



INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA

**PENGARUH PENAMBAHAN *CARBOXY METHYL CELLULOSE*
(CMC) PADA STABILITAS SIRUP CARICA (*Carica pubescens*)**

SKRIPSI

IMAM AFANDI

1321620006

TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

TANGERANG SELATAN

2022



INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA

**PENGARUH PENAMBAHAN *CARBOXY METHYL CELLULOSE*
(CMC) PADA STABILITAS SIRUP CARICA (*Carica pubescens*)**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi
Pertanian**

IMAM AFANDI

1321620006

TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

TANGERANG SELATAN

2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Imam Afandi
NPM : 1321620006
Tanda Tangan :
Tanggal : 03 September 2022

Skripsi yang berjudul:

**PENGARUH PENAMBAHAN *CARBOXY METHYL CELLULOSE*
(CMC) PADA STABILITAS SIRUP CARICA (*Carica pubescens*)**

Dipersiapkan dan Disusun oleh:

**IMAM AFANDI
1321620006**

Telah dipertahankan di Depan Dewan Penguji pada Tanggal
03 September 2022

Skripsi tersebut telah diterima
Sebagai sebagian persyaratan yang diperlukan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Tangerang Selatan, 03 September 2022

Pembimbing I,

Pembimbing II,

(Ir. Darti Nurani, M.Si.)

(Dra. Setiarti Sukotjo, M.Sc)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Imam Afandi
NPM : 1321620006
Program Studi : Teknologi Industri Pertanian
Judul skripsi : Pengaruh Penambahan *Carboxy Methyl Cellulose*
(CMC) pada Stabilitas Sirup Carica (*Carica pubescens*)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknologi Industri Pertanian Institut Teknologi Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Ir. Darti Nurani, M.Si. ()
Penguji 1 : Dr. Rer. Nat. Ir. Abu Amar, IPM ()
Penguji 2 : Ir. Muhami, M. Si, IPM ()
Penguji 3 : Dra. Setiarti Sukotjo, M.Sc ()

Ditetapkan di : Kampus Institut Teknologi Indonesia, Tangerang Selatan
Tanggal : 03 September 2022

KETUA PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

(Shinta Leonita, S.TP, M.Si)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknologi Industri Pertanian Institut Teknologi Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Shinta Leonita, S.TP, M.Si sebagai Ketua Program Studi Teknologi Industri Pertanian yang telah mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
- (2) Ir. Darti Nurani, M.Si sebagai Dosen Pembimbing Utama, sekaligus sebagai Dosen Penasehat Akademik yang telah membimbing saya dari awal perkuliahan sampai dengan penyusunan skripsi.
- (3) Dra. Setiarti Sukotjo, M.Sc sebagai Dosen Pembimbing Pendamping yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
- (4) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan dukungan material dan moral kepada saya semasa menjalani perkuliahan; dan
- (5) Lulu Al-Jannah, Elmartina Qatrun nada, dan anak-anak TIP 2016 paralel sebagai sahabat dan teman berdiskusi yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Tangerang Selatan, 03 September 2022

Imam Afandi

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR /
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Institut Teknologi Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Imam Afandi
NPM : 1321620006
Program Studi : Teknologi Industri Pertanian
Jenis karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Indonesia Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PENGARUH PENAMBAHAN *CARBOXY METHYL CELLULOSE*
(CMC) PADA STABILITAS SIRUP CARICA (*Carica pubescens*)**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir/Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tangerang Selatan
Pada Tanggal 03 September 2022
Yang Menyatakan,

(Imam Afandi)

ABSTRAK

Nama : Imam Afandi
Program Studi : Teknologi Industri Pertanian
Judul : Pengaruh Penambahan *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) pada Stabilitas Sirup Carica (*Carica pubescens*)
Dosen Pembimbing : 1. Ir. Darti Nurani, M.Si
2. Dra. Setiarti Sukotjo, M.Sc

Carica pubescens merupakan salah satu buah khas Wonosobo yang biasa diolah menjadi produk berupa manisan. Tidak hanya dapat dikonsumsi sebagai manisan, carica bisa diolah menjadi sirup. Sirup adalah larutan gula pekat dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan. Pada umumnya sirup yang disimpan mengalami pengendapan. Upaya untuk mencegah hal tersebut, perlu ditambahkan bahan untuk menstabilkan sirup, salah satunya yaitu CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*). Penelitian ini bertujuan mendapatkan konsentrasi CMC yang tepat untuk memperoleh sirup carica yang kental dan stabil dinilai karakteristik kimia (pH dan total padatan terlarut), fisik (viskositas) dan organoleptik. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu perlakuan yaitu konsentrasi CMC (A), yang terdiri atas 6 taraf, yaitu $a_1 = 0\%$; $a_2 = 0,1\%$; $a_3 = 0,2\%$; $a_4 = 0,3\%$; $a_5 = 0,4\%$ dan $a_6 = 0,5\%$. Data yang dianalisis meliputi viskositas, pH, total padatan terlarut dan organoleptik (rasa, aroma, warna, dan tekstur) yang akan dianalisis ragam menggunakan SPSS20. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik pada pembuatan sirup carica yaitu penambahan CMC sebanyak 0,1%. Produk terbaik memiliki nilai pH 4,21, viskositas 464 cP, TPT 66,7°Brix, nilai kesukaan warna 3,20 (netral-sedikit suka); nilai kesukaan aroma 3,63 (netral-sedikit suka); nilai kesukaan rasa 3,77 (netral-sedikit suka); dan nilai kesukaan tekstur 3,47 (netral-sedikit suka). Nilai Total Padatan terlarut produk terbaik tersebut masih memenuhi syarat mutu sirup (Badan Standarisasi Nasional, 2013) yang menetapkan bahwa kadar total gula minimum 65%.

Kata kunci: carica, cmc, total padatan terlarut

ABSTRACT

Carica pubescens is one of the typical fruits from Wonosobo which is usually processed into products in the form of sweets. Not only be consumed as sweets, carica can be made as syrup. Syrup is a concentrated sugar solution with or without the food additives. In general, the syrup that is stored undergoes precipitation. In an effort to prevent this, it is necessary to add ingredients to stabilize the syrup, one of which is CMC (Carboxyl Methyl Cellulose). The aim of this study was to obtain the right concentration of CMC to obtain thick and stable carica syrup by assessing the chemical characteristics (pH and total dissolved solids), physical (viscosity), and organoleptic. The experimental design used was a Randomized Block Design (RAK) with one treatment, namely the concentration of CMC (A), which consisted of 6 levels, namely $a_1 = 0\%$; $a_2 = 0,1\%$; $a_3 = 0,2 \%$; $a_4 = 0,3\%$; $a_5 = 0,4\%$ dan $a_6 = 0,5 \%$. The data analyzed include viscosity, pH, total dissolved solids and organoleptic (taste, aroma, color, and texture) which will be analyzed for variance using SPSS20. The results showed that the best treatment for making carica syrup was the addition of 0.1% CMC. The best product has a pH value of 4.21, a viscosity of 464 cP, a TPT of 66.7°Brix, a color preference value of 3.20 (neutral-slightly like); the value of aroma preference is 3.63 (neutral- slightly like); taste preference value 3.77 (neutral-slightly like); and the value of texture preference is 3.47 (neutral-slightly like). The value of the total dissolved solids of the best product still meets the syrup quality requirement (National Standardization Agency, 2013) which stipulates that the total sugar content is at least 65%.

Keywords: carica, cmc, total dissolved solids

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Kerangka Pikir.....	2
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Hipotesis.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>Carica (Carica Pubescens)</i>	5
2.2. Sirup Buah.....	11
2.3. Bahan Penstabil.....	13
BAB 3. METODE PENELITIAN	16
3.1. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	16
3.2. Bahan dan Alat.....	16
3.2.1. Bahan.....	16
3.2.2. Alat.....	16
3.3. Prosedur Penelitian.....	16
3.4. Rancangan Percobaan.....	19
3.5. Analisis Data.....	19
3.6. Prosedur Analisis.....	20
3.6.1. Pengukuran pH.....	20
3.6.2. Pengukuran Viskositas.....	20
3.6.3. Pengukuran Total Padatan Terlarut (TPT).....	20
3.6.4. Pengujian Organoleptik.....	21
BAB 4. HASIL DAN ANALISIS HASIL	22
4.1. Pengukuran pH.....	22
4.2. Pengukuran Viskositas.....	23
4.3. Pengukuran Total Padatan Terlarut (TPT).....	24
4.4. Pengujian Organoleptik.....	25
4.4.1. Warna.....	25
4.4.2. Aroma.....	25
4.4.3. Rasa.....	27
4.4.4. Tekstur.....	28

BAB 5. PEMBAHASAN DAN PENDAPAT	30
5.1. Pengukuran pH.....	30
5.2. Pengukuran Viskositas.....	31
5.3. Pengukuran Total Padatan Terlarut (TPT).....	33
5.4. Pengujian Organoleptik	34
5.4.1. Warna	34
5.4.2. Aroma	36
5.4.3. Rasa.....	37
5.4.4. Tekstur	39
5.5. Penentuan Hasil Terbaik	41
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	42
6.1. Kesimpulan	42
6.2. Saran	42
DAFTAR REFERENSI.....	43
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Buah Carica Belum Matang.....	6
Gambar 2.2	Buah Carica Matang.....	6
Gambar 2.3	Biji Buah Carica	7
Gambar 2.4	Struktur Kimia CMC.....	14
Gambar 3.1	Diagram Alir Pembuatan Sirup Carica	18
Gambar 5.1	Kurva Pengaruh Konsentrasi CMC pada pH Sirup Carica	30
Gambar 5.2	Kurva Pengaruh Konsentrasi CMC pada Viskositas Sirup Carica	32
Gambar 5.3	Kurva Pengaruh Konsentrasi CMC pada Total Padatan Terlarut Sirup Carica	33
Gambar 5.4	Kurva Pengaruh Konsentrasi CMC pada Nilai Kesukaan Warna Sirup Carica	35
Gambar 5.5	Kurva Pengaruh Konsentrasi CMC pada Nilai Kesukaan Aroma Sirup Carica	37
Gambar 5.6	Kurva Pengaruh Konsentrasi CMC pada Nilai Kesukaan Rasa Sirup Carica	38
Gambar 5.7	Kurva Pengaruh Konsentrasi CMC pada Nilai Kesukaan Tekstur Sirup Carica	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Data Sebaran Pertanian <i>Carica Pubescens</i> Di Kecamatan Kejajar Tahun 2017	8
Tabel 2.2. Kandungan Gizi <i>Carica Pubescens</i>	10
Tabel 2.3. Syarat Mutu Sirup.....	12
Tabel 4.1. Anova pH Sirup Carica.....	22
Tabel 4.2. Hasil Uji Lanjut BNJ pH Sirup Carica	22
Tabel 4.3. Anova Viskositas Sirup Carica	23
Tabel 4.4. Hasil Uji Lanjut DMRT Viskositas Sirup Carica	23
Tabel 4.5. Anova Total Padatan Terlarut Sirup Carica.....	24
Tabel 4.6. Hasil Uji Lanjut BNJ Total Padatan Terlarut Sirup Carica	25
Tabel 4.7. Anova Nilai Kesukaan Warna Sirup Carica	25
Tabel 4.8. Hasil Uji Lanjut DMRT Nilai Kesukaan Warna Sirup Carica	26
Tabel 4.9. Anova Nilai Kesukaan Aroma Sirup Carica.....	26
Tabel 4.10. Rata-Rata Nilai Kesukaan Aroma Sirup Carica	27
Tabel 4.11. Anova Nilai Kesukaan Rasa Sirup Carica	27
Tabel 4.12. Rata-Rata Nilai Kesukaan Rasa Sirup Carica.....	28
Tabel 4.13. Anova Nilai Kesukaan Tekstur Sirup Carica.....	28
Tabel 4.14. Hasil Uji Lanjut DMRT Nilai Kesukaan Tekstur Sirup Carica.....	29
Tabel 5.1. Rekapitulasi Data Pengujian Fisik dan Nilai Kesukaan Sirup Carica ...	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Pengukuran pH.....	50
Lampiran 2.	Pengukuran Viskositas	50
Lampiran 3.	Pengukuran Total Padatan Terlarut.....	50
Lampiran 4.	Hasil Pengujian Nilai Kesukaan Warna.....	51
Lampiran 5.	Hasil Pengujian Nilai Kesukaan Aroma.....	52
Lampiran 6.	Hasil Pengujian Nilai Kesukaan Rasa.....	53
Lampiran 7.	Hasil Pengujian Nilai Kesukaan Tekstur	54
Lampiran 8.	Anova pH	55
Lampiran 9.	Anova Viskositas	55
Lampiran 10.	Anova Total Padatan Terlarut	56
Lampiran 11.	Anova Nilai Kesukaan Warna.....	56
Lampiran 12.	Anova Nilai Kesukaan Aroma	57
Lampiran 13.	Anova Nilai Kesukaan Rasa.....	57
Lampiran 14.	Anova Nilai Kesukaan Tekstur	58
Lampiran 15.	Perhitungan Koefisien Keragaman pH.....	58
Lampiran 16.	Perhitungan Koefisien Keragaman Viskositas.....	58
Lampiran 17.	Perhitungan Koefisien Keragaman Total Padatan Terlarut.....	59
Lampiran 18.	Perhitungan Koefisien Keragaman Nilai Kesukaan Rasa	59
Lampiran 19.	Perhitungan Koefisien Keragaman Nilai Kesukaan Tekstur.....	59
Lampiran 20.	Uji Lanjut pH	60
Lampiran 21.	Uji Lanjut Viskositas.....	60
Lampiran 22.	Uji Lanjut Total Padatan Terlarut	61
Lampiran 23.	Uji Lanjut Nilai Kesukaan Rasa.....	61
Lampiran 24.	Uji Lanjut Nilai Kesukaan Tekstur	62
Lampiran 25.	Uji <i>Ethical Clearance</i>	63
Lampiran 26.	Uji Plagiasi	64
Lampiran 27.	Foto Hasil Pembuatan Sirup Carica	65