

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA LEMAK KAKAO  
(*THEOBROMA CACAO L.*) DENGAN *PRETREATMENT* BAHAN  
BAKU DAN VARIASI TEKANAN *PUFFING***

***PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF COCOA BUTTER  
(THEOBROMA CACAO L.) WITH RAW MATERIAL  
PRETREATMENT AND PUFFING PRESSURE VARIATION***



**Refianti Intan Lestari  
05031281722022**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

# SKRIPSI

## **KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA LEMAK KAKAO (*THEOBROMA CACAO* L.) DENGAN *PRETREATMENT* BAHAN BAKU DAN VARIASI TEKANAN *PUFFING***

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Refianti Intan Lestari**  
**05031281722022**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## SUMMARY

**REFIANTI INTAN LESTARI.** Physicochemical Characteristics of Cocoa Butter (*Theobroma cacao* L.) with Raw Material Pretreatment and Puffing Pressure Variation (Supervised by **NURA MALAHAYATI** and **ASIF AUNILLAH**).

The roasting process and different types of raw materials pretreatment can affect the characteristics of cocoa butter. This study aimed to determine the effect of raw material pretreatment and puffing pressure variation of the roasting process on the physicochemical characteristics of cocoa butter. This study used a Factorial Randomized Design (CRD) with 2 treatment factors, raw material pretreatment (unfermented cocoa, fermented cocoa, and fermentation with tape yeast) and puffing pressure variation (3, 4, and 5 kgf/cm<sup>2</sup>). Each treatment was repeated 3 times and the analysis was carried out in duplicate. The observed parameters in this study were physical characteristics (color and refractive index) and chemical characteristics (water content, fat content, free fatty acid value, peroxide value, saponification value, and oxidation stability). The result showed that different types of raw materials pretreatment had a significant effect ( $P \leq 0,05$ ) on the refractive index, fat content, and oxidation stability. Puffing pressure variation had a significant effect ( $P \leq 0,05$ ) on the water content, fat content, and saponification value. The interaction between two treatment factor had no significant effect ( $P \geq 0,05$ ) on the physicochemical characteristics of cocoa butter.

Keywords: cocoa butter, puffing gun, fermentation, pressure

## RINGKASAN

**REFIANTI INTAN LESTARI.** Karakteristik Fisikokimia Lemak Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan *Pretreatment* Bahan Baku dan Variasi Tekanan *Puffing* (Dibimbing oleh **NURA MALAHAYATI** dan **ASIF AUNILLAH**).

Proses penyangraian dan perbedaan perlakuan bahan baku dapat mempengaruhi karakteristik lemak kakao. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *pretreatment* bahan baku dan variasi tekanan *puffing* pada proses penyangraian terhadap karakteristik fisikokimia lemak kakao. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan 2 faktor perlakuan, yaitu *pretreatment* bahan baku yang terdiri dari 3 taraf (biji kakao tidak difermentasi, fermentasi, dan fermentasi dengan ragi tape) dan variasi tekanan *puffing* yang terdiri dari 3 taraf (3, 4, dan 5 kgf/cm<sup>2</sup>). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali dan analisis dilakukan secara duplo. Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi karakteristik fisika (warna dan indeks bias) dan kimia (kadar air, kadar lemak, asam lemak bebas, bilangan peroksida, bilangan penyabunan dan stabilitas oksidasi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *pretreatment* bahan baku berpengaruh nyata ( $P \leq 0.05$ ) terhadap indeks bias, kadar lemak dan ketengikan. Tekanan *puffing* berpengaruh nyata ( $P \leq 0.05$ ) terhadap kadar air, kadar lemak, dan bilangan penyabunan. Interaksi kedua faktor perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P \geq 0,05$ ) terhadap karakteristik fisikokimia lemak kakao.

Kata kunci: lemak kakao, *puffing gun*, fermentasi, tekanan

LEMBAR PENGESAHAN

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA LEMAK KAKAO  
(*THEOBROMA CACAO* L.) DENGAN *PRETREATMENT* BAHAN  
BAKU DAN VARIASI TEKANAN *PUFFING*  
SKRIPSI

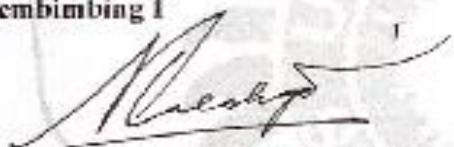
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya


Oleh:

Refianti Intan Lestari  
05031281722022

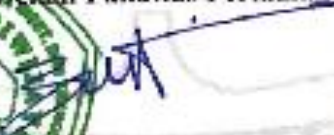
Indralaya, Juli 2021  
Pembimbing II

Pembimbing I

  
Ir. Nura Malahavati, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 196201081987032008

  
Asif Amillah, S.TP., M.Sc.  
NIP. 198605052009121008

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian

  
Dr. A. Muslim, M. Agr.  
NIP. 196412291990011

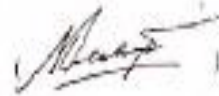


Skripsi dengan Karakteristik Fisikokimia Lemak Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan *Pre-treatment* Bahan Baku dan Variasi Tekanan *Puffing* oleh Refiani Intan Lestari telah dipertahankan dihadapan Komisi Pengaji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Jember pada tanggal 21 Juli 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim pengaji.

Komisi Pengaji

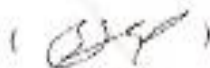
1. Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 196201081987032008

Ketua



2. Asif Aumillah, S.TP., M.Sc.  
NIP. 198605052009121008

Sekretaris



3. Dr. Ir. Hj. Tri Wardani, M.P.  
NIP. 196305101987012001

Anggota



Indralaya, Juli 2021

Koordinator Program Studi

Teknologi Hasil Pertanian



Prof. Tri Protama, M.Sc. (Hons), Ph.D.  
NIP. 196006301992032002

Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.  
NIP. 196305101987012001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Refianti Intan Lestari

NIM : 05031281722022

Judul : Karakteristik Fisikokimia Lemak Kakao (*Theobroma cacao* L.)  
dengan *Pre-treatment* Bahan Baku dan Variasi Tekanan *Puffing*

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil survei atau pengamatan saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2021



Refianti Intan Lestari

## RIWAYAT HIDUP

**Refianti Intan Lestari**, lahir di kota Ciamis, Jawa barat pada tanggal 1 Agustus 1999. Penulis adalah anak pertama dari empat bersaudara. Penulis merupakan anak perempuan dari Hendara Putra Jaya dan Wiwin Widayanti.

Penulis menempuh pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 03 Pagi Susukan, Jakarta Timur dari tahun 2005 hingga tahun 2008, kemudian penulis melanjutkan di Sekolah Dasar Negeri 5 Kota Tambun Selatan lulus pada tahun 2011. Pendidikan menengah pertama dilakukan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Tambun Selatan dari tahun 2011 hingga tahun 2012, kemudian penulis melanjutkan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Palembang, Sumatra Selatan dan lulus pada tahun 2014. Penulis melanjutkan sekolah menengah atas pada tahun 2014 dan lulus pada tahun 2017 di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Palembang, Sumatra Selatan. Penulis melanjutkan pendidikan sebagai mahasiswa Universitas Sriwijaya. Pada bulan Agustus 2017, penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.

Pada tahun 2018 penulis memenangkan posisi pertama lomba Sriwijaya *Enterprenur Competition* dan berhasil lolos pada Program Mahasiswa Wirausaha Universitas Sriwijaya pada tahun 2019. Penulis memenangkan posisi ketiga lomba Kompetisi Debat Mahasiswa Indonesia (KDMI) tingkat Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tahun 2020. Penulis aktif sebagai Ketua Departemen Dinas Kerjasama dan Bisnis dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Universitas Sriwijaya, aktif sebagai Sekertaris Umum dalam organisasi Sriwijaya *Crew International Affairs* (SCIA), dan aktif sebagai *President* dalam komunitas Geulis (*Grow Your Wish*) Indonesia. Penulis juga pernah menjadi Asisten Laboratorium Kimia Hasil Pertanian prodi Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya pada mata kuliah Biokimia II, Kimia Analitik, dan Pengembangan Produk.

Penulis telah melakukan praktik lapangan pada bulan Agustus 2020 di Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar, Sukabumi, Jawa Barat dan telah melakukan Penelitian pada bulan Oktober 2020 hingga Januari 2021 di Laboratorium Terpadu Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar, Sukabumi Jawa Barat. Penulis juga telah melakukan magang pada tahun 2021 di Perum BULOG Kantor Wilayah Sumatera Selatan.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “**Karakteristik Fisikokimia Lemak Kakao (*Theobroma cacao* L) dengan *Pretreatment* Bahan Baku dan Variasi Tekanan *Puffing*”**. Penyusunan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Sriwijaya.

Selama melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini, penulis mendapat bantuan, bimbingan, dukungan dari berbagai pihak. Sehingga penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D. selaku pembimbing akademik, pembimbing praktik lapangan dan pembimbing pertama skripsi yang telah mendukung secara moril dan materil dengan meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, semangat dan doa kepada penulis.
5. Bapak Asif Aunillah, S.TP., M.Sc. selaku pembimbing praktek lapangan dan pembimbing kedua skripsi yang telah menawarkan kerjasama untuk melakukan penelitian bersama Balittri serta meluangkan banyak waktu untuk memberikan arahan, masukan, saran, motivasi, dan doa kepada penulis.
6. Ibu bapak selaku penguji skripsi.
7. Bapak dan ibu dosen jurusan Teknologi Pertanian.
8. Staf administrasi jurusan Teknologi Pertanian.
9. Bapak dan ibu staf Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar, Sukabumi, Jawa Barat.
10. Kedua orang tua penulis, Bapak Hendra Putra Jaya dan Ibu Wiwin Wijayanti yang telah memberikan doa, kepercayaan, nasihat, motivasi, dan semangat.
11. Tim Rumah RISIH : Febriska dan Indah yang telah berjuang bersama-sama melakukan praktik lapangan, magang dan penelitian, serta banyak bantuan yang telah diberikan.

12. Staff Laboratorium Balittri yang telah banyak membantu memberikan arahan, saran dan motivasi kepada penulis.
13. Keluarga Febriska yang telah memberikan tumpangan tempat tinggal selama penyusunan skripsi ini dan menerima penulis dengan hangat.
14. Teman-teman satu angkatan Teknologi Hasil Pertanian 2017.
15. Terimakasih untuk seluruh pihak yang tidak penulis tuliskan satu per satu.

Penulis menyadari banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran dari pembaca dengan harapan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat memberi aspirasi bagi pembaca. Terima kasih.

Indralaya, Juli 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>PERNYATAAN INTEGRITAS</b> .....	i
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
1.3. Hipotesis .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1. Kakao .....	4
2.2. Lipida .....	6
2.3. Lemak Kakao .....	6
2.4. Ekstraksi Lemak Kakao .....	8
2.5. Fermentasi Kakao .....	10
2.6. Penyangraian.....	12
2.7. Teknologi <i>Puffing Gun</i> .....	13
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	15
3.1. Tempat dan Waktu.....	15
3.2. Alat dan Bahan.....	15
3.3. Metode Penelitian .....	16
3.3.1. Analisa Data.....	16
3.4. Cara Kerja .....	16
3.4.1. Persiapan Sampel .....	16
3.4.1.1. Persiapan Biji Kakao Non-Fermentasi .....	16
3.4.1.2. Persiapan Biji Kakao Fermentasi Spontan .....	17
3.4.1.3. Fermentasi Biji Kakao Fermentasi Ragi .....	17
3.4.1.4. Sangrai Bertekanan Biji Kakao Kering .....	18
3.4.5. Ekstraksi Biji Kakao Metode <i>Soxhlet</i> .....	18

3.4.6. Ekstraksi Biji Kakao Metode Maserasi.....	19
3.5. Parameter Analisa .....	19
3.5.1. Karakteristik Fisik.....	19
3.5.1.1. Warna.....	19
3.5.1.2. Indeks Bias.....	20
3.5.2. Karakteristik Kimia.....	20
3.5.2.1. Kadar Air .....	20
3.5.2.2. Kadar Lemak.....	21
3.5.2.3. Bilangan Asam Lemak Bebas (%FFA).....	21
3.5.2.4. Bilangan Peroksida .....	22
3.5.2.5. Bilangan Penyabunan.....	24
3.5.2.6. Stabilitas oksidasi.....	26
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
4.1. Karakteristik Fisik.....	27
4.1.1. Warna.....	27
4.1.1.1. <i>Lightness</i> .....	27
4.1.1.2. <i>Redness</i> .....	29
4.1.1.3. <i>Yellowness</i> .....	30
4.1.2. Indeks Bias.....	32
4.2. Karakteristik Kimia.....	35
4.2.1. Kadar Air .....	35
4.2.2. Kadar Lemak.....	37
4.2.3. Bilangan Asam Lemak Bebas (%FFA).....	39
4.2.4. Bilangan Peroksida .....	42
4.2.5. Bilangan Penyabunan.....	44
4.2.6. Stabilitas oksidasi.....	47
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>50</b>
5.1. Kesimpulan .....	50
5.2. Saran .....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>62</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Persyaratan Mutu Umum Biji Kakao.....	5
Tabel 2.2. Syarat Mutu Lemak Kakao .....	8
Tabel 4.1. Hasil Uji Lanjut Duncan 5% Pengaruh Perlakuan Variasi Tekanan <i>Puffing</i> terhadap Indeks Bias Lemak Kakao .....	34
Tabel 4.2. Hasil Uji Lanjut Duncan 5% Pengaruh Perlakuan Variasi Tekanan <i>Puffing</i> Terhadap Kadar Air Lemak Kakao .....	36
Tabel 4.3. Hasil Uji Lanjut Duncan 5% Pengaruh Perlakuan Variasi Tekanan <i>Puffing</i> Terhadap Kadar Lemak Kakao.....	38
Tabel 4.4. Hasil Uji Lanjut Duncan 5% Pengaruh <i>Pretreatmnet</i> Perlakuan Bahan Baku Terhadap Kadar Lemak Kakao .....	39
Tabel 4.5. Hasil Uji Lanjut Duncan 5% Pengaruh Perlakuan Variasi Tekanan <i>Puffing</i> Terhadap Bilangan Penyabunan Lemak Kakao .....	45
Tabel 4.6. Hasil Uji Lanjut Duncan 5% Pengaruh Perlakuan <i>Pretreatmnet</i> Bahan Baku Terhadap Lama Waktu Induksi Lemak Kakao .....	48

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Lemak Kakao Hasil Pengempaan .....	9
Gambar 2.2. Bungkil Kakao Hasil Pengempaan .....	9
Gambar 4.1. Rerata Nilai <i>Lightness</i> Lemak Kakao .....	27
Gambar 4.2. Rerata Nilai <i>Redness</i> Lemak Kakao.....	29
Gambar 4.3. Rerata Nilai <i>Yellowness</i> Lemak Kakao .....	31
Gambar 4.4. Rerata Nilai Indeks Bias Lemak Kakao .....	33
Gambar 4.5. Rerata Nilai Kadar Air Lemak Lemak Kakao .....	35
Gambar 4.6. Rerata Nilai Kadar Lemak Kakao .....	37
Gambar 4.7. Rerata Nilai Bilangan Asam Lemak Bebas Kakao .....	40
Gambar 4.8. Rerata Nilai Bilangan Peroksida Lemak Kakao .....	42
Gambar 4.9. Rerata Nilai Bilangan Penyabunan Lemak Kakao.....	45
Gambar 4.10. Rerata Lama Waktu Induksi Lemak Kakao .....	47

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Lemak kakao merupakan bahan utama dalam proses produksi cokelat dan dihasilkan dari biji kakao kering sangrai yang telah dilakukan proses pengepresan atau ekstraksi (Quek *et al.*, 2020). Sebelum dikeringkan biji kakao melalui tahap fermentasi untuk menghasilkan biji dan lemak yang berkualitas. Petani di Indonesia pada umumnya tidak melakukan proses fermentasi pada produksi biji kakao. Proses fermentasi biji kakao ini dilakukan secara spontan di dalam kotak kayu. Proses ini memerlukan tenaga dan memakan waktu yang cukup lama yaitu sekitar 5-7 hari. Hal ini menyebabkan biji kakao non-fermentasi lebih banyak diproduksi dibandingkan biji kakao fermentasi spontan. Menurut Davit *et al.* (2013) sekitar 85% biji kakao yang diproduksi di Indonesia tidak dilakukan fermentasi, padahal biji kakao fermentasi akan menghasilkan kualitas mutu yang lebih baik dibandingkan dengan biji kakao yang tidak dilakukan fermentasi.

Fermentasi merupakan tahap kritis dalam proses pengolahan biji kakao, karena pada tahap ini terjadi pembentukan prekursor cita rasa, aroma, dan warna khas kakao, serta pengurangan rasa pahit dan sepat pada biji kakao (Trognitz *et al.*, 2013). Proses fermentasi spontan juga dapat meningkatkan kadar lemak yang dihasilkan dibandingkan dengan biji kakao non-fermentasi (Fang *et al.*, 2020). Sedangkan biji kakao non-fermentasi memberikan rasa yang lebih sepat dan pahit yang tidak disukai. Hal ini yang menyebabkan biji kakao fermentasi spontan lebih memberikan nilai tambah dibandingkan biji kakao non-fermentasi. Dilain sisi, fermentasi spontan dapat meningkatkan bilangan asam lemak bebas pada lemak kakao yang dapat menyebabkan penurunan kualitas mutu lemak kakao (Servent *et al.*, 2018). Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengolahan untuk menghasilkan biji kakao yang disukai konsumen dan menghasilkan lemak kakao yang berkualitas. Berdasarkan Purwanto *et al.* (2019) fermentasi menggunakan ragi tape dapat mempersingkat waktu fermentasi biji kakao menjadi tiga hari. Menurut Sitompul (2018) proses fermentasi biji kakao menggunakan ragi tape mampu menghasilkan kadar lemak yang setara dengan proses fermentasi spontan. Tetapi,

belum diketahui kualitas lemak yang dihasilkan dari biji kakao fermentasi dengan ragi tape. Fermentasi menggunakan ragi tape diduga dapat mempengaruhi kualitas lemak yang dihasilkan.

Terdapat beberapa tahapan proses pengolahan biji kakao, salah satunya adalah penyangraian. Proses penyangraian merupakan titik kritis yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan kualitas dari lemak kakao dan beberapa komponen pembentuk flavour pada biji kakao (Afoakwa, 2014). Pada proses penyangraian, suhu yang digunakan berkisar antara 110°C hingga 200°C selama 15-60 menit tergantung pada mesin sangrai, jenis biji kakao, dan jenis produk olahan biji kakao yang dihasilkan (Utami, 2018). Umumnya proses penyangraian dilakukan secara konvensional, sehingga proses perpindahan panas dan energi akan memakan waktu yang lama (Krysiak, 2011).

Menurut Misnawi *et al.* (2005) suhu dan lama penyangraian berpengaruh secara interaktif terhadap bilangan peroksida lemak kakao yang akan menyebabkan penurunan kualitas lemak kakao yang dihasilkan. Selain itu, proses penyangraian biji kakao mampu menyebabkan perubahan transformasi pada lemak kakao salah satunya adalah terjadi pembentukan asam lemak trans Żyżelewicz *et al.* (2014). Adanya asam lemak trans ini tidak diinginkan karena dapat menurunkan kualitas mutu lemak kakao yang dihasilkan. Untuk mengatasi hal tersebut, dapat digunakan teknologi *puffing* sebagai alternatif penyangraian pada biji kakao.

Teknologi *puffing* merupakan salah satu metode pengolahan bahan pangan dengan memanfaatkan panas dan tekanan di dalam bejana yang tertutup (Mishra *et al.*, 2014). Umumnya teknologi *puffing* digunakan untuk mengolah makanan menjadi *snack* seperti *rice puff* dengan menggunakan tekanan sebesar 8.5-13.3 kg/cm<sup>2</sup> pada suhu 160-255°C selama 2-5 menit (Haryadi, 2006). Panas dan tekanan selama proses penyangraian dapat menyebabkan perubahan komposisi fisikokimia dari bahan yang di *puffing*. Berdasarkan Hu *et al.* (2016) teknologi *puffing* dapat mempertahankan kandungan bioaktif pada biji kakao. Tetapi belum ditemukan studi mengenai pengaruh metode *puffing* terhadap karakteristik fisikokimia lemak kakao. Hal inilah yang mendasari dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan teknologi *puffing* dengan variasi tekanan



*puffing* dan *pretreatment* biji kakao terhadap karakteristik fisikokimia lemak kakao.

### **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *pretreatment* bahan baku dan variasi tekanan *puffing* terhadap karakteristik fisikokimia lemak kakao.

### **1.3. Hipotesis**

Variasi tekanan *puffing* dan *pretreatment* bahan baku berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisikokimia lemak kakao.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afoakwa, E. O., Ofosu-Ansah, E., Takrama, J. F., Budu, A. S., dan Mensah-Brown, H. 2014. Changes in Chemical Quality of Cocoa Butter During Roasting of Pulp Preconditioned and Fermented Cocoa (*Theobroma cacao*) beans. *International Food Research Journal*. 21(6) : 2221-2227.
- Davit, J., Yusuf, R. P., dan Yudari, D. A. S. 2013. Pengaruh Cara Pengolahan Kakao Fermentasi dan Non Fermentasi Terhadap Kualitas, Harga Jual Produk pada Unit Usaha Produktif (UUP) Tanjung Sari, Kabupaten Tabanan. *Jurnal Agribisnis dan Agrowisata*. 2(4) : 191-203.
- Fang, Y., Li, R., Chu, Z., Zhu, Z., Gu, F., dan Zhang, Y. 2019. Chemical and Flavor Profile Changes of Cocoa Beans (*Theobroma cacao* L.) During Primary Fermentation. *Food Science and Nutrition*. 1-13.
- Haryadi., dan Supriyanto. 2012. *Teknologi Cokelat*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Hu, S., Kim, B. Y., dan Baik, M. Y. 2016. Physicochemical Properties and Antioxidant Capacity of Raw, Roasted and Puffed Cacao Beans. *Food Chemistry*. 194 : 1089-1094.
- Krysiak, W. 2011. Effects of Convective and Microwave Roasting on the Physicochemical Properties of Cocoa Butter Extracted from this Material. *Grasas y Aceites*. 62 : 467-478.
- Mishra, G., Joshi, C. D., dan Panda, K. B. 2014. Popping and Puffing of Cereal Grains: A Review. *Journal of Grain Processing and Storage*. 1(2) : 34-36.
- Misnawi, M. S., Widoyotomo, S., Sewet, A., dan Sugiyono. 2005. Optimasi Suhu dan Lama Penyangraian Biji Kakao Menggunakan Penyangrai Skala Kecil Tipe Silinder. *Pelita Perkebunan*. 21(3) : 169-183.
- Purwanto, E. H., Setyabudi, S., dan Supriyanto. 2019. Aktivitas Mikrob Dalam Pulp Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) Selama Fermentasi dengan Penambahan Ragi Tape. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar*. 6(1) : 21-32.
- Quek, R. Y. C., Peh, E. W. Y., dan Henry, C. J. 2020. Effects of Cocoa Butter and Cocoa Butter Equivalent in a Chocolate Confectionery on Human Blood Tryglycerides, Glucose and Insulin. *Journal Foods*. 9(455) : 1-10.
- Servent, A., Boulanger, R., Davrieux, F., Pinot, M. N., Tardan, E., Chiron, N. F., dan Hue, C. 2018. Assessment of Cocoa (*Theobroma cacao* L.) Butter Content and Composition Throughout Fermentations. *Food Research International*. 1-30.

- Sitompul, A. 2018. Pengaruh Jenis Ragi dan Lama Perendaman Terhadap Mutu Biji Kakao. *Wahana Inovasi*. 7(1) : 10-21.
- Trognitz, B., Cros, E., Assemat, S., Davrieux, F., Forestier-Chiron, N., Ayestas, E., Kuant, A., Scheldeman, X., Hermann, M. 2013. Diversity of Cacao Trees In Waslala, Nicaragua: Associations Between Genotype Spectra, Product Quality and Yield Potential. *PLoS One*. 8(1) : 1-13.
- Utami, R. R. 2018. Antioksidan Biji Kakao: Pengaruh Fermentasi dan Penyangraian Terhadap Perubahannya (Ulasan). *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*. 13(2) : 75-85.
- Żyżelewicz, D., Budryn, G., Krysiak, W., Oracz, J., Nebesny, E., dan Bojczuk, M. 2014. Influence of Roasting Conditions on Fatty Acid Composition and Oxidative Changes of Cocoa Butter Extracted from Cocoa Bean of Forastero Variety Cultivated in Togo. *Food Research International*. 1-16.

