si., Ph. D.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

Inovasi Produk Bubuk Buah Tomat (vasi Produk Bubuk Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Menggunakan Encapsulan Maltodekstrin dan Natrium Carboxymethyl Cellulose (Na-CMC)

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar 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 nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasar 30 ayat 1 (e) Tahun 2010.

Surabaya, 13 Januari 2022



Ricky Gonardi

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Ricky Gonardi
NRP : 6103018112

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

Inovasi Porduk Bubuk Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*)
Menggunakan Enkapsulan Maltodekstrin dan Natrium
Carboxymethyl Cellulose (Na-CMC)

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 13 Januari 2022
Yang menyatakan,



Ricky Gonardi

Ricky Gonardi, NRP 6103018112. **Inovasi Produk Bubuk Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Menggunakan Encapsulan Maltodekstrin dan Natrium Carboxymethyl Cellulose (Na-CMC)**
Pembimbing:

1. Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.
2. Ir. Erni Setijawaty, S. TP., MM.

ABSTRAK

Pengolahan tomat menjadi bubuk merupakan salah satu alternatif untuk mempertahankan nilai guna buah tomat agar menjadi olahan yang aplikatif pada berbagai produk pangan. Pengeringan buah tomat memerlukan bahan encapsulan untuk mempercepat proses pengeringan dan mencegah degradasi komponen aktif akibat pemanasan. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi yang tersarang pada jenis encapsulan (Na-CMC dan maltodekstrin) terhadap sifat fisikokimia bubuk buah tomat. Penelitian ini dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan desain tersarang. Taraf perlakuan yang digunakan adalah 2,5%; 5%; 7,5% untuk Na-CMC dan 6%; 12%; 18% untuk Maltodekstrin yang akan diulang sebanyak empat kali. Pengujian yang dilakukan meliputi kadar air, tingkat higroskopis, total fenol, aktivitas antioksidan, warna dan pH. Data yang diperoleh akan dianalisa dengan menggunakan ANOVA dengan $\alpha = 5\%$ untuk mengetahui adanya tidaknya perbedaan nyata setiap perlakuan kemudian dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan $\alpha = 5\%$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi yang tersarang pada jenis encapsulan memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diuji. Penambahan Na-CMC dengan konsentrasi yang berbeda menghasilkan kadar air 1,43-3,17%, tingkat higroskopis 19,35-20,65%, total fenol 203,18-613,41 mg GAE/kg sampel, aktivitas antioksidan 43,42-87,27%RSA, nilai *lightness* 48,1-55,7; *chroma* 22,5-25,8; *hue* 39,9-40,7 dan pH 5,70-6,18. Penambahan maltodekstrin dengan konsentrasi yang berbeda menghasilkan kadar air 3,40-4,54%, tingkat higroskopis 18,55-19,16%, total fenol 345,23-795,23 mg GAE/kg sampel, aktivitas antioksidan 57,33-88,67%RSA, nilai *lightness* 52,1-58,6; *chroma* 28,7-45,8; *hue* 41,3-47,8 dan pH 5,30-5,55.

Kata Kunci: Bubuk tomat, encapsulan, Na-CMC, Maltodekstrin

Ricky Gonardi, NRP 6103018112. **Innovation of Tomato Flour Product Using Maltodextrin and Natrium Carboxymethyl Cellulose (Na-CMC) as Encapsulant.**

Supervisor:

1. Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.
2. Ir. Erni Setijawaty, S. TP., MM.

ABSTRACT

Processing tomatoes into powder is an alternative to maintain the use value of tomatoes so that they can be processed that are applicable to various food products. Tomato fruit drying requires encapsulation to speed up the drying process and prevent degradation of active components due to heating. The purpose of this study was to determine the effect of the nested concentration on the type of encapsulant (Na-CMC and maltodextrin) on the physicochemical properties of tomato powder. This study was designed with a randomized block design (RAK) with a nested design. The level of treatment used was 2.5%; 5%; 7.5% for Na-CMC and 6%; 12%; 18% for Maltodextrin which will be repeated four times. The tests carried out included water content, hygroscopic level, total phenol, antioxidant activity, color and pH. The data obtained will be analyzed using ANOVA with $\alpha = 5\%$ to determine whether there is a significant difference in each treatment then followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) with $\alpha = 5\%$. The results showed that the concentration contained in the type of encapsulation had a significant effect on all the parameters tested. The addition of Na-CMC with different concentrations resulted in water content of 1.43-3.17%, hygroscopic level 19.35-20.65%, total phenol 203.18-613.41 mg GAE/kg sample, antioxidant activity 43, 42-87.27%RSA, lightness value 48.1-55.7; chroma 22.5-25.8; hue 39.9-40.7 and pH 5.70-6.18. . The addition of maltodextrin with different concentrations resulted in water content 3.40-4.54%, hygroscopic level 18.55-19.16%, total phenol 345.23-795.23 mg GAE/kg sample, antioxidant activity 57.33-88.67%RSA, lightness value 52.1-58.6; chroma 28.7-45.8; hue 41.3-47.8 and pH 5.30-5.55.

Keywords: Tomato powder, Encapsulant, Na-CMC, Maltodrxtrin

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Inovasi Produk Bubuk Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Menggunakan Encapsulan Maltodekstrin dan Natrium Carboxymethyl Cellulose (Na-CMC)”**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi P. J., S.TP., MP dan Ir. Erni Setijawaty, S.TP., MM. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing, mengarahkan, membantu dan mendukung penyusunan Skripsi penulis.
2. Orang tua, keluarga dan teman-teman penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa-doanya dan atas dukungan yang telah diberikan baik berupa material maupun moril.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis berharap semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi pembaca.

Surabaya, 5 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SUSUNAN TIM PENGUJI	iii
LEMBAR KEASLIAN	iv
LEMBAR KESEDIAAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i>)	5
2.2. Bubuk Buah Tomat	8
2.3. <i>Blanching</i>	10
2.4. <i>Natrium Carboxymethyl Cellulose</i> (Na-CMC)	10
2.5. Maltodekstrin	12
2.6. Hipotesa	13
III. METODE PENELITIAN	14
3.1. Bahan	14
3.1.1. Bahan Pembuatan Bubuk Tomat	14
3.1.2. Bahan untuk Analisa	14
3.2. Alat	14
3.2.1. Alat Pembuatan Bubuk Tomat	14
3.2.2. Alat Analisa	14
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.3.1. Waktu Penelitian	15
3.3.2. Tempat Penelitian	15

	Halaman
3.4. Metode Penelitian	15
3.4.1. Rancangan Penelitian	15
3.5. Pelaksanaan Penelitian	17
3.5.1. Pembuatan Bubuk Buah Tomat	17
3.6. Metode Analisa	20
3.6.1. Analisa Kadar Air Metode Thermogravimetri	20
3.6.2. Analisa Tingkat Higroskopisitas	21
3.6.3. Preparasi Ekstraksi Bubuk Buah Tomat	22
3.6.4. Analisa Total Fenol	22
3.6.5. Analisa Total Antioksidan Metode DPPH	23
3.6.6. Analisa Warna dengan <i>Color Reader</i>	24
3.6.7. Analisa pH dengan pH Meter	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Kadar Air	27
4.2. Tingkat Higroskopis	30
4.3. Total Fenol	34
4.4. Aktivitas Antioksidan	36
4.5. Warna	39
4.6. pH	43
V. KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1. Kesimpulan	46
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Buah Tomat	9
Gambar 2.2. Struktur Na-CMC.....	11
Gambar 2.3. Struktur Maltodekstrin	12
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Buah Tomat	19

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Varietas Buah Tomat.....	5
Tabel 2.2. Kandungan Gizi Buah Tomat per 100 Gram Bahan Makanan.....	7
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian Sampel	16
Tabel 3.2. Formulasi Bubuk Buah Tomat	16
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Kadar Air Bubuk Buah Tomat Pada Perbedaan Konsentrasi Maltodekstrin	28
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Kadar Air Bubuk Buah Tomat Pada Perbedaan Konsentrasi Na-CMC	29
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Tingkat Higroskopis Bubuk Buah Tomat Pada Perbedaan Konsentrasi Na-CMC.....	31
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Tingkat Higroskopis Bubuk Buah Tomat Pada Perbedan Konsentrasi Maltodekstrin	32
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Total Fenol Bubuk Buah Tomat Pada Perbedaan Konsentarsi Na-CMC.....	34
Tabel 4.6. Hasil Pengujian Total Fenol Bubuk Buah Tomat Pada Perbedaan Konsentrasi Maltodekstrin	35
Tabel 4.7. Hasil Pengujian Aktivitas Antiokidan Bubuk Buah Tomat Pada Perbedaan Konsentrasi Na-CMC.....	37
Tabel 4.8. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Bubuk Buah Tomat Pada Perbedaan Konsentrasi Maltodekstrin.....	38
Tabel 4.9. Hasil Pengujian Warna Bubuk Buah Tomat.....	39
Tabel 4.10. Parameter Warna Berdasarkan <i>°hue</i>	42
Tabel 4.11. Hasil Pengujian pH Bubuk Buah Tomat Pada Perbedaan Konsentrasi Na-CMC	43
Tabel 4.12. Hasil Pengujian pH Bubuk Buah Tomat Pada Perbedaan Konsentrasi Maltodekstrin	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan	60
Lampiran B. Data Penelitian.....	63
Lampiran C. Dokumentasi Penelitian	80