

**KAJIAN PERBANDINGAN *COCOA BUTTER SUBSTITUTE* (CBS) DENGAN  
MINYAK JAGUNG (*Zea mays*) DAN KONSENTRASI GULA TERHADAP  
KARAKTERISTIK PASTA COKELAT**

---

**TUGAS AKHIR**

---

Diajukan untuk memenuhi Syarat Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :

**Windy Anggraeni**  
**14.302.0314**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**“KAJIAN PERBANDINGAN *COCOA BUTTER SUBSTITUTE*  
(CBS) DENGAN MINYAK JAGUNG (*Zea mays*) DAN  
KONSENTRASI GULA TERHADAP KARAKTERISTIK  
PASTA COKELAT”**



**Mengetahui :**

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**

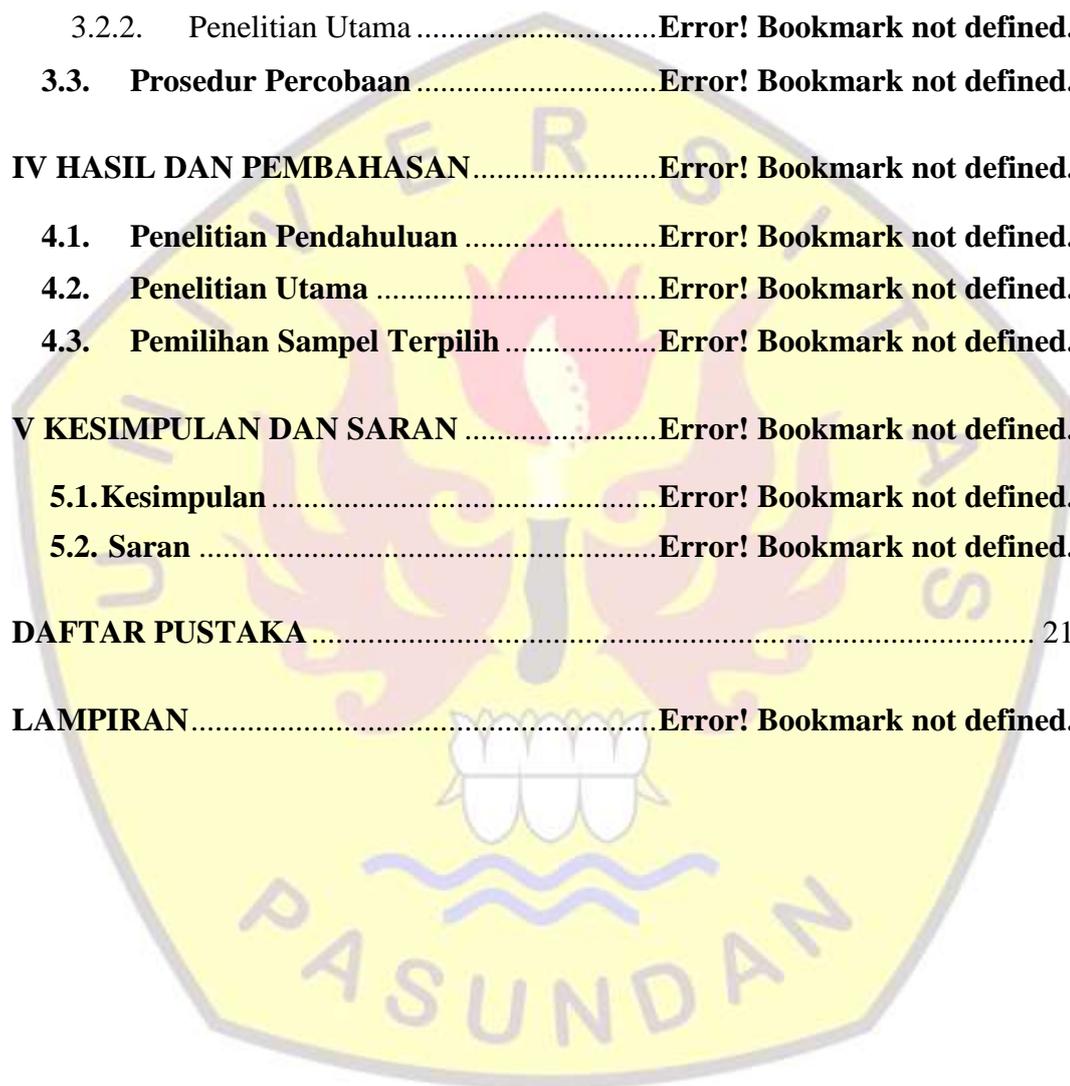
**(Ir. Thomas Ghozali, MP.)**

**(Ir. Sumartini, MP.)**

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>11</b>
<b>I PENDAHULUAN</b> .....	<b>12</b>
<b>1.1. Latar Belakang</b> .....	<b>12</b>
<b>1.2. Identifikasi Masalah</b> .....	<b>15</b>
<b>1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian</b> .....	<b>15</b>
<b>1.4. Manfaat Penelitian</b> .....	<b>16</b>
<b>1.5. Kerangka Pemikiran</b> .....	<b>16</b>
<b>1.6. Hipotesis Masalah</b> .....	<b>20</b>
<b>1.7. Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	<b>20</b>
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.1. Pasta Cokelat</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.2. Cocoa Powder</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.3. Cocoa Butter Substitute</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.4. Minyak Jagung</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.5. Sukrosa</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.6. High Fructose Syrup</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.7. Lesitin</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.8. Susu Skim</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.9. Vanili.....	Error! Bookmark not defined.
<b>III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1. Bahan dan Alat .....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Metode Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1. Penelitian Pendahuluan .....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Penelitian Utama .....	Error! Bookmark not defined.
3.3. Prosedur Percobaan .....	Error! Bookmark not defined.
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1. Penelitian Pendahuluan .....	Error! Bookmark not defined.
4.2. Penelitian Utama .....	Error! Bookmark not defined.
4.3. Pemilihan Sampel Terpilih .....	Error! Bookmark not defined.
<b>V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1. Kesimpulan .....	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>21</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi antara *cocoa butter substitute* (CBS) dengan minyak jagung (*Zea mays.*) dan konsentrasi gula terhadap karakteristik pasta coklat yang dihasilkan.

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah pola faktorial (3x3) dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan. Rancangan perlakuan yang akan dilakukan pada penelitian ini terdiri dari dua faktor yaitu faktor perbandingan CBS dengan minyak jagung(A) terdiri dari 3 taraf yaitu  $a_1$  (CBS:minyak jagung 4:6),  $a_2$  (CBS:minyak jagung 3:7) dan  $a_3$  (CBS:minyak jagung 2:8) dan faktor konsentrasi gula (B) yang terdiri dari 3 taraf yaitu  $b_1$  (konsentrasi gula 7,5%),  $b_2$ (konsentrasi gula 10%), dan  $b_3$  (konsentrasi gula 12,5%). Sehingga diperoleh 27 satuan percobaan ulangan. Variabel respon organoleptik meliputi rasa, aroma, tekstur, dan daya oles. Analisis kimia yang dilakukan adalah kadar air, kadar lemak, dan kadar asam lemak bebas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan CBS dengan minyak jagung berpengaruh terhadap aroma, tekstur, daya oles, kadar lemak dan kadar asam lemak bebas (FFA), tetapi tidak berpengaruh terhadap rasa, dan kadar air pasta coklat. Konsentrasi gula (sukrosa) berpengaruh terhadap rasa, aroma, daya oles, kadar air, kadar lemak, dan kadar asam lemak bebas (FFA), tetapi tidak berpengaruh terhadap tekstur pasta coklat. Interaksi perbandingan CBS dengan minyak jagung dan konsentrasi gula yang ditambahkan dalam pembuatan pasta coklat berpengaruh terhadap aroma, kadar lemak, kadar asam lemak bebas (FFA), tetapi tidak berpengaruh terhadap rasa, tekstur, daya oles, dan kadar air pasta coklat.

Kata Kunci : *Cocoa Butter Substitute*, Minyak Jagung, Sukrosa

## ABSTRACT

*The purpose of research was to find the effect of interaction between cocoa butter substitute (CBS) and corn oil (Zea mays.) And sugar concentration on the characteristics of the chocolate paste produced.*

*The pattern of factorial (3x3) in a Randomized Block Design (RBD) with three replications was used as experimental design in this research. The design of the treatment will be carried out in this study consisted of two factors, namely the comparison factor of CBS with corn oil (A) consisting of 3 levels, namely a1 (CBS: 4: 6 corn oil), a2 (CBS: 3: 7 corn oil) and a3 (CBS: corn oil 2: 8) and sugar concentration factor (B) which consists of 3 levels namely b1 (7.5% sugar concentration), b2 (10% sugar concentration), and b3 (12.5% sugar concentration) retrieved 27 experiment unit. Organoleptic response variables include the taste, smell, texture, and topical power. The chemical analysis used of water, fat, and free fatty acid.*

*The results showed that the ratio of CBS to corn oil had an effect on aroma, texture, topical power, fat content and free fatty acid level (FFA), but did not affect the taste, and moisture content of chocolate paste. The concentration of sugar (sucrose) affects the taste, aroma, topical power, moisture content, fat content, and free fatty acid level (FFA), but does not affect the texture of the chocolate paste. The interaction between CBS and corn oil and the concentration of sugar added in making chocolate paste has an effect on the aroma, fat content, free fatty acid level (FFA), but does not affect the taste, texture, topical power, and water content of chocolate paste.*

*Keywords: Substitute Cocoa Butter, Corn Oil, Sucrose*



## I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Tujuan dan Maksud Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

### 1.1. Latar Belakang

Dalam perkembangannya, coklat tidak hanya untuk produk minuman tetapi juga untuk produk makanan ringan atau bahan tambahan untuk produk makanan lain yang banyak digemari segala usia. Salah satu produk hasil olahan coklat yaitu berupa pasta. Pasta adalah produk makanan berbentuk semi padat yang bisa digunakan sebagai olesan di permukaan roti tawar, atau makanan pastry serupa dengan waffle dan muffin. Biasanya pasta atau makanan oles (*spreadable*) terbuat dari bahan atau produk olahan seperti coklat, keju, dan lain-lain.

Pasta coklat merupakan produk olahan berbahan baku coklat bubuk yang dihasilkan dari pengolahan buah kakao. Kakao itu sendiri merupakan salah satu komoditas perkebunan yang mempunyai peran cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia. Indonesia merupakan negara produsen dan eksportir kakao terbesar ketiga di dunia.

Perkembangan produksi biji kakao di Indonesia menurut status perusahaan pada tahun 2012 sampai dengan 2015 mengalami penurunan jumlah produksi yaitu berturut-turut adalah 740.514 ton/tahun, 720.862 ton/tahun, 728.414 ton/tahun dan 661.243 ton/tahun. Sedangkan pada tahun 2016 mengalami kenaikan yang cukup tinggi yaitu sekitar 760.430 ton/tahun (Sekjen Pertanian, 2016).

Konsumsi masyarakat terhadap makanan berbahan cokelat juga semakin meningkat, hal ini karena memiliki rasa yang lezat, tekstur dan flavour yang khas sehingga mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Tetapi daya beli masyarakat terhadap cokelat olahan sebagian besar hanya bisa dijangkau oleh kalangan menengah ke atas. Faktor pembatas utama konsumsi cokelat sehari-hari oleh masyarakat disebabkan karena harganya yang relatif tinggi, hal ini dikarenakan kandungan lemak cokelat yang memiliki harga relatif tinggi.

Fase lemak pada produk cokelat merupakan media transpor dan suspensi yang utama disamping bubuk kakao, gula, dan bahan tambahan lainnya yang digunakan dalam produksi cokelat. Penggunaan 100% lemak kakao dalam pembuatan produk cokelat memiliki beberapa kekurangan seperti harga yang relatif mahal, dan ketersediaan terbatas bila dibandingkan dengan lemak lainnya (Tarigan, 2016). Oleh karena itu alternatif dalam menekan harga produk pembuatan cokelat yaitu dengan mengganti *cocoa butter* dengan lemak nabati lainnya yang memiliki struktur yang sama walaupun tidak kompetibel, seperti *Cocoa Butter Substitute* (CBS) (Umar, 2011).

*Cocoa butter substitute* (CBS) merupakan salah satu lemak pengganti *cocoa butter*, walaupun memiliki karakteristik yang tidak kompatibel dengan *cocoa butter* akan tetapi memiliki harga yang lebih murah. (Permatasari, 2011). Komponen utama pada pengolahan pasta cokelat adalah pada fase lemak. CBS adalah minyak non laurat biasanya berasal dari minyak inti kelapa sawit. Penggunaan CBS sebagai sumber lemak sepenuhnya pada pembuatan pasta cokelat akan mengalami pengerasan pada tekstur pasta, pengerasan pasta adalah

peristiwa perubahan tekstur yang semula mudah dioles menjadi keras (padat). Salah satu upaya untuk mengatasi hal ini adalah dengan melakukan penambahan minyak nabati pada proses pasta coklat.

Minyak jagung merupakan salah satu jenis minyak nabati sumber lemak yang mengandung asam lemak tak jenuh dan bersifat cair pada suhu ruang, ketika dicampur dengan stearin sawit pada pengolahan pasta coklat akan membantu meningkatkan kisaran plastis lemak, sehingga akan meningkatkan daya *spread* pada pasta yang dihasilkan (Jeyarani, 2012).

Mutu minyak jagung salah satunya tergantung pada kadar bilangan iodine yang dikandungnya. Bilangan iodine menunjukkan besarnya tingkat ketidakjenuhan suatu minyak atau lemak dimana asam lemak tidak jenuh yang terkandung pada minyak jagung sangat tinggi yaitu sekitar 86%. Minyak jagung mempunyai nilai gizi yang sangat tinggi yaitu sekitar 25.000 kilo kalori/gram. Dalam minyak jagung terdapat banyak asam lemak esensial yang dibutuhkan pada pertumbuhan sel (Simanjuntak, 2011).

Hasil produk olahan coklat termasuk pasta coklat sering diasumsikan masyarakat sebagai makanan yang dapat menyebabkan kegemukan badan dan menimbulkan beberapa efek, hal ini dikarenakan pembuatan produk olahan coklat menggunakan gula jenis sukrosa yang berlebihan. Penggunaan gula sukrosa yang berlebihan juga dapat mengakibatkan karies gigi, selain itu konsumsi sukrosa yang berlebihan juga dapat memicu penyakit diabetes dan obesitas. Hal ini dikarenakan dalam 1 gram gula pasir atau gula sukrosa mengandung kalori

sebesar 4 kalori (Qonitah, 2016). Oleh karena itu perlu dilakukan pengurangan jumlah penggunaan sukrosa.

Berdasarkan pembahasan diatas, pada penelitian ini akan dilakukan percobaan perbandingan cocoa butter substitute dengan minyak jagung dan konsentrasi gula agar menghasilkan pasta coklat yang memiliki karakteristik baik. Selain itu dapat bermanfaat bagi tubuh dan mengurangi tingkat kemanisan.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Apakah perbandingan antara *Cocoa Butter Substitusi* (CBS) dengan minyak jagung dapat berpengaruh terhadap karakteristik pasta coklat?
2. Apakah konsentrasi gula dapat berpengaruh terhadap karakteristik pasta coklat?
3. Apakah interaksi antara *Cocoa Butter Substitusi* (CBS) dengan minyak jagung dan konsentrasi gula dapat berpengaruh terhadap karakteristik pasta coklat?

## **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil tekstur pasta coklat yang baik dan mengoptimalkan produk coklat serta mempunyai aspek kesehatan yang baik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi antara *cocoa butter substitute* (CBS) dengan minyak jagung dan konsentrasi gula terhadap karakteristik pasta coklat yang dihasilkan.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai konsentrasi perbandingan *cocoa butter substitute* (CBS) dengan minyak jagung yang optimum untuk pembuatan pasta coklat. Serta memberikan informasi mengenai formulasi konsentrasi penggunaan gula yang terbaik yang digunakan dalam pembuatan pasta coklat.

#### **1.5. Kerangka Pemikiran**

Menurut SNI 01-4458-1998, pasta coklat adalah produk makanan berbentuk pasta yang dibuat dari campuran kakao bubuk, gula dan lemak kakao dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan yang diizinkan.

Menurut Ginting (2011), selai/pasta coklat adalah produk makanan yang dibuat dari campuran kakao bubuk, gula, dan lemak dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain. Meskipun rasa, aroma, dan penampakan seperti coklat namun tidaklah murni. Pasta coklat biasanya mengandung kakao dan minyak sayur dan/atau minyak kelapa, dan juga dapat mengandung susu, dan tambahan untuk rasa dan aroma.

Untuk mendapatkan kekentalan yang diinginkan pada pembuatan pasta coklat, produsen coklat pasta menambahkan butter sesuai kadar kekentalan yang ingin dihasilkan. Faktor yang mempengaruhi viskositas dari pasta coklat adalah lemak kakao (*cacao butter*), lesitin, pengadukan, dan temperatur. Coklat adalah bahan coklat, gula, dan susu bubuk yang terdispersi di dalam lemak kakao (*cocoa butter*). Selain itu fraksi dari lemak kakao (*cocoa butter*) mempunyai

peranan penting pada proses pengembangan dari produk cokelat yang dihasilkan (Setiawan, 2005).

Menurut Angela (2015), keseimbangan minyak cair dan lemak padat dapat menyesuaikan konsistensi produk. Lemak padat yang cukup akan membuat stabilitas produk dan masa simpan yang baik. Untuk mendapatkan konsistensi viskositas, pasta cokelat harus memiliki kandungan lemak padat dari mentega kakao yang rendah.

Lemak nabati pengganti lemak kakao (*cocoa butter*) sudah lama digunakan dalam pembuatan cokelat olahan. Hal ini disebabkan karena harga lemak lain lebih murah bila dibandingkan dengan *cocoa butter*. Lemak nabati yang memiliki komposisi serupa dengan komposisi cocoa butter disebut dengan *cocoa butter substitute* (CBS). CBS memiliki sifat kimia dan sifat fisik yang mirip dengan cocoa butter. Sumber minyak yang sering digunakan pada CBS adalah minyak inti kelapa sawit yang dihidrogenasi dan fraksionisasi dan mengandung fraksi stearin yang memiliki sifat padat pada suhu ruang dan mengandung lebih banyak asam lemak jenuh (Permatasari, 2011).

Menurut Tarigan (2016), penggunaan CBS dalam jumlah banyak akan meningkatkan titik leleh dari cokelat, karena CBS memiliki karakteristik semi padat pada suhu ruang. Dari pernyataan tersebut dalam penelitian pembuatan pasta cokelat dapat digunakan CBS dalam jumlah lebih sedikit dari cokelat batang dan disubstitusi dengan minyak nabati (*vegetable fat*) agar didapat tekstur kental dan tidak mengeras pada suhu ruang.

Menurut Ginting (2011), selai cokelat atau pasta coklat dibuat dengan mencampurkan minyak nabati, gula tepung, coklat bubuk, whey powder, susu, lesitin, antioksidan. Jenis minyak nabati yang biasa digunakan dalam pembuatan selai cokelat adalah minyak sawit.

Proses pembuatan selai cokelat, minyak digunakan sebagai pengikat agar komponen diantara bahan makanan padat yang digunakan menyatu dan juga sebagai pengental sehingga selai cokelat yang dihasilkan dapat dioleskan pada bahan makanan lainnya (Ginting, 2011).

Menurut penelitian Isyanti dalam Wibisono (2014), pada penelitian pembuatan produk olahan coklat berbasis sawit menunjukkan bahwa coklat oles/pasta berbasis minyak sawit dengan hasil terbaik adalah coklat oles dengan komposisi olein sawit (60%), dan lemak coklat (40%).

Menurut Puspitasari (2012), minyak jagung adalah minyak yang mengandung sedikit asam lemak jenuh. Minyak jagung mengandung asam lemak oleat dan linoleat dengan titik leleh masing-masing  $16^{\circ}\text{C}$  dan  $-5^{\circ}\text{C}$ , sehingga pada suhu ruang minyak jagung tetap berada fase cair. Pada pembuatan pasta coklat penambahan minyak jagung akan dapat mempertahankan tekstur pasta agar tetap kental dan tidak mengeras.

Menurut Simanjuntak (2016), Penggunaan minyak jagung pada penelitian selai cokelat yang telah dilakukan perbandingan tepung kakao dengan minyak jagung memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap semua parameter yang dihasilkan. Pada penelitian tersebut diperoleh hasil terbaik yaitu

menggunakan perbandingan tepung kakao dengan minyak jagung sebanyak 38 g : 24 g.

Formulasi yang digunakan pada pembuatan selai coklat dengan menggunakan minyak jagung yang terpilih yaitu dengan menggunakan bahan-bahan tepung kakao sebanyak 38 g, minyak jagung 24 g, susu 70 ml, gula pasir 50 g, garam 0,5 g, dan lesitin 0,2 g dengan menggunakan suhu 55°C (Simanjuntak, 2016).

Menurut Prastiwi, dkk., (2018), pada penelitian nilai viskositas dengan penambahan high fructose syrup (HFS) dimana semakin tinggi penambahan HFS maka akan menimbulkan kekentalan semakin tinggi hingga memadat. Kandungan HFS yang memiliki kadar air tinggi juga akan mempengaruhi kestabilan pada produk pasta coklat yang dilakukan penambahan minyak sebagai sumber lemak. Sehingga pada penelitian ini diperlukan penambahan HFS dalam jumlah yang sedikit.

Menurut Qonitah (2016), high fructose syrup (HFS) memiliki tingkat kemanisan 1,8 kali lebih besar dari gula pasir atau sukrosa dan memiliki nilai kalori lebih tinggi, sehingga apabila sukrosa memberikan tingkat kemanisan 100 maka HFS memberikan tingkat kemanisan 180. Dari hal tersebut pada penelitian ini dapat dilakukan pengurangan jumlah HFS yang ditambahkan agar kestabilan pasta coklat tetap terjaga.

Menurut penelitian wijaya (2016), penambahan fruktosa dengan formulasi berbeda yaitu 10%, 15%, dan 20% memberikan pengaruh nyata terhadap respon fisik dan respon organoleptik rasa dan aroma *Dark Chocolate* yang dihasilkan.

Konsentrasi fruktosa terbaik yang terpilih secara organoleptik yaitu menggunakan fruktosa 20%.

Pada pembuatan selai cokelat, suhu yang digunakan untuk pemanasan biasanya berkisar antara 50-60°C yang dapat diterima dan pada suhu ini proses fat blooming dapat dicegah karena pada suhu tersebut minyak yang digunakan sudah mulai panas dan lemak yang terkandung mencair sehingga minyak dapat mengikat bahan-bahan padatan pada pembuatan selai cokelat (Ginting, 2011).

### **1.6. Hipotesis Masalah**

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan diatas, maka dapat diajukan hipotesis bahwa :

1. Diduga perbandingan antara *Cocoa Butter Substitute* (CBS) dengan minyak jagung berpengaruh terhadap karakteristik pasta cokelat
2. Diduga penambahan konsentrasi gula yang berpengaruh terhadap karakteristik pasta cokelat
3. Diduga penambahan *Cocoa Butter Substitute* (CBS) dengan minyak jagung dan konsentrasi gula yang akan berpengaruh terhadap karakteristik pasta cokelat.

### **1.7. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung, mulai bulan November 2018 sampai dengan Februari 2019.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustiani, 2017. **Kajian Perbandingan Buah Sirsak Dengan Serbuk Daun Sirsak Dan Konsentrasi Gliserol Terhadap Karakteristik *Mix Fruit Leather***. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan : Bandung.
- Alamsyah, 2015. **Formulasi, Daya Terima Dan Kandungan Gizi Selai Kacang-Galohgor**. Skripsi. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Angela. 2015. **Production Of Chocolate Paste “Choki-Choki”**. Food Technology Departement. Universitas Pelita Harapan : Tangerang.
- Cahyadi, S. 2006. **Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan**. Cetakan pertama. PT. Bumi Aksara : Jakarta.
- Febrian, 2016. **Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Gula dengan Variasi Suhu Pemasakan Terhadap Karakteristik Konsentrat Stroberi**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan : Bandung.
- Ginting, D. 2011. **Pengaruh Substitusi Minyak Sawit dan Suhu Pemanasan Terhadap mutu Selai Cokelat**. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Sumatera Utara.
- Haidloroh. 2010. **Upaya meningkatkan hasil belajar siswa dengan metode resitasi pada materi pokok zat aditif dalam makanan pada siswa kelas VIII MTs Mansual Huda Rembang tahun ajaran 2009/2010**. [http://eprints.walisongo.ac.id/3360/3/3105380\\_Bab%202.pdf](http://eprints.walisongo.ac.id/3360/3/3105380_Bab%202.pdf). Diakses: 27 Juni 2018.
- Hartomo, A.J. 1992. **Emulsi dan Pangan Instan Berlesitin**. Penerbit: Andi Offset : Yogyakarta.
- Isyanti. 2015. **Penggunaan Berbagai Cocoa Butter Substitute (CBS) Hasil Hidrogenasi dalam Pembuatan Cokelat Batangan**. Balai Besar Industri Agro. Bogor.
- Kakuda, Y. 2003. **Stabilization of Low Fat Spreads Using Polar Fats**. [http://www.omafra.gov.on.ca/eng/research/new\\_directions/projects/2002/sr9102.htm](http://www.omafra.gov.on.ca/eng/research/new_directions/projects/2002/sr9102.htm). Diakses: 20 Agustus 20018.
- Kartika, Bambang. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta.

- Ketaren, S. 2005. **Minyak dan Lemak Pangan**. Penerbit UI-Press: Jakarta.
- Minifie, B.W. 1980. **Chocolate, Cocoa an Confectionary**. Second Edition. The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.
- Misnawi. 2011. **Pengaruh Fruktosa dan Tepung tapioka terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Cokelat Batangan**. Pelita Perkebunan. Volume 27, Nomor 3. Jember, Indonesia.
- Mutma'inah, (2015). **Karakteristik Fisik Dan Penerimaan Rasa Sediaan Chewable Lozenges Ekstrak Rimpang Kunyit (Curcuma Domesti CAVal.) Dengan Kombinasi Pemanis High Fructose Syrup Dan Sukrosa**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan : Bandung.
- Nidya, A. 2016. **Pengaruh Perbandingan Lemak Kakao dengan Santan dan Konsentrasi Lesitin terhadap Karakteristik Dark Chocolate**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan : Bandung.
- Noordiansyah. 2016. **Peningkatan Karakteristik olahan Cokelat yang Dipengaruhi Penambahan Cocoa Butter Substitute dan Tepung Kacang Koro (Canavalia Ensiformi L)**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan : Bandung.
- Nur'aeni, M.D.R. 2016. **Kajian Organoleptik dan Fisikokimia Olahan Coklat Rasa Jahe dengan Tempering dan Tanpa Tempering**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan : Bandung.
- Nuryati, L. 2016. **Outlook Kakao Komoditas Pertanian. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian**. Sekertaris Jendral-Kementrian Pertanian.
- Pangabean, T.R., Pujiyanto, dan Wahyudi, T. 2008. **Kakao Manajemen Bisnis dari Hulu Hingga Hilir**. Penerbit Penebar Swadaya : Jakarta.
- Permatasari. 2011. **Peningkatan Mutu Cokelat Terhadap Aplikasi Kombinasi Cocoa Butter Substitute dan Soy Powder**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan : Bandung.
- Puspitasari, R.Y., Aini, H.Q. 2012. **Pengaruh Suhu Terhadap Minyak**. Laporan Penelitian. Universitas Jendral Soedirman
- Qonitah. 2016. **Kajian Penggunaan High Fructose Syrup Sebagai Pengganti Gula Sukrosa Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Biskuit Berbasis Tepung Jagung dan Tepung Kacang Merah**. Skripsi. Universitas Sebelas Maret : Surakarta.

- Rifqi, M. 2016. **Perbandingan Susu Kedelai Bubuk dengan Susu Skim dan Stevia dengan Suksrosa Terhadap karakteristik Cokelat**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan : Bandung.
- Saleh. 2004. **Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak**. Laporan Penelitian. Universitas Sumatera Utara.
- Saleh, I. 2006. **Pengaruh Penambahan Inulin dan Waktu Conching terhadap Karakteristik Produk Cokelat**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan : Bandung.
- Samsudin, S.Y. 2006. *Low-Fat Chocolate Spread Based on Palm Oil*. Palm Oil Development : 27-30.
- Simanjuntak, N.F. 2011. **Aplikasi minyak Jagung dan Pengaruh Suhu Terhadap Mutu Selai Cokelat**. Universitas Sumatera Utara.
- Soekarto, S. T., 1985. **Penilaian Organoleptik untuk Pangan dan Hasil Pertanian**. Bhatara Karya Aksara : Jakarta.
- Solikha, 2016. **Pengaruh Perbandingan Wortel Dengan Apel Varietas Rome Beauty Dan Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik Selai Wortel**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan : Bandung.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1997. **Analisis Bahan Makanan dan Pertanian**, Edisi ke-2, Cetakan pertama, Penerbit liberty : Yogyakarta.
- Susanto. 1994. **Kakao Budidaya dan Pengolahan Hasil Tanaman Kakao**. Penerbit Kansius : Yogyakarta.
- Tarigan. 2016. **Jurnal Substitusi Lemak Kako dengan Minyak dari Inti Kelapa Sawit dan Kelapa Terhidrogenasi untuk produk Cokelat Susu**. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar. Sukabumi.
- Umar, R. M. 2011. **Memperlajari Karakteristik Produk Cokelat Olahan Yang Dipengaruhi Konsentrasi Tepung Kacang Koro Pedang dan Waktu Conching**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan : Bandung.
- Wahyudi, T., Pangabean dan Pujiyanto. 2008. **Panduan Lengkap Kakao**, Penebar swadaya : Jakarta.
- Wibisono, A. 2014. **Aplikasi Minyak Ikan Patin Jambal Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Produk Cokelat Oles Berbasis Sawit**. Universitas Pakuan : Bogor.

- Wijaya, G.G. 2016. **Perubahan Sifat Fisikokimia dan rganoleptik Pada Dark Chocolate dengan Penambahan Fruktosa dan tepung Kedelai**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan : Bandung.
- Winarno, F.G. 1991. **Daging dan Susu Sebagai Sumber Gizi Prima**, Jurnal Peternakan dan Lingkungan Vol:2 No. 03, Fakultas Peternakan Universitas Andalas : Padang.
- Winarno, F.G. 1997. **Kimia Pangan dan Gizi**. Penerbit Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Yanto, T. 2015. **Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Jelly Drink**. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, Vol. VIII, No. 2. Universitas Jendral Soedirman. Purwokerto.

