

**INOVASI PRODUK BUBUK
TOMAT (*Lycopersicum esculentum*) MENGGUNAKAN
JENIS ENKAPSULAN GUM ARAB DAN
HYDROXYPROPYL METHYLCELLULOSE (HPMC)**

SKRIPSI



**OLEH :
CELINEA BRILLYAN M.
NRP. 6103018078
ID TA. 43826**

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

**INOVASI PRODUK BUBUK
TOMAT (*Lycopersicum esculentum*) MENGGUNAKAN
JENIS ENKAPSULAN GUM ARAB DAN
*HYDROXYPROPYL METHYLCELLULOSE (HPMC)***

SKRIPSI

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

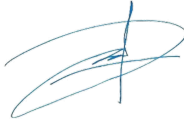
**OLEH:
CELINEA BRILLYAN M.
NRP. 6103018078
ID TA. 43826**

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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**Inovasi Produk Bubuk Tomat (*Lycopersicum sculentum*) Menggunakan Jenis Enkapsulan Gum Arab dan Hydroxypropyl methylcellulose (HPMC)**” yang ditulis oleh Celinea Brillyan Maretha (6103018078), 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: 19 Januari 2022

Sekretaris Penguji,



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

NIK/NIDN: 611.19.1037/0711017007

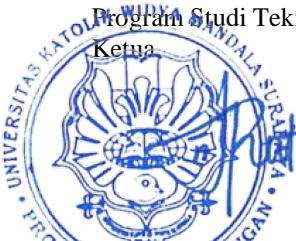
Tanggal: 19 Januari 2022

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian

Ketua

Dekan.



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si.

Dr. Ignasius Srinta, S. TP., MP.

NIK/NIDN: 611.89.0155/0004066401

NIK/NIDN: 611.00.0429/0726017402

Tanggal: 20 Januari 2022

Tanggal: 20 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.

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 Tomat (*Lycopersicum sculentum*)
Menggunakan Jenis Enkapsulan Gum Arab dan *Hydroxypropyl
methylcellulose* (HPMC)**

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, 18 Januari 2022



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Celinea Brillyan Maretha
NRP : 6103018078

Menyetujui karya ilmiah saya :

Judul:

Inovasi Produk Bubuk Tomat (*Lycopersicum sculentum*)
Menggunakan Jenis Enkapsulan Gum Arab dan *Hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC)

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, 18 Januari 2022



Celina Brillyan M, NRP 6103018078. **Inovasi Produk Bubuk Tomat (*Lycopersicum Esculentum*) Menggunakan Jenis Enkapsulan Gum Arab dan *Hydroxypropyl Methylcellulose* (HPMC).**

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 tomat merupakan sebuah inovasi yang dapat menambah nilai manfaat buah tomat. Adanya bahan enkapsulan dapat mempercepat waktu pengeringan, melindungi pigmen warna dari proses pemanasan, dan mempertahankan higroskopisitas produk sehingga tidak cepat mengalami penggumpalan selama penyimpanan. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi yang tersarang pada jenis enkapsulan (gum arab dan HPMC) terhadap sifat fisikokimia bubuk buah tomat. Penelitian ini dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan desain tersarang. Taraf lakuan yang digunakan adalah 2,5%; 5%; 7,5% dengan pengulangan sebanyak empat kali. Data yang diperoleh kemudian dianalisa menggunakan ANOVA dengan $\alpha = 5\%$ untuk mengetahui adanya perbedaan nyata setiap perlakuan. Hasil yang menunjukkan adanya perbedaan nyata, dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan $\alpha = 5\%$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi yang tersarang pada jenis enkapsulan memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diuji. Penambahan gum arab pada konsentrasi berbeda menghasilkan kadar air 4,03%-5,48%, tingkat higroskopis 17,7%-18,11%, total fenol 375,45-653,86 mg GAE/kg bubuk tomat, aktivitas antioksidan 57,33-88,67%RSA, nilai lightness 46,5- 53,8; *Chroma* 39,7- 47,6; dan pH 5,29-5,39. Penambahan HPMC dengan konsentrasi yang berbeda menghasilkan kadar yang berkisar antara 4,82%-5,86%, tingkat higroskopis 17,43%-20,98%, total fenol 285,68-567,50 mg GAE/kg bubuk tomat, aktivitas antioksidan 43,42-87,27%RSA, nilai lightness 53,8-56,2; *Chroma* 26,6-35,9; dan pH 6,04-6,23. Warna bubuk tomat berdasarkan nilai *hue* termasuk dalam kategori warna merah-jingga (*orange*).

Kata kunci: bubuk tomat, HPMC, gum arab, *cabinet dryer*

Celinea Brillyan M, NRP 6103018078. **Innovation of Tomato Powder Using Gum Arabic and Hydroxypropyl Methylcellulose 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 tomato powder is an innovation that can add value to the benefits of tomatoes. The presence of encapsulant materials can speed up drying time, protect color pigments from the heating process, and maintain the hygroscopicity of the product so that it doesn't clump quickly during storage. The purpose of this study was to determine the effect of the nested concentration on the type of encapsulant (gum arabic and HPMC) on the physicochemical properties of tomato fruit powder. This study was designed with a randomized block design with a nested design. The level of treatment used is 2.5%; 5%; 7.5% with four repetitions. The data obtained were then analyzed using ANOVA with $\alpha = 5\%$ to determine whether there was a significant difference between each treatment. The results which showed a significant difference were 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 gum arabic at different concentrations resulted in water content of 4.03%-5.48%, hygroscopic level of 17.7%-18.11%, total phenol 375.45-653.86 mg GAE/kg tomato powder, antioxidant activity 57.33-88.67%RSA, lightness value 46.5-53.8; Chroma 39.7- 47.6; and pH 5.29-5.39. The addition of HPMC with different concentrations resulted in water content of 4.82%-5.86%, hygroscopic level 17.43%-20.98%, total phenol 285.68-567.50 mg GAE/kg tomato powder, activity antioxidant 43.42-87.27%RSA, lightness value 53.8-56.2; Chroma 26.6-35.9; and pH 6.04-6.23. The color of tomato powder based on the *hue* value is included in the red-orange color.

Key word: tomato powder, HPMC, gum arabic, cabinet dryer

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Makalah Skripsi dengan judul **“Inovasi Produk Bubuk Tomat (*Lycopersicum Esculentum*) Menggunakan Jenis Enkapsulan Gum Arab dan *Hydroxypropyl Methylcellulose* (HPMC)”**. Penyusunan Makalah Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan 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 Erni Setijawaty, S. TP., MM. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulisan hingga terselesaikannya skripsi penulis.
2. Orang tua, keluarga besar penulis, dan Chester yang telah memberikan doa dan dukungan baik secara material maupun moril.
3. Teman-teman penulis: Pejuang Food Tech, God’s Gift, Windy, dan semua teman-teman penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu penulis dan memberi dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. EXO: Minseok, Yixing, Junmyeon, Baekhyun, Jongdae, Chanyeol, Kyungsoo, Jongin, Sehun yang telah menjadi sumber penyemangat penulis.

Penulis telah berusaha menyelesaikan Makalah Skripsi ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 14 Januari 2022
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SUSUNAN TIM PENGUJI.....	iii
LEMBAR KEASLIAN.....	iv
LEMBAR KESEDIAAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	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.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>).....	5
2.2. Bubuk Tomat.....	8
2.3. <i>Hydroxypropyl Methyl Cellulose</i> (HPMC).....	10
2.4. Gum Arab.....	11
2.5. Hipotesa.....	12
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	13
3.1. Bahan Penelitian.....	13
3.1.1. Bahan Pembuatan Bubuk Tomat.....	13
3.1.2. Bahan Analisa.....	13
3.2. Alat Penelitian.....	13
3.2.1. Alat Pembuatan Bubuk Tomat.....	13
3.2.2. Alat Analisa.....	13
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
3.3.1. Tempat Penelitian.....	14
3.3.2. Waktu Penelitian.....	14

	Halaman
3.4. Rancangan Penelitian.....	14
3.4.1. Pelaksanaan Penelitian.....	16
3.4.2. Pembuatan Bubuk Tomat.....	16
3.5. Metode Penelitian.....	19
3.5.1. Analisa Analisa Kadar Air Metode Thermogravimetri (AOAC, 2005).....	20
3.5.2. Analisa Higroskopisitas (Ng & Sulaiman, 2017).....	20
3.5.3. Ekstraksi Bubuk Tomat (Astadi et al., 2009).....	20
3.5.4. Analisa Total Fenol dengan metode <i>Folin-Ciocalteu</i> (Astadi et al., 2009).....	21
3.5.5. Analisa Antioksidan dengan metode DPPH (Hanani et al., 2018).....	22
3.5.6. Analisa Warna dengan <i>Colour</i> <i>Reader</i> (Ghoora & Srividya, 2020).....	23
3.5.7. Analisa Derajat Keasaman (pH) dengan pH Meter (SNI 6989.11:2019).....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Kadar Air.....	25
4.2. Tingkat Higroskopis	28
4.3. Total Fenol	30
4.4. Aktivitas Antioksidan	33
4.5. Warna.....	35
4.6. pH	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1. Kesimpulan.....	41
5.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Digram Alir Pembuatan Bubuk Tomat.....	9
Gambar 2.2. Struktur Kimia Monomer <i>hydroxypropyl methyl cellulose</i> (HPMC)	10
Gambar 2.3. Struktur Molekul Gum Arab.....	11
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Tomat	16

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	15
Tabel 3.2. Formulasi Bubuk Tomat.....	15
Tabel 4.1. Kadar Air Bubuk Tomat dengan Penambahan Gum Arab dan HPMC.....	26
Tabel 4.2. Higroskopisitas Bubuk Tomat dengan Penambahan Gum Arab dan HPMC	29
Tabel 4.3. Total Fenol Bubuk Tomat dengan Penambahan Gum Arab dan HPMC.....	31
Tabel 4.4. Aktivitas Antioksidan Bubuk Tomat dengan Penambahan Gum Arab dan HPMC.....	33
Tabel 4.5. Analisa Warna Bubuk Tomat dengan Penambahan Gum Arab dan HPMC	35
Tabel 4.6. Kategori Warna Berdasarkan Nilai °Hue	38
Tabel 4.7. pH Bubuk Tomat dengan Penambahan Gum Arab dan HPMC	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan.....	53
Lampiran B. Data Penelitian.....	56
Lampiran C. Dokumentasi Penelitian.....	73