

**PENGEMBANGAN PRODUK BUBUK BUAH
PEPAYA (*Carica papaya* L.) DENGAN ENKAPSULAN
HYDROXY PROPYL METHYL CELLULOSE (HPMC)
DAN GUM ARAB PADA BERBAGAI KONSENTRASI**

SKRIPSI



**OLEH:
MECHYEL CLARITA TANAYA
NRP. 6103018004
ID TA. 43831**

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

**PENGEMBANGAN PRODUK BUBUK BUAH
PEPAYA (*Carica papaya* L.) DENGAN ENKAPSULAN
HYDROXY PROPYL METHYL CELLULOSE (HPMC)
DAN GUM ARAB PADA BERBAGAI KONSENTRASI**

SKRIPSI

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

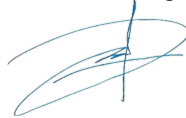
OLEH:
MECHYEL CLARITA TANAYA
NRP. 6103018004
ID TA. 43831

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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**Pengembangan Produk Bubuk Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Enkapsulan *Hydroxy Propyl Methyl Cellulose* (HPMC) dan Gum Arab Pada Berbagai Konsentrasi**” yang ditulis oleh Mechyel Clarita Tanaya (6103018004), telah diujikan pada tanggal 17 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. dr. Susana Ristiarni, M. Si.

NIK/NIDN: 611.89.0155/000406640

Tanggal: 21 Januari 2022



Dr. Ignatius Srianta, S. TP., MP.

NIK/NIDN: 611.00.0429/076017402

Tanggal: 21 Januari 2022

SUSUNAN TIM PENGUJI

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

Sekretaris : Ir. Erni Setijawaty, STP., MM.

Anggota 1 : Netty Kusumawati, S. TP., M. Si.

Anggota 2 : Ir. Indah Kuswardani, MP., IPM.

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

**Pengembangan Produk Bubuk Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)
dengan Enkapsulan *Hydroxy Propyl Methyl Cellulose* (HPMC)
dan Gum Arab Pada Berbagai Konsentrasi**

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, 16 Januari 2022



Mechyel Clarita Tanaya

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Mechyel Clarita Tanaya
NRP : 6103018004

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

Pengembangan Produk Bubuk Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Enkapsulan *Hydroxy Propyl Methyl Cellulose* (HPMC) dan Gum Arab Pada Berbagai Konsentrasi

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, 16 Januari 2022

Yang menyatakan,



Mechyel Clarita Tanaya

Mechyel Clarita Tanaya, NRP 6103018004. **Pengembangan Produk Bubuk Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) dengan Encapsulan *Hydroxy Propyl Methyl Cellulose* (HPMC) dan Gum Arab Pada Berbagai Konsentrasi.**

Pembimbing:

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

ABSTRAK

Pepaya tergolong buah klimaterik serta dibutuhkan pengolahan menjadi bubuk buah pepaya agar mudah diaplikasikan pada produk pangan. Pada pembuatan bubuk pepaya perlu ditambahkan kapsulan untuk mempercepat proses pengeringan dan melindungi komponen aktif. Encapsulan yang digunakan adalah gum arab dan HPMC. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi kapsulan terhadap sifat fisikokimia bubuk pepaya melalui pengujian kadar air, tingkat higroskopis, total fenol, aktivitas antioksidan, warna, dan pH. Rancangan penelitian yang digunakan adalah penelitian faktorial tersarang dengan dua faktor, yaitu jenis kapsulan (faktor sarang) dan konsentrasi kapsulan (faktor tersarang). Pengacakan sampel dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK). Taraf perlakuan yang digunakan adalah 2,5%, 5%, dan 7,5% dengan pengulangan sebanyak empat kali. Data yang diperoleh dianalisa menggunakan ANOVA pada $\alpha=5\%$ untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan nuata dan jika ada akan dilanjutkan dengan uji *Duncan*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan jenis kapsulan memberikan pengaruh nyata terhadap pH. Peningkatan konsentrasi gum arab dapat meningkatkan kadar air (1,90-4,94%) dan nilai *chroma* (39,4-42,9), namun menurunkan tingkat higroskopis (16,29-24,12%), total fenol (2.812,50-3.240,44 mg GAE/kg), %RSA (46,06-78,62%), nilai *lightness* (43,2-46,6) dan pH (5,21-5,65). Peningkatan konsentrasi HPMC dapat meningkatkan pH (6,19-6,52) dan nilai *chroma* (41,3-47,7), namun menurunkan kadar air (2,35-4,95%), tingkat higroskopis (16,28-22,84%), total fenol (1.563,97-3.368,38 mg GAE/kg), %RSA (48,24-78,48%), dan nilai *lightness* (45,3-56,2). Nilai *hue* pada penambahan gum arab antara 42,9-46,3, sedangkan pada penambahan HPMC antara 42,3-48,9.

Kata kunci: bubuk pepaya, gum arab, HPMC, *cabinet dryer*.

Mechyel Clarita Tanaya, NRP 6103018004. **Product Development of Papaya Fruit Powder (*Carica papaya* L.) with *Hydroxy Propyl Methyl Cellulose* (HPMC) and Arabic Gum as Encapsulants at Various Concentrations.**

Supervisor:

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

ABSTRACT

Papaya is a climacteric fruit and processing papaya into papaya fruit powder make it easy to applied to food products. In this process, it is necessary to add encapsulant to speed up the drying process and protect the active components. The encapsulants used was gum arabic and HPMC. This study aimed to determine the effect of the type and concentration of encapsulant on the physicochemical properties of papaya powder through various tests, such as water content, hygroscopicity, phenolic content, antioxidants activity, color, and pH. The research design used was a nested factorial study with two factors, namely the type of encapsulant (nesting factor) and the concentration of the encapsulant (nested factor). Randomization of the sample used the Randomized Block Design (RBD) method. The treatment levels used were 2.5%, 5%, and 7.5% with four repetitions. Obtained data were analyzed using ANOVA at $\alpha=5\%$ to determine whether there is a significant difference and would be continued with Duncan's test if there is a significant difference. The results showed that the difference between encapsulant type have a significant result in pH. Increasing gum arabic concentration increased moisture content (1,90-4,94%) and chroma value (39,4-42,9), but decreased hygroscopicity (16,29-24,12%), phenolic content (2.812,50-3.240,44 mg GAE/kg), %RSA (46,06-78,62%), lightness value (43,2-46,6) and pH (5,21-5,65). Increasing HPMC concentration increased pH (6,19-6,52) and chroma value (41,3-47,7), but decreased moisture content (2,35-4,95%), hygroscopicity (16,28-22,84%), phenolic content (1.563,97-3.368,38 mg GAE/kg), %RSA (48,24-78,48%), and lightness value (45,3-56,2). °hue value after adding gum arabic was between 42,9-46,3 and between 42,3-48,9 after adding HPMC.

Keywords: papaya powder, gum arabic, HPMC, cabinet dryer

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan makalah Skripsi dengan judul “**Pengembangan Produk Bubuk Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Enkapsulan *Hydroxy Propyl Methyl Cellulose* (HPMC) dan Gum Arab Pada Berbagai Konsentrasi**”. 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 Praptono Jati, S.TP., MP. dan Ir. Erni Setijawaty, STP., MM. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing, mengarahkan, membantu, dan mendukung penyusunan Skripsi ini.
2. Orang tua, adik, teman-teman, dan semua pihak yang telah mendoakan, membantu, dan memotivasi penulis sehingga Skripsi ini tersusun dengan baik.

Penulis menyadari bahwa makalah Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca. Akhir kata, semoga makalah Skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Surabaya, 16 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
<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 Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pepaya (<i>Carica papaya Linnaeus</i>)	5
2.2. Bubuk Buah	9
2.3. Gum Arab	13
2.4. <i>Hydroxy Propyl Methyl Cellulose</i> (HPMC)	15
2.5. Hipotesis	16
III. METODE PENELITIAN	17
3.1. Bahan	17
3.1.1. Bahan untuk Pembuatan Bubuk Buah Pepaya	17
3.1.2. Bahan untuk Analisa	17
3.2. Alat	17
3.2.1. Alat untuk Pembuatan Bubuk Buah Pepaya	17
3.2.2. Alat untuk Analisa	18
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.3.1. Tempat Penelitian	18
3.3.2. Waktu Penelitian	18
3.4. Rancangan Penelitian	18
3.5. Pelaksanaan Penelitian	20
3.5.1. Proses Pembuatan Bubuk Buah Pepaya	20
3.6. Metode Analisa	23

	Halaman
3.6.1. Analisa Kadar Air Metode <i>Thermogravimetri</i> (AOAC, 2006)	23
3.6.2. Analisa Tingkat Higroskopis (Ng dan Sulaiman, 2018).....	23
3.6.3. Ekstraksi Bubur Pepaya Untuk Pengujian Antioksidan (Astadi et al., 2009)	23
3.6.4. Analisa Total Fenol Metode Folin-Ciocalteu (Hamid et al., 2020).....	24
3.6.5. Analisa Antioksidan dengan Metode 2,2- <i>diphenyl-1-picrylhydrazyl</i> (DPPH) (Hanani et al., 2018)	24
3.6.6. Analisa Warna dengan <i>Color Reader</i> (MacDougall, 2002)	24
3.6.7. Analisa pH dengan pH Meter (SNI 6989.11:2019)	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Kadar Air.....	27
4.2. Tingkat Higroskopis	30
4.3. Total Fenol	33
4.4. Aktivitas Antioksidan	35
4.5. Warna	37
4.6. pH.....	41
V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pepaya Varietas Bangkok.....	9
Gambar 2.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Bubuk Buah Pepaya	10
Gambar 2.3. Struktur Kimia Gum Arab.....	13
Gambar 2.4. Struktur Kimia <i>Hydroxy Propyl Methyl Cellulose</i> (HPMC).....	15
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Bubuk Buah Pepaya	20

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Analisa Proksimat Buah Pepaya Per 100 gram.....	6
Tabel 2.2. Tingkat Kematangan Buah Pepaya.....	8
Tabel 2.2. Kandungan Gum Arab.....	14
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian.....	19
Tabel 3.2. Formulasi Bubuk Buah Pepaya.....	19
Tabel 4.1. Kadar Air Bubuk Pepaya dengan Penambahan Gum Arab dan HPMC.....	28
Tabel 4.2. Tingkat Higroskopis Bubuk Pepaya dengan Penambahan Gum Arab dan HPMC.....	31
Tabel 4.3. Total Fenol Bubuk Pepaya dengan Penambahan Gum Arab dan HPMC.....	34
Tabel 4.4. %RSA Bubuk Pepaya dengan Penambahan Gum Arab dan HPMC.....	36
Tabel 4.5. Warna Bubuk Pepaya dengan Penambahan Gum Arab dan HPMC.....	38
Tabel 4.6. Kategori Warna Berdasarkan Nilai $^{\circ}Hue$	41
Tabel 4.7. pH Bubuk Pepaya dengan Penambahan Gum Arab dan HPMC.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisa Pengujian Fisikokimia.....	58
Lampiran 2. Spesifikasi Bahan	62
Lampiran 3. Data Penelitian	65
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	84