

# **PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI TEPUNG KULIT CERI KOPI (CASCARA)**

## **Laporan Penelitian**

Disusun untuk memenuhi tugas akhir guna mencapai gelar  
sarjana di bidang ilmu Teknik Kimia

oleh:

**Sherly Agustin**

(2016620113)

Pembimbing:

**Dr. Muhammad Yusuf Abduh, M.T.**

**Dr. Angela Justina Kumalaputri, S.T., M.T.**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**

**2020**

## LEMBAR PENGESAHAN

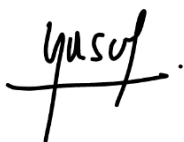
**JUDUL : PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI TEPUNG KULIT CERI KOPI (CASCARA)**

**CATATAN :**

Telah diperiksa dan disetujui,

Bandung, 12 Mei 2020

Pembimbing 1



Dr. Muhammad Yusuf Abduh, M.T.

Pembimbing 2



Dr. Angela Justina Kumalaputri, S.T., M.T.



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sherly Agustin

NRP : 6216113

dengan ini menyatakan bahwa laporan penelitian dengan judul:

### **PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI TEPUNG KULIT CERI KOPI (CASCARA)**

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Bandung, 19 Januari 2020

Sherly Agustin  
(6216113)

**LEMBAR REVISI**

**JUDUL : PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI TEPUNG KULIT CERI KOPI (CASCARA)**

**CATATAN :**

Telah diperiksa dan disetujui,


Bandung, 13 Mei 2020

Penguji 1



Ir. Y.I.P. Arry Miryanti, M. Si

Penguji 2



Anastasia Prima Kristijarti, S.Si., M.T.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, berkat, dan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul “Pembuatan dan Karakterisasi Tepung Kulit Ceri Kopi (*Cascara*)” dengan tepat waktu.

Dalam penyusunan laporan penelitian ini, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun laporan penelitian ini, khususnya kepada :

1. Dr. Muhammad Yusuf Abduh, M.T. dan Dr. Angela Justina Kumalapatni, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi, masukan, dan saran yang sangat bermanfaat selama penyusunan laporan penelitian ini.
2. Orangtua dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan, doa, dan motivasi selama penyusunan laporan penelitian ini.
3. Seluruh dosen Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan yang telah memberikan pengarahan pada penulis sehingga laporan penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Kimia UNPAR angkatan 2016 yang selalu memberikan dukungan dalam bertukar ilmu dan informasi.
5. Semua pihak yang baik secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan dalam penyusunan laporan penelitian ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan penelitian ini karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca sehingga dapat menjadi bekal bagi penulis untuk memperbaiki laporan penelitian ini. Semoga dengan adanya laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Bandung, 19 Januari 2020,

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
LEMBAR REVISI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tema Sentral Masalah .....	3
1.3 Identifikasi Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Premis .....	4
1.6 Hipotesis .....	4
1.7 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1. Tanaman Kopi .....	8
2.1.1 Kopi Arabika .....	11
2.1.2 Kopi Robusta.....	11
2.2 Kulit Ceri Kopi/ <i>Cascara</i> .....	12
2.2.1 Karbohidrat.....	14
2.2.2 Protein .....	19
2.2.3 Serat.....	21
2.2.4 Vitamin C .....	22
2.3 Tepung.....	23
2.3.1 Metode Penepungan .....	25

2.3.2 Sifat Amilografi Tepung .....	26
2.4 Pengaruh Kondisi Operasi terhadap Ukuran Partikel Tepung .....	27
2.4.1 Waktu dan Kecepatan Penepungan .....	27
2.5 Penepungan Kulit Ceri Kopi .....	28
2.6 Fluida Newtonian dan Non Newtonian Tepung .....	28
BAB III METODE PENELITIAN .....	30
3.1 Bahan dan Peralatan Penelitian .....	30
3.2 Metode Penelitian .....	31
3.2.1 Persiapan Bahan Baku .....	31
3.2.2 Penelitian Utama .....	31
3.2.3 Analisis Sampel .....	33
3.3 Variasi Penelitian .....	34
3.4 Lokasi dan Jadwal Kerja Penelitian .....	35
BAB IV PEMBAHASAN .....	36
4.1 Persiapan Bahan Baku .....	36
4.2 Penelitian Utama .....	36
4.2.1 Sifat Amilografi .....	39
4.2.2 Kandungan Gizi dalam Tepung <i>Cascara</i> .....	44
4.2.3 Jenis Fluida Tepung <i>Cascara</i> .....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	47
5.1 Kesimpulan .....	47
5.2 Saran .....	47
DAFTAR PUSTAKA .....	48
LAMPIRAN A METODE ANALISIS .....	57
A.1 Pengujian Kadar Air dengan Menggunakan <i>Moisture Analyzer</i> .....	57
A.2 Penentuan Kadar Karbohidrat dengan Metode <i>Luff Schrool</i> (SNI 01-2981-1992) .....	57
A.3 Penentuan Kadar Protein dengan Metode Kjeldahl (SNI 01-2981-1992) .....	60
A.4 Penentuan Kadar Serat Kasar (SNI 01-2981-1992) .....	61
A.5 Penentuan Kadar Vitamin C .....	62

A.6 Penentuan Kadar Amilosa dan Amilopektin (Apriyanto dkk., 1989) .....	63
LAMPIRAN B MATERIAL SAFETY DATA SHEET .....	65
B.1 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> Anhidrat.....	65
B.2 Asam Sitrat .....	66
B.3 <i>Coper (II) Sulfate, Pentahydrate</i> (CuSO <sub>4</sub> .5H <sub>2</sub> O).....	67
B.4. Asam Klorida (HCl).....	68
B.5 Natrium Hidroksida (NaOH) 30% w/v .....	69
B.6 Asam Asetat (CH <sub>3</sub> COOH) .....	70
B.7 Kalium Iodida (KI) .....	71
B.8 Selenium Dioksida (SeO <sub>2</sub> ) .....	72
B.9 Kalium Sulfat (K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ).....	73
B.10 Asam Sulfat (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) .....	74
B.11 Natrium Tiosulfat (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) .....	75
B.12 <i>Bromcresol Green</i> .....	76
B.13 Metil Merah .....	77
B.14 Asam Borat (H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> ) .....	78
B.15 Etanol 96% (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O).....	79
B.16 Amilum .....	80
B.17 Larutan Iodin.....	81
LAMPIRAN C HASIL ANTARA .....	82
C.1 Hasil Analisis <i>Swelling Power</i> .....	82
C.2 Hasil Analisis Amilosa dan Amilopektin .....	84
LAMPIRAN D LAMPIRAN GRAFIK.....	85
LAMPIRAN E CONTOH PERHITUNGAN.....	90
E.1 Penentuan Kadar Karbohidrat .....	90
E.2 Penentuan Kadar Protein.....	90
E.3 Penentuan Kadar Serat .....	91



E.4 Penentuan Kadar Vitamin C .....	91
E.5 Penentuan Kadar Amilosa dan Amilopektin .....	92

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data Produksi Kopi Berbagai Negara .....	1
Gambar 1.2 Data Produksi Kopi di Indonesia.....	2
Gambar 2.1 Anatomi Buah Kopi.....	9
Gambar 2.2 Biji Kopi Arabika .....	11
Gambar 2.3 Biji Kopi Robusta .....	12
Gambar 2.4 Kulit Ceri Kopi Kering/ Cascara .....	13
Gambar 2.5 Struktur Glukosa Rantai Lurus .....	15
Gambar 2.6 Struktur Fruktosa Rantai Lurus .....	15
Gambar 2.7 Struktur Galaktosa Rantai Lurus .....	16
Gambar 2.8 Struktur Maltosa .....	16
Gambar 2.9 Struktur Sukrosa .....	17
Gambar 2.10 Struktur Amilosa dan Amilopektin.....	19
Gambar 2.11 Struktur Kimia Asam Amino.....	20
Gambar 2.12 Struktur Kimia Vitamin C .....	23
Gambar 2.13 Perbandingan Laju Geser terhadap Gaya Geser pada Fluida.....	29
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian Utama .....	32
Gambar 3.2 Penentuan Temperatur Gelatinisasi dan Viskositas Maksimum .....	32
Gambar 3.3 Penentuan Nilai <i>Swelling Power</i> .....	33
Gambar 4.1 Kulit Ceri Kopi Arabika .....	36
Gambar 4.2 Kurva Standar Amilosa .....	42
Gambar A.1 Diagram Alir Analisis Kadar Air.....	57
Gambar A.2 Diagram Alir Pembuatan Pereaksi Luff Schoorl .....	57
Gambar A.3 Diagram Alir Analisis Karbohidrat .....	58
Gambar A.4 Diagram Alir Analisis Kadar Protein .....	60

Gambar A.5 Diagram Alir Analisis Serat Kasar .....	61
Gambar A.6 Diagram Alir Analisis Vitamin C .....	62
Gambar A.7 Diagram Alir Penentuan Kurva Standar Amilosa .....	63
Gambar A.8 Diagram Alir Penentuan Kadar Amilosa .....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Premis .....	6
Tabel 2.1 Kandungan Komposisi dalam Buah Kopi .....	12
Tabel 2.2 Kandungan Gizi dalam Kulit Ceri Kopi .....	13
Tabel 2.3 Komposisi Atom dalam Protein .....	20
Tabel 2.4 Jumlah Konsumsi berbagai Jenis Tepung di Indonesia.....	24
Tabel 2.5 Standar Nasional Indonesia Tepung Terigu .....	24
Tabel 2.6 Kandungan dalam Tepung Cascara.....	28
Tabel 3.1 Parameter Penelitian.....	35
Tabel 3.2 Rencana Kerja Penelitian .....	35
Tabel 4.1 Jumlah Kulit Ceri Kopi yang Tertinggal pada Variasi Skala dan Waktu Pengecilan .....	37
Tabel 4.2 Temperatur Gelatinisasi dan Viskositas Maksimum Tepung Cascara.....	39
Tabel 4.3 Temperatur Gelatinisasi dan Viskositas Maksimum pada Beberapa Tepung ....	40
Tabel 4.4 <i>Swelling Power</i> pada Tepung <i>Cascara</i> .....	41
Tabel 4.5 Nilai <i>Swelling Power</i> dari Beberapa Jenis Tepung .....	42
Tabel 4.6 Perbandingan Amilosa pada Berbagai Jenis Tepung .....	43
Tabel 4.7 Kandungan Karbohidrat pada Beberapa Jenis Tepung .....	44
Tabel 4.8 Kandungan Protein pada Beberapa Jenis Tepung .....	44
Tabel 4.9 Kandungan Serat pada Beberapa Jenis Tepung .....	45
Tabel A.1 Penetapan Gula Menurut Luff Schoorl.....	59

## INTISARI

Tanaman kopi merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Jumlah konsumsi kopi di kalangan masyarakat yang terus meningkat setiap tahunnya menyebabkan limbah berupa kulit ceri kopi yang dihasilkan juga bertambah banyak. Kulit ceri kopi atau *cascara* memiliki banyak kandungan bermanfaat yang masih dapat diolah menjadi suatu bahan makanan, salah satunya adalah tepung. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan proses penepungan pada *cascara*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat amilografi dan kandungan gizi yang terdapat di dalam tepung *cascara*.

Penelitian ini diawali dengan persiapan bahan baku yang berupa kulit ceri kopi jenis arabika. Kemudian penelitian utama yang dilakukan berupa proses penepungan dengan variasi kecepatan (skala 1,2, dan 3) dan waktu pengecilan ukuran (1,2, dan 3 menit) untuk mendapatkan ukuran tepung dengan kuantitas yang paling banyak pada ukuran 0,595-0,841 mm; 0,149-0,177 mm; dan 0,074-0,149 mm. Kemudian dari masing-masing ukuran tepung tersebut dianalisis sifat amilografi (temperatur gelatinisasi, viskositas maksimum, dan *swelling power*), kandungan amilosa dan amilopektin, serta kandungan gizi yang terdapat di dalam tepung *cascara*, baik berupa karbohidrat, protein, serat, maupun vitamin C.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar kecepatan dan waktu pengecilan ukuran pada tepung *cascara*, maka akan dihasilkan tepung yang lebih halus. Ukuran tepung 0,074-0,149 mm memiliki nilai temperatur gelatinisasi dan viskositas maksimum yang lebih tinggi dibandingkan dengan ukuran tepung lainnya, namun memiliki nilai *swelling power* yang paling rendah. Kadar amilosa yang terdapat dalam tepung *cascara* nilainya juga cukup rendah, yaitu sekitar 10,23 %, sehingga tepung *cascara* memiliki temperatur gelatinisasi yang cukup tinggi (85-95 °C), viskositas maksimum yang rendah (132,5 cP – 265 cP), dan nilai *swelling power* sekitar 3,214-7,026 g air/ g pati. Selain itu, jenis fluida yang terdapat dalam tepung *cascara* adalah jenis fluida non newonian. Kandungan gizi yang terdapat dalam tepung *cascara* meliputi karbohidrat (61,7 %), protein (9,902 %), Serat (20,95 %), dan vitamin C (528 mg/100 g).

**Kata Kunci:** Buah Kopi, Kulit Ceri Kopi, Tepung, Sifat Amilografi, Kandungan Gizi

## **ABSTRACT**

*Coffee plant is one type of plants that is being widely cultivated in Indonesia. The increasing amount of coffee consumption in Indonesia that causes the waste in the form of coffee cherry skin. Coffee cherry skin contains a lot of beneficial nutrients that can be valorises into food ingredients, one of them is flour. Therefore, this research was carried out a process to make flour from the coffee cherry skin. This study aims to determine the amylographic properties and nutritional content of coffee cherry skin or cascara flour.*

*The research was began with the preparation of raw materials (arabica coffee cherry skin). Then, the main research was carried out of flouring the coffee cherry skin with different speed variations (scale 1, 2, and 3) and size reduction time (1, 2, and 3 minute) to get the most accomodated flour in the range of 0,595- 0,841 mm, 0,149-0,177 mm, dan 0,074-0,149 mm. Then from each size of flour, amylograph properties (gelatinization temperature, maximum viscosity, and swelling power), amylose and amylopectin, nutritional content (carbohydrates, proteins, fiber, and vitamin c) were analyzed.*

*The results of the research showed that greater speed and size reduction time results a finer size of flour. Cascara flour with a particle size 0,074-0,149 mm has a gelatinization temperature and maximum viscosity higher than other flour sizes, but has the lowest value of swelling power. Amylose content contained in cascara flour is also quite low (10,23 %) which cause the cascara flour has a high gelatinization temperature (85-95 °C) and low maximum viscosity (132,5 cP - 265 cP) and swelling power values around 3,214-7,026 g water/ g starch. The cascara flour is a classified to a non newtonian fluid (dilatant). The nutritional content in the cascara flour includes carbohydrates (61,7 %), protein (9,902 %), fiber (20,95 %), and vitamin C (528 mg / 100 g).*

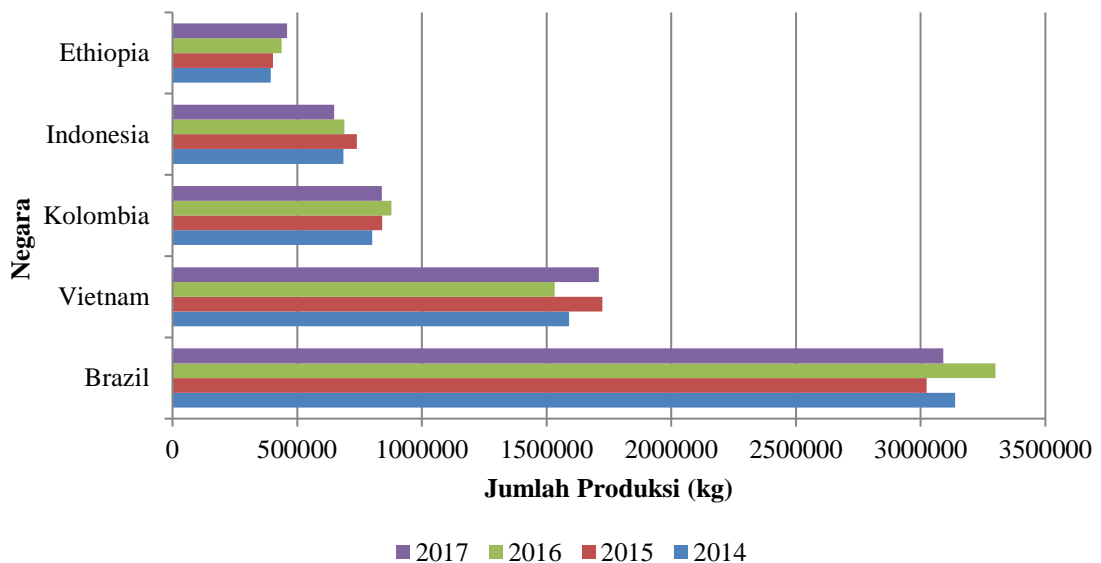
**Keywords:** *Coffee Fruit, Coffee Cherry Skin, Flour, Amylographic Properties, Nutrients*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

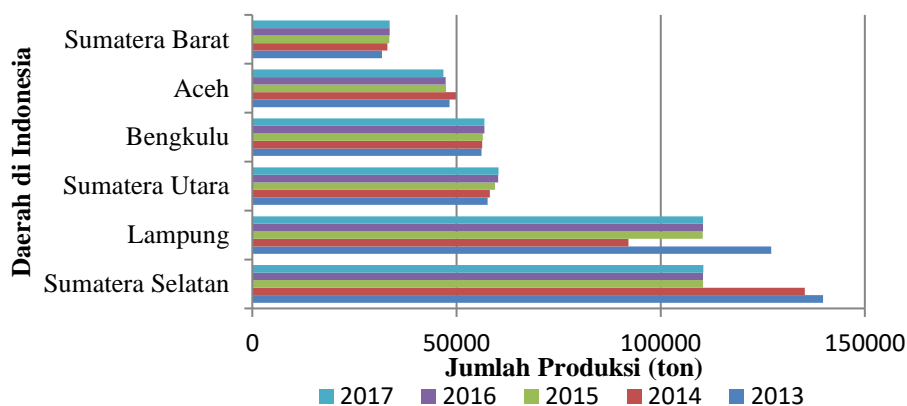
Kopi merupakan salah satu minuman yang digemari oleh masyarakat di Indonesia. Di Indonesia sendiri terdapat berbagai macam jenis kopi yang dihasilkan, namun yang paling banyak diproduksi adalah kopi arabika dan robusta. Berdasarkan data dari *International Coffee Organization* dari tahun 2014 sampai 2017, Brazil menempati urutan pertama sebagai negara penghasil kopi terbesar di dunia, yang diikuti oleh Vietnam dan Kolombia, sementara Indonesia berada pada urutan keempat. Berikut adalah data produksi kopi dari berbagai negara pada tahun 2014 sampai 2017 dapat dilihat pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.1** Data Produksi Kopi dari Berbagai Negara (*International Coffee Organization, 2017*)

Di Indonesia terdapat beberapa daerah yang memproduksi biji kopi. Berdasarkan data produksi kopi dari Direktorat Perkebunan Indonesia dari tahun 2013 hingga 2017 pada sentra produksi kopi perkebunan rakyat (PR), terdapat 6 provinsi di Indonesia yang

memproduksi kopi dengan total produksi mencapai 418,42 ribu ton kopi. Sumatera Selatan menempati posisi pertama sebagai daerah penghasil kopi terbesar di Indonesia. Berikut adalah data produksi kopi dari beberapa provinsi di Indonesia pada Gambar 1.2 :



**Gambar 1.2** Data Produksi Kopi di Indonesia (Direktorat Jenderal Perkebunan Indonesia, 2018)

Dalam proses pengolahan kopi secara giling basah, biji kopi akan dipisahkan dari kulit ceri kopi untuk kemudian diproses sehingga mendapatkan produk kopi yang diinginkan. Limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan biji kopi ini adalah kulit ceri kopi yang disebut sebagai *cascara*. Jumlah limbah kulit ceri kopi yang dihasilkan ini biasanya sekitar 1 ton per 2 ton kopi yang diproduksi (Belliveau dan Mc Martin, 2013).

Sejauh ini limbah *cascara* hanya dibuang atau dijadikan sebagai pupuk (Melisa, 2018). Padahal *cascara* masih memiliki berbagai macam kandungan yang bermanfaat seperti protein, karbohidrat, serat, dan juga mineral yang cocok digunakan sebagai komponen dalam pembuatan tepung (Esquivel dan Jeminez, 2011). Menurut Galankis pada tahun 2017, pemanfaatan *cascara* sebagai tepung memiliki kegunaan yang hampir mirip dengan tepung terigu, karena tepung *cascara* ini dapat digunakan untuk pembuatan kue, roti, muffin, brownis, pasta, dan berbagai macam makanan lainnya.

Namun sampai saat ini, masih belum banyak penelitian untuk mengkaji secara fundamental mengenai karakteristik (sifat amilografi), kandungan gizi, dan faktor-faktor yang mempengaruhi proses penepungan *cascara*. Oleh karena itu diperlukan penelitian yang lebih mendasar untuk dijadikan acuan dalam mengembangkan manfaat dari *cascara* menjadi suatu produk yang berguna dan bernilai jual.



## 1.2 Tema Sentral Masalah

Penelitian yang berkaitan dengan pembuatan tepung *cascara*, karakteristik (sifat amilografi), dan kandungan gizi tepung *cascara* masih belum banyak diteliti di Indonesia. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang lebih fundamental untuk mengetahui pengaruh kondisi operasi penepungan terhadap karakteristik yang difokuskan pada sifat amilografi tepung *cascara* dan kandungan yang terdapat di dalam tepung *cascara* untuk mendapatkan produk yang bermanfaat dan memiliki nilai jual tinggi.

## 1.3 Identifikasi Masalah

1. Bagaimana pengaruh waktu dan kecepatan pengecilan ukuran pada proses penepungan terhadap ukuran partikel tepung *cascara*?
2. Bagaimana pengaruh ukuran partikel tepung *cascara* terhadap sifat amilografi (temperatur gelatinisasi, viskositas maksimum, dan *swelling power*) tepung *cascara*?
3. Bagaimana pengaruh kadar amilosa dan amilopektin terhadap sifat amilografi (temperatur gelatinisasi, viskositas maksimum, dan *swelling power*) tepung *cascara*?
4. Apakah terdapat kandungan gizi (karbohidrat, protein, serat, dan vitamin C) dalam tepung *cascara*?
5. Apakah tepung *cascara* termasuk ke dalam jenis fluida newtonian atau non newtonian?
6. Bagaimana karakteristik/ kemiripan tepung *cascara* dengan tepung lainnya?

## 1.4 Tujuan Penelitian

1. Menentukan pengaruh kecepatan dan waktu pengecilan ukuran pada proses penepungan terhadap ukuran partikel tepung *cascara*.
2. Mengkaji pengaruh ukuran partikel tepung *cascara* terhadap sifat amilografi (temperatur gelatinisasi, viskositas maksimum, dan *swelling power*) tepung *cascara*.
3. Mengkaji pengaruh kadar amilosa dan amilopektin terhadap sifat amilografi (temperatur gelatinisasi, viskositas maksimum, dan *swelling power*) tepung *cascara*.
4. Mengkaji kandungan gizi yang terdapat pada tepung *cascara* (karbohidrat, protein, serat, dan vitamin C).
5. Menentukan jenis fluida newtonian dan non newtonian pada tepung *cascara*.
6. Menentukan karakteristik/ kemiripan tepung *cascara* dengan tepung lainnya.

### 1.5 Premis

Penelitian ini mengacu pada beberapa literatur dari studi pustaka yang dapat membantu proses penelitian yang disajikan pada Tabel 1.1

### 1.6 Hipotesis

1. Semakin besar kecepatan dan lama waktu pengecilan ukuran dalam proses penepungan, maka akan semakin kecil ukuran partikel tepung *cascara*.
2. Semakin kecil ukuran partikel tepung *cascara*, maka temperatur gelatinisasi tepung *cascara* semakin kecil, viskositas maksimum tepung *cascara* akan semakin besar, dan *swelling power* akan semakin kecil.
3. Semakin besar kadar amilosa dan semakin kecil kadar amilopektin maka temperatur gelatinisasi akan semakin rendah, viskositas semakin besar, dan *swelling power* akan semakin kecil.
4. Tepung *cascara* memiliki karakteristik yang mirip dengan tepung terigu dari segi kandungan dan kegunaannya.

### 1.7 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada berbagai bidang, yaitu:

#### 1. Bagi Industri

Penelitian ini diharapkan dapat membantu industri dalam mengembangkan pembuatan tepung berbahan dasar *cascara* yang dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan makanan yang dapat bernilai jual.

#### 2. Bagi Pemerintah

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemerintah dalam mengurangi jumlah limbah *cascara* yang dihasilkan dari proses produksi kopi dan menyediakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat.

#### 3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan bagi masyarakat dalam memilih kandungan tepung yang baik yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan makanan. Selain itu, tepung *cascara* ini diharapkan dapat menjadi sumber penghasilan bagi masyarakat di sekitar perkebunan kopi.

#### 4. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan baru bagi peneliti mengenai pengaruh kondisi penepungan (waktu dan kecepatan pengecilan ukuran) terhadap kandungan gizi tepung *casara* dan ukuran tepung *casara* yang dihasilkan serta sifat amilografi tepung *casara* dari ukuran partikelnya.

**Tabel 1.1** Tabel Premis

No	Bahan Baku	Kondisi Pengeringan	Metode Penepungan	Kadar Air tepung (%)	Ukuran Tepung (mm)	Sifat Amilografi	Analisa Kimia	Sumber
1	Kulit Ceri kopi	Pengeringan mekanik selama 80 menit (80 °C)	Penggilingan dan pengayakan	10	4	Temperatur gelatinisasi: n.d.; waktu gelatinisasi: n.d.; viskositas maksimal: n.d.; <i>swelling power</i> : n.d.	Serat: 18,1 %; abu: 2,3 5%; lemak : 1,64 %; protein 10,5 %; zat besi: 756 ppm; zinc: 5 ppm	Velez dkk., 2016
2	Kulit Ceri kopi	n.d.	Penggilingan dan pengayakan	n.d.	0,03-0,8	Temperatur gelatinisasi: n.d.; waktu gelatinisasi: n.d.; viskositas maksimal: n.d.; <i>swelling power</i> : n.d.	Karbohidrat: 68,7 %; serat : 58,3 %; vitamin C: 0 %; protein: 10,3 %; lemak: 2,4 %	Belliveau dan Mccartin, 2014
3	Bengkoang	Bengkuang 1 mm, pengeringan di <i>cabinet dryer</i> 16 jam 60 °C	Pengecilan ukuran dan pengayakan	10,208±0,117	0,177	Temperatur gelatinisasi: n.d.; waktu gelatinisasi: n.d.; viskositas maksimal: n.d.; <i>swelling power</i> : n.d.	n.d.	Pangesti dkk., 2014
4	Jagung	Penjemuran selama 12 jam (30 °C)	Pengecilan ukuran	7,4-12,7	0,177	Temperatur gelatinisasi: 78,8°C; waktu gelatinisasi: 7,5 menit; viskositas maksimal: 3068,5 BU; <i>swelling power</i> : n.d.	Abu :0,27 % ; protein: 8,7 %; amilosa: 33,10 %	Aini dkk., 2016
5	Singkong	Singkong 1 cm, pengeringan selama 24-36 jam	Pengecilan ukuran	12,0-13,0	0,177	Temperatur gelatinisasi : 90,3 °C; waktu gelatinisasi: 16 menit; viskositas maksimal : 3915,8 Cp; <i>swelling power</i> : n.d.	Pati: 79 %; derajat putih: 74,1 %	Titi dkk., 2014
6	Ubi Jalar Ungu	Ubi Jalar ukuran 2 cm, pengeringan selama 32 jam (60 °C)	Penggilingan dan pengayakan	n.d.	0,25-0,4	Temperatur gelatinisasi: 60 °C; waktu gelatinisasi: 300 menit; viskositas maksimal: n.d.; <i>swelling power</i> 3,1 g/g	n.d.	Santosa dkk., 2015
7	Millet Kuning	n.d.	Penggilingan dan pengayakan	9,19	0,177	Temperatur gelatinisasi: 81 °C; waktu gelatinisasi: 34 menit; viskositas maksimal: 165 BU ; <i>swelling power</i> : n.d.	Abu: 1,80 %; lemak: 2,58 %; protein: 11,29 %; pati: 56,53 %; karbohidrat: 74,52 %	Prabowo, 2010
8	Millet Merah	n.d.	Penggilingan dan pengayakan	10,98	0,177	Temperatur gelatinisasi: 66 °C; waktu gelatinisasi: 24 menit; viskositas maksimal: 165 BU ; <i>swelling power</i> : n.d.	Abu: 1,66 %; lemak: 2,54 %; protein: 10,74 %; pati: 57,62 %; karbohidrat: 73,99 %	Prabowo, 2010
9	Ubi kayu (Varietas SM 263-10)	Penjemuran 2-3 hari /alat pengering selama 20 jam (50-55 °C)	Pengecilan ukuran dan pengayakan	12	0,177	Temperatur gelatinisasi: 66 °C; waktu gelatinisasi: 28 menit; viskositas maksimal: 1130 Cp ; <i>swelling power</i> : 34,92±0,38 g/g	Abu: 0,94 %; derajat putih: 85,63 %	Yulifanti dkk., 2018
10	Ubi Jalar (Varietas Shiroyukata)	Ubi Jalar ukuran 5 cm, pengeringan di <i>cabinet dryer</i> 12 jam (70 °C)	Alat penepung <i>hummer mill</i>	11,8±0,30	0,177	Temperatur gelatinisasi: 78 °C; waktu gelatinisasi: n.d.; viskositas maksimal: 1010 BU ; <i>swelling power</i> : n.d.	Serat: 2,83±0,27 g/g ; abu: 3,99±0,17 g/g; lemak : 2,13±0,14 g/g; protein: 3,19±0,19 g/g	Hidayat dkk., 2007

No	Bahan Baku	Kondisi Pengeringan	Metode Peneupangan	Kadar Air tepung (%)	Ukuran Tepung (mm)	Sifat Amilografi	Analisa Kimia	Sumber
11	Pisang (Pisang Ambon)	Pengeringan di <i>cabinet dryer</i> 8 jam	Pengecilan ukuran dan pengayakan	8,35±2,34	0,177	Temperatur gelatinisasi: 68,8-77,5 °C; waktu gelatinisasi: n.d.; viskositas maksimal: n.d.; <i>swelling power</i> : n.d.	Serat: 11,6 ± 2,4 %; pati: 65,71± 2,68 %; amilosa: 35,27 ± 1,20 %; amilopektin: 64,73 ± 2,56 %	Zunggaval, 2017
12	Pisang (Pisang Kepok)	Pengeringan di <i>cabinet dryer</i> 8 jam	Pengecilan ukuran dan pengayakan	9,08±1,13	0,177	Temperatur gelatinisasi: 68,8-77,5 °C; waktu gelatinisasi: n.d.; viskositas maksimal: n.d.; <i>swelling power</i> : n.d.	Serat: 12,2 ± 2,6 %; pati: 64,60 ± 2,66 %; Amilosa: 36,22 ± 2,94 %; Amilopektin: 63,78 ± 4,65 %	Zunggaval, 2017
13	Pisang (Pisang Nangka)	Pengeringan di <i>cabinet dryer</i> 8 jam	Pengecilan ukuran dan pengayakan	4,55±0,02	0,177	Temperatur gelatinisasi: 68,8-77,5 °C; waktu gelatinisasi: n.d.; viskositas maksimal: n.d.; <i>swelling power</i> : n.d.	Serat: 11,4 ± 2,8 %; pati: 67,21 ± 4,88 %; amilosa: 34,88 ± 0,90 %; amilopektin: 65,12± 5,16 %	Zunggaval, 2017
14	Beras (INPARI 17)	Pengeringan selama 16 jam (100 °C)	Penggilingan dan pengayakan	7,90±0,60	0,149	Temperatur gelatinisasi: 57 °C; waktu gelatinisasi: 32 menit; viskositas maksimal: 530 BU; <i>swelling power</i> : n.d.	Abu: 0,45± 0,001 %; lemak: 0,35± 0,05 %; protein: 6,86± 0,02 %; karbohidrat: 88,11 ± 0,03 %	Wahyuningsih dkk., 2015
15	Gandum	n.d.	n.d.	11,970	0,125	Temperatur gelatinisasi: 82,38 °C; waktu gelatinisasi: 8,9 menit; viskositas maksimal: 2375,25 mPas; <i>swelling power</i> : n.d.	Protein: 10,3 %; Lemak: 1,6 %; Karbohidrat: 75,41 %; Abu: 0,72 %	Immanningsih, 2012
16	Gandum (Varietas hp1744)	n.d.	Penggilingan dan pengayakan	11,87±0,02	0,177	Temperatur gelatinisasi: n.d.; waktu gelatinisasi: n.d.; viskositas maksimal: n.d.; <i>swelling power</i> : 0,42±0,04	Abu: 1,40±0,01 %; lemak: 3,19± 0,18 %; protein: 3,93± 0,10 %; serat: 2,21± 0,10 %	Sitohang dkk., 2015
17	Kacang Merah Dengan Kulit	Pengeringan di oven 50 °C	Penggilingan dan pengayakan	7,26±0,01	0,177	Temperatur gelatinisasi: n.d.; waktu gelatinisasi: n.d.; viskositas maksimal: n.d.; <i>swelling power</i> : n.d.	Abu: 5,57±0,04 %; lemak: 9,83± 0,39 %; protein: 22,55± 1,77 %; karbohidrat: 54,79± 2,11 %	Pangastuti dkk., 2013
18	Kacang Merah Tanpa Kulit	Pengeringan di oven 50 °C	Penggilingan dan pengayakan	7,14±0,12	0,177	Temperatur gelatinisasi: n.d.; waktu gelatinisasi: n.d.; viskositas maksimal: n.d.; <i>swelling power</i> : n.d.	Abu: 5,98± 0,47 %; lemak: 8,54± 0,41 %; protein: 23,46± 1,46 %; karbohidrat: 54,88± 1,52%	Pangastuti dkk., 2013
19	Kacang Kedelai	Pengeringan di <i>cabinet dryer</i> 6 jam (60 °C)	Blender dan pengayakan	7,477	0,177	Temperatur gelatinisasi: n.d.; waktu gelatinisasi: n.d.; viskositas maksimal: n.d.; <i>swelling power</i> : n.d.	Protein: 36,05 %; antioksidan: 23,683 %	Saputro dkk., 2015
20	Kacang Komak	Pengeringan di <i>cabinet dryer</i> 6 jam (60 °C)	Blender dan pengayakan	7,263	0,177	Temperatur gelatinisasi: n.d.; waktu gelatinisasi: n.d.; viskositas maksimal: n.d.; <i>swelling power</i> : n.d.	Protein: 23,93 %; antioksidan: 22,12 %	Saputro dkk., 2015
21	Kacang Tolo	Pengeringan di <i>cabinet dryer</i> 6 jam (60 °C)	Blender dan pengayakan	6,774	0,177	Temperatur gelatinisasi: n.d.; waktu gelatinisasi: n.d.; viskositas maksimal: n.d.; <i>swelling power</i> : n.d.	Protein: 22,32 %; antioksidan: 13,370 %	Saputro dkk., 2015