



**ANALISIS KADAR PROTEIN, LEMAK DAN DAYA TERIMA PUDING  
MODISCO (*MODIFIED DRIED SKIMMED MILK AND COCONUT OIL*)  
DENGAN PENAMBAHAN EDAMAME**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Irmania Safitri  
NIM 152110101055**

**PEMINATAN GIZI KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**



**ANALISIS KADAR PROTEIN, LEMAK DAN DAYA TERIMA PUDING  
MODISCO (*MODIFIED DRIED SKIMMED MILK AND COCONUT OIL*)  
DENGAN PENAMBAHAN EDAMAME**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh

**Irmania Safitri  
NIM 152110101055**

**PEMINATAN GIZI KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI SIKESHEATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**

## PERSEMBAHAN

Dengan mengucap syukur kepada Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Orang tua tercinta Ibunda Hosmiaty dan Ayahanda Abd. Rahem;
2. Kakak tersayang Nanik Maisura dan Ach. Faisal Amir, serta keponakan tersayang Omero Aghni Fahri Ramadhana;
3. Tante tersayngdan om serta sepupu-sepupuku dan yang lainnya;
4. Keluarga-keluarga yang dikepulauan Kangean dan keluarga besar di Sumenep;
5. Guru-guruku sejak TK sampai dengan perguruan tinggi;
6. Teman-teman seperjuangan dari TK sampai dengan perguruan tinggi;
7. Almamater tercinta Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

## MOTTO

“ Ada dua kenikmatan yang banyak manusia tertipu, yaitu nikmat sehat dan waktu senggang”  
(HR. Bukhari)

“Hai anak Adam, pakailah pakaianmu yang indah di setiap (memasuki masjid, makan dan minumlah kalian, namun jangan berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan”  
(Terjemah QS. Al-A'raaf:31)<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Departemen Agama Republik Indonesia. 2015. Al Qur'an dan Terjemahannya. Bandung: CV. Darus Sunnah

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama: Irmania Safitri

NIM : 152110101055

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Analisis Protein, Lemak, dan Daya Terima Puding Modisco (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) dengan Penambahan Edamame” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 6 Januari 2020

Yang menyatakan,

Irmania Safitri

NIM 152110101055

**PEMBIMBINGAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS KADAR PROTEIN, LEMAK DAN DAYA TERIMA PUDING  
MODISCO (*MODIFIED DRIED SKIMMED MILK AND COCONUT OIL*)  
DENGAN PENAMBAHAN EDAMAME**

Oleh

**Irmania Safitri**

**NIM 152110101055**

**Pembimbing**

Dosen Pembimbing Utama :Dr. Farida Wahyu Ningtyias, S.KM., M.Kes

Dosen Pembimbing Anggota :Ninna Rohmawati, S.Gz., M.P.H

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Analisis Protein, Lemak, dan Daya Terima Puding Modisco (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) dengan Penambahan Edamame” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

Hari : Senin

Tanggal : 6 Januari 2020

Tempat : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

**Pembimbing**

- |  | Tanda Tangan |
|--|--------------|
| 1. Dr. Farida Wahyu Ningtyias, S.KM., M.Kes<br>NIP. 198010092005012002 | (.....)      |
| 2. Ninna Rohmawati, S.Gz., M.P.H<br>NIP. 198406052008122001            | (.....)      |

**Penguji**

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Sulistiyani, S.KM., M.Kes<br>NIP. 197606152002122002        | (.....) |
| 2. Andrei Ramani, S.KM., M.Kes<br>NIP. 198008252006041005      | (.....) |
| 3. Dr. Triana Lindriati, S.T., M.P<br>NIP. 1968081401998032001 | (.....) |

Mengesahkan

Dekan,

Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes

NIP. 198005162003122002

## PRAKATA

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul “Analisis Protein, Lemak, dan Daya Terima Puding Modisco (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) dengan Penambahan Edamame” dapat terselesaikan dengan baik, sebagai salah satu persyaratan program strata satu (S1) di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Dalam skripsi ini dijabarkan bagaimana kandungan protein, lemak, dan terima (meliputi aroma, tekstur, rasa, dan warna) puding modisco dengan adanya penambahan edamame, yang nantinya dapat menjadi salah satu alternatif makanan tambahan dalam mengatasi dan menanggulangi gizi buruk maupun gizi kurang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Ibu Dr. Farida Wahyu Ningtyias, S.KM., M.Kes dan Ibu Ninna Rohmawati, S.Gz., M.PH., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, koreksi serta saran hingga terselesaikannya skripsi ini.

Terima kasih dan penghargaan penulis sampaikan pula kepada yang terhormat:

1. Ibu Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
2. Ibu Sulistiyani, S.KM., M.Kes., Bapak Andrei Ramani, S.KM., M.Kes., dan Ibu Dr. Triana Lindriati, S.T., M.P. yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran sebagai penguji skripsi;
3. Bapak Abu Khoiri, S.KM., M.Kes, Bapak Alm. Elfian Zulkarnain, S.KM., M.Kes, Ibu Dwi Martiana Wati, S.Si., M.Si. dan Ibu Yennike Tri Herawati, S.KM., M.Kes selaku Dosen Pembimbing Akademik;
4. Ibu Dr. Elly Kurniawati, STp, MP. selaku Ketua Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember beserta staf laboratorium yang telah membantu dalam proses penelitian;

5. Ibu Ariesty Eka Imiarnif, S.Pd. selaku Kepala Sekolah SDN Sumber Jeruk 02, guru-guru, orang tua siswa, dan siswa-siswi yang telah membantu dalam proses penelitian, terima kasih atas kerjasamanya;
6. Segenap dosen dan staf Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dengan tulus dan ikhlas serta membantu kemudahan dan kelancaran penulisan skripsi ini;
7. Kedua orangtuaku Ibunda Hosmiaty dan Ayahanda Abd. Rahem yang telah membesarkan dan mendidik dengan tulus, pengorbanan, kesabaran, doa dan dukungan, kakakku Nanik Maisura dan Ach. Faisal Amir serta keponakanku Omero Aghni Fahri Ramadhana, serta tante, om, dan sepupu-sepupuku, terima kasih atas doa dan dukungan yang telah diberikan;
8. Teman terbaik dan teman spesial yang selalu mendukung, memberikan, semangat, dan membantu dalam segala hal.
9. Teman-teman mahasiswa seperjuangan angkatan 2015 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah menemani dan membantu dalam proses penyusunan skripsi;
10. Semua Pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Skripsi ini telah disusun dengan optimal, namun tidak menutup kemungkinan adanya kekurangan, oleh karena itu penulis dengan lapang dada menerima masukan yang membangun. Semoga tulisan ini berguna bagi semua pihak yang memanfaatkannya.

Jember, 6 Januari 2020

Penulis

## RINGKASAN

**Analisis Kadar Protein, Lemak, dan Daya Terima Puding Modisco (*Modified Dried Skimmed and Coconut Oil*) dengan Penambahan Edamame;** Irmania Safitri; 152110101055; 2019; 83 halaman; Peminatan Gizi Kesehatan Masyarakat Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Gizi kurang merupakan salah satu masalah gizi utama di Indonesia yang disebabkan oleh kurangnya makan atau konsumsi protein selama jangka waktu tertentu. Modisco (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) merupakan minuman bergizi tinggi, mudah dibuat, dan dapat diolah dalam berbagai bentuk makanan dan minuman. Modisco telah diuji dan memenuhi syarat khusus diet untuk anak gizi kurang. Namun sebagian besar balita kurang menyukai modisco, karena rasanya yang kurang enak dan kurang bervariasi, serta bentuknya kurang menarik. Salah satu kudapan yang dapat disajikan dengan mudah adalah puding. Puding yang biasa didapatkan adalah puding dengan kandungan gizi rendah, sehingga perlu penambahan bahan agar meningkatkan nilai gizi. Salah satu bahan lokal yang dapat digunakan untuk meningkatkan nilai gizi puding adalah edamame. Kedelai edamame merupakan kacang-kacangan yang memiliki kandungan protein lengkap dan zat gizi lainnya. Edamame memiliki keunggulan dalam hal rasa yang lebih manis, tekstur lebih halus, dan aroma yang lebih baik daripada kedelai lokal. Produksi edamame di Kabupaten Jember sangat melimpah. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai kadar protein dan kadar lemak serta daya terima puding modisco dengan penambahan edamame.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan desain *Posstest Only Control Desain*. Penelitian ini dilakukan di 2 tempat yaitu pengujian kadar protein dan lemak dilakukan di Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember dan pengujian kesukaan dilakukan di SDN Sumber Jeruk 02 Kecamatan Kalisat pada tanggal 11 September 2019. Pemilihan SDN Sumber Jeruk 02 sebagai tempat uji kesukaan, karena berdasarkan data Dinas

Kesehatan Tahun 2018 jumlah balita gizi kurang tertinggi kedua di Kabupaten Jember adalah Kecamatan Kalisat. Sampel dalam penelitian ini adalah penambahan edamame dan siswa SDN Sumber Jeruk 02 sebanyak 25 siswa. Data hasil uji kadar protein dan kadar lemak dianalisis menggunakan One-Way ANOVA dan LSD (*Least significant Difference*). Sedangkan hasil uji kesukaan dianalisis menggunakan uji *Friedman* dan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*.

Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan secara signifikan rata-rata kadar protein dan kadar lemak puding modisco penambahan edamame dengan proporsi 30g, 40g, dan 50g (protein *p value* = 0,000 dan lemak *p value* = 0,000). Rata-rata kadar protein meningkat pada perlakuan ( $X_0$ ,  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$ ) secara berturut-turut adalah 1,24%; 4,22%; 5,46%; dan 6,7%. Rata-rata kadar lemak meningkat pada perlakuan ( $X_0$ ,  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$ ) secara berturut-turut adalah 0,57%; 2,5%; 3,2%; dan 3,9%. Hasil penelitian kadar protein dan kadar lemak berdasarkan uji LSD menunjukkan bahwa keempat kelompok sampel memiliki perbedaan yang signifikan. Hasil penelitian uji kesukaan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan daya terima warna dan tekstur yang signifikan (warna *p value* = 0,290 dan tekstur *p value* = 0,083). Hasil penelitian uji daya terima menunjukkan bahwa terdapat perbedaan daya terima rasa dan aroma yang signifikan (rasa *p value* = 0,001 dan aroma *p value* = 0,020).

Formula yang dihasilkan dari segi protein pada puding modisco dengan penambahan edamame telah sesuai dengan pedoman pemberian makanan tambahan (PMT) dengan kandungan protein sebesar 5,46 gram, sedangkan dari segi lemak kurang sesuai dengan pedoman pemberian makanan tambahan dengan kandungan lemak sebesar 3,2 gram atau 44% dari syarat PMT. Modisco yang direkomendasikan adalah puding modisco dengan penambahan edamame sebesar 40 gram ( $X_2$ ) karena paling disukai oleh panelis. Puding modisco edamame disarankan bagi balita yang sebagai makanan tambahan dan diperlukan adanya sosialisasi dan pelatihan terhadap masyarakat atau kader posyandu dalam pembuatan PMT inovasi.

## SUMMARY

**Protein, Fat, and acceptance analysis of modisco (*Modified Dried Skimmed and Coconut Oil*) pudding with edamame addition;** Irmania Safitri; 152110101055; 2019; 83 Pages; Public Health Nutrition Studies; Public Health Bachelor Study Program, Faculty of Public Health, Jember University

Malnutrition is one of the main nutritional problems in Indonesia caused by lack of food or protein consumption for a certain period of time. Modisco (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) is a highly nutritious beverage, easy to make, and can be processed into various types of foods and drinks. Modisco has been tested to meet special dietary requirements for malnourished children. However, most toddlers don't like modisco, because it doesn't taste good, lack of variants, and unattractive shape. Pudding is a snack that can be served easily but it usually has low nutritional content, hence it needs additional ingredients in order to increase its nutritional value. One of the local ingredients that can be used to increase the nutritional value of pudding is edamame. Edamame are legumes that contain complete protein and other nutrients. Edamame has advantages in terms of sweeter taste, smoother texture, and better aroma than local soybeans. Edamame production in Jember area is very abundant. Based on these facts, this research will study the protein and fat content as well as the acceptability of Modisco pudding with edamame as the additional ingredients.

This research is an experimental study using Posttest Only Control Design. This research was conducted in two locations, the testing of protein and fat levels carried out at the Food Analysis Laboratory of Politeknik Negeri Jember and taste preference test was conducted at Sumber Jeruk 02 State Elementary School Sub-district Kalisat on September 11, 2019. The selection of SDN Sumber Jeruk 02 as a taste preference test location is mainly based on 2018 Health Department data that sub-district Kalisat has the second highest number of malnourished toddlers in Jember. The sample in this study is Modisco pudding with edamame as the additional ingredients and 25 students of Sumber Jeruk Elementary School. Data

from protein and fat content were analyzed using One-Way ANOVA and LSD (Least Significant Difference) method. While the preference test results were analyzed using the Friedman test and the Wilcoxon Signed Rank Test.

The results showed that there are significant differences in the average protein and fat content of Modisco Pudding with additional 30g, 40g, and 50g edamame proportions (protein p value = 0,000 and fat p value = 0,000). The average protein content increased in the treatments ( $X_0$ ,  $X_1$ ,  $X_2$ , and  $X_3$ ) are 1.24%; 4.22%; 5.46%; and 6.7% respectively. The average fat content increased in the treatments ( $X_0$ ,  $X_1$ ,  $X_2$ , and  $X_3$ ) are 0.57%; 2.5%; 3.2%; and 3.9% respectively. The results of the study of protein and fat content based on the LSD test showed that all four sample groups have significant differences. The results of the preference test showed that there were no significant differences in the acceptability of color and texture (color p value = 0, 290 and texture p value = 0.083). The results of the acceptance test showed that there were significant differences in the acceptability of taste and aroma (taste p value = 0, 001 and aroma p value = 0.020).

The formula produced in terms of protein in modisco pudding with the additional edamame is in compliance to the guidelines for supplementary feeding with a protein content of 5.46 grams, while in terms of fat content it do not comply to guidelines for supplementary feeding with fat content of 3.2 grams or 44% of the Modisco requirements. Based on this research, the recommendation is modisco pudding with the additional 40 grams of edamame ( $X_2$ ) because it is most preferred by the panelists. Modisco edamame pudding is recommended for toddlers as supplementary food and there is a need for socialization and community training to make innovative supplementary food.

**DAFTAR ISI**

<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PEMBIMBINGAN.....</b>	<b>v</b>
<b>PENGESAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xix</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN .....</b>	<b>xx</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>xxii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1. 1 Latar Belakang.....	1
1. 2 Rumusan masalah .....	5
1. 3 Tujuan penelitian .....	5
1.3.1 Tujuan umum .....	5
1.3.2 Tujuan khusus.....	5
1. 4 Manfaat penelitian .....	6
1.4.1 Manfaat teoritis.....	6
1.4.2 Manfaat praktis.....	6
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Kandungan Gizi.....	7
2.1.1 Protein .....	7
2.1.2 Lemak .....	10
2.2 Edamame.....	11
2.2.1 Klasifikasi edamame.....	12

2.2.2	Daerah produksi edamame .....	12
2.2.3	Morfologi edamame.....	13
2.2.4	Kandungan gizi edamame .....	13
2.2.5	Manfaat edamame.....	14
2.3	Modisco.....	15
2.3.1	Cara pembuatan .....	15
2.3.2	Formula dasar .....	16
2.3.3	Kandungan Gizi Bahan Modisco.....	18
2.3.4	Penggunaan Formula Modisco .....	18
2.3.5	Keuntungan Modisco .....	19
2.4	Daya terima .....	19
2.4.1	Panelis .....	20
2.4.2	Persiapan Pengujian Organoleptik.....	22
2.4.3	Metode Pengujian Organoleptik .....	23
2.5	Balita Gizi Kurang .....	26
2.5.1	Gejala klinik gizi kurang .....	26
2.5.2	Penyebab gizi kurang.....	27
2.5.3	Dampak gizi kurang.....	29
2.5.4	Pemberian makanan tambahan (PMT) untuk balita .....	29
2.6	Penelitian Modisco dan Pengolahan Edamame.....	30
2.7	Kerangka Teori.....	32
2.8	Kerangka Konseptual.....	33
2.9	Hipotesis.....	34
<b>BAB 3.</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>35</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	35
3.2	Desain Penelitian .....	35
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian .....	37
3.3.1	Tempat penelitian .....	37
3.3.2	Waktu penelitian.....	37
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian.....	37
3.4.1	Populasi Penelitian .....	37

3.4.2	Sampel dan Replikasi.....	37
3.5	Variabel Penelitian dan Definisi operasional .....	38
3.5.1	Variabel penelitian.....	38
3.5.2	Definisi Operasional .....	38
3.6	Data dan Sumber data .....	40
3.7	Teknik dan alat pengumpulan data .....	40
3.7.1	Teknik pengumpulan data .....	40
3.7.2	Alat pengumpulan data .....	41
3.8	Prosedur Penelitian .....	41
3.8.1	Alat dan Bahan .....	41
3.8.2	Prosedur pembuatan puding .....	44
3.8.3	Uji Protein Metode <i>Kjeldahl</i> .....	46
3.8.4	Uji Lemak Metode <i>Soxhlet</i> .....	48
3.8.5	Prosedur uji daya terima .....	49
3.9	Teknik penyajian data dan analisis data.....	51
3.10	Alur Penelitian.....	52
	<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>53</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	53
4.1.1	Kadar Protein dan Lemak Puding Modisco dengan Penambahan Edamame.....	53
4.1.2	Daya Terima Puding Modisco dengan Penambahan Edamame .....	57
4.2	Pembahasan.....	63
4.2.1	Kadar Protein dan Lemak Puding Modisco dengan Penambahan Edamame.....	63
4.2.2	Daya Terima Puding Modisco dengan Penambahan Edamame .....	65
4.2.3	Kesesuaian Formulasi Puding Modisco dengan Pedoman Pemberian Makanan Tambahan.....	71
	<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	<b>73</b>
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran .....	74
5.2.1	Bagi Peneliti Lain.....	74

5.2.2 Bagi Masyarakat .....	74
5.2.3 Bagi Posyandu .....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	76
<b>LAMPIRAN</b> .....	84



**DAFTAR TABEL**

2. 1 Klasifikasi Lemak .....	10
2. 2 Perbedaan kandungan edamame dan kedelai .....	13
2. 3 Formula Dasar Modisco .....	17
2. 4 Kandungan Gizi .....	18
2. 5 Angka Kecukupan Gizi untuk Bayi dan Balita.....	27
3. 1 <i>Posttest Only Control Design</i> .....	35
3. 2 Proporsi Penambahan Edamame.....	36
3. 3 Definisi Operasional.....	39
4. 1 Hasil Uji LSD ( <i>Least Significant Difference</i> ).....	54
4. 2 Hasil Uji LSD ( <i>Least Significant Difference</i> ).....	56
4.3 Uji <i>Wilcoxon Signed Rank Test</i> Daya Terima Rasa.....	59
4. 4 Uji <i>Wilcoxon Signed Rank Test</i> Daya Terima Aroma.....	61
4. 5 <i>Unit Cost</i> .....	72

**DAFTAR GAMBAR**

2. 1 Kedelai Edamame .....	11
2. 2 Kerangka Teori .....	32
3. 1 Prosedur Pembuatan Bahan Pertama .....	45
3. 2 Prosedur Pembuatan Bahan Kedua .....	45
3. 3 Prosedur Pembuatan Puding .....	46
3. 4 Alur Penelitian .....	52
4. 1 Kadar Protein Puding Modisco tanpa atau dengan Penambahan Edamame...53	
4. 2 Kadar Lemak Puding Modisco tanpa atau dengan Penambahan Edamame...55	
4. 3 Hasil Uji Daya Terima Warna terhadap Puding Modisco.....57	
4. 4 Hasil Uji Daya Terima Rasa Puding Modisco.....58	
4. 5 Hasil Uji Daya Terima Aroma Puding Modisco .....	60
4. 6 Hasil Uji Daya Terima Tekstur Puding Modisco .....	62

**DAFTAR LAMPIRAN**

A. Naskah Penjelasan Kepada Subjek Penelitian.....	84
B. Lembar Pernyataan Persetujuan ( <i>Informed Consent</i> ).....	86
C. Formulir Uji Daya Terima (Uji Hedonic).....	87
D. Form Alergi dan Kesukaan.....	88
E. Hasil Penilaian <i>Hedonic Scale Test</i> .....	90
F. Hasil Analisis Uji Laboratorium Kadar Protein dan Lemak.....	94
G. Hasil Analisis Statistik Daya Terima.....	99
H. Hasil Analisis Laboratorium Kandungan Protein.....	105
I. Hasil Analisis Laboratorium Kandungan Lemak.....	106
J. Surat Ijin Penelitian.....	107
K. Uji Etik Penelitian.....	110
L. Perhitungan Energi pada Puding Modisco dengan Penambahan Edamame..	111
M. Dokumentasi Penelitian.....	113

**DAFTAR SINGKATAN**

AKG	= Angka Kecukupan Gizi
BB/U	= Berat Badan menurut Umur
BB/TB	= Berat Badan menurut Tinggi Badan
C	= Celcius
CC	= Cubic centimeter
DNA	= Deoxyribonucleic Acid
Fe	= Ferrum (Besi)
GMO	= Genetically Modified Organisms
g	= gram
HCL	= Hydrochloric Acid
IQ	= Intelligence Quotient
ISPA	= Infeksi Saluran Pernafasan Atas
kkal	= kilo kalori
KEP	= Kekurangan Energi Protein
KP	= Kadar Protein
KA	= Kadar Air
Modisco	= <i>Modified Dried Skimmed and Coconut Oil</i>
mg	= mili gram
ml	=mili liter
N	= Nitrogen
PMT	= Pemberian Makanan Tambahan
PT MT	= Perseroan terbatas Mitra Tani
PTC	= <i>phenylthiocarbomide</i>
PROP	= <i>npropylthiouracil</i>
RNA	= Ribonucleic Acid
Rp	= Rupiah
SD	= Standar Deviasi
T	= Suhu
t	= Waktu

Unicef = United Nations Emergency Children's Fund

W = Berat

$\mu\text{g}$  = Mikro gram



**DAFTAR NOTASI**

$\%$	= Persentase
$<$	= Lebih kecil dari
$>$	= Lebih besar dari
$\geq$	= Lebih besar atau sama dengan
$\leq$	= Lebih kecil atau sama dengan
$\pm$	= Kurang lebih
$\alpha$	= <i>alpha</i>
$\rho$	= <i>p-value</i>
$-$	= Sampai
$^{\circ}$	= Derajat

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gizi kurang merupakan keadaan tidak sehat (patologis) yang timbul karena kurangnya (tidak cukup) makan atau konsumsi energi protein selama jangka waktu tertentu (Cakrawati dan Mustika, 2014: 26). Protein memiliki fungsi khas yang tidak dapat digantikan oleh zat gizi lain yakni memelihara dan membangun sel-sel dan jaringan tubuh (Susilowati dan Kuspriyanto, 2015: 12). Masalah gizi kurang berkaitan dengan asupan protein dan lemak dalam tubuh balita. Jika asupan protein berlebih, maka protein akan dimetabolisme menjadi energi (Michaelsen, 2009: 345). Sedangkan lemak berguna sebagai sumber energi penting bagi bayi dan anak-anak. Selain itu, kandungan lemak tinggi digunakan untuk asupan anak-anak yang mengalami gizi buruk (Michaelsen, 2009: 349). Protein dan lemak sangat diperlukan bagi penderita gizi kurang dalam hal pemulihan gizi (Michaelsen, 2009: 345)

Menurut data Riskesdas 2018, prevalensi gizi buruk di Indonesia yaitu 17,7%, dengan proporsi 3,9% gizi buruk dan 13,8% gizi kurang (Kemenkes RI, 2018: 9). Provinsi Jawa timur memiliki prevalensi gizi buruk sebesar 2,9% dan 12,6% gizi kurang menurut indeks pengukuran BB/U pada usia 0-59 bulan (Kemenkes RI, 2018: 32). Setiap wilayah prevalensi balita yang mengalami gizi kurang berbeda-beda. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur menyatakan bahwa pada tahun 2018 balita yang mengalami gizi buruk sebanyak 4.716 balita. Kabupaten Jember merupakan Kabupaten tertinggi nomor 5 yang mengalami gizi buruk sebanyak 263 bayi setelah Kabupaten Banyuwangi, Magetan, Tuban, dan Bondowoso (Dinas Kesehatan Jawa Timur, 2018: 158). Adapun Kecamatan Kalisat merupakan Kecamatan tertinggi nomor 2 yang memiliki jumlah balita gizi kurang sebanyak 1446 (Dinas Kesehatan Jember, 2018: 1).

Salah satu program pemerintah terkait gizi kurang adalah pemberian makanan tambahan (PMT). Berdasarkan data Riskesdas 2018, proporsi balita yang mendapat PMT sebesar 41% (Kemenkes RI, 2018: 17). Program pemberian makanan tambahan tersebut dapat dikategorikan tidak merata untuk sasaran balita.

Menurut Lahdji, upaya yang telah dilakukan pemerintah dalam penanganan gizi kurang adalah Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Modisco (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) yang diberikan setiap hari selama 3 bulan untuk anak yang menderita gizi kurang (Lahdji *et al.*, 2018: 2). Modisco merupakan minuman yang bergizi tinggi, mudah dibuat, mudah dicerna, dan dapat diolah dalam berbagai bentuk makanan dan minuman, serta bermanfaat bagi penderita gizi kurang (Sandi, 2012: 35). Kandungan gizi modisco tergantung jenis modisco. (Maria, 2018: 2).

Modisco telah diuji dan memenuhi syarat khusus diet untuk anak balita yang mengalami gizi kurang, sehingga dapat digunakan untuk memperbaiki status gizi dan menambah berat badan anak balita secara cepat (Karyanto, 2011: 38). Penelitian terkait modisco yaitu pemberian modisco dalam meningkatkan status gizi balita di Kabupaten Purworejo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan dalam meningkatkan status gizi balita sebesar 86% dengan total sebanyak 43 responden dari 50 responden (Lahdji, 2018: 4). Penelitian lain yang dilakukan oleh Ellabiba yaitu efek pemberian kombinasi modifikasi modisco dengan dekokta temulawak terhadap peningkatan berat badan anak usia 6-9 tahun dengan indeks massa tubuh rendah. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemberian modifikasi modisco dapat meningkatkan berat badan anak dengan jumlah peningkatan antara 0,5-1 kg dengan persentase sebesar 84,6% selama 3 minggu (Ellabiba, 2017: 53).

Sebagian besar balita kurang menyukai modisco karena rasanya yang kurang enak dan bentuknya yang kurang menarik (Karyanto, 2011: 38). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ellabiba yaitu modifikasi modisco dengan penambahan dekokta temulawak. Hal ini dilakukan agar modisco dapat menarik minat anak-anak untuk mengkonsumsinya (Ellabiba, 2017: 3). Modifikasi modisco perlu dilakukan agar bentuk dan rasa modisco lebih disukai dan diterima oleh masyarakat khususnya balita dan penderita gizi kurang dengan diolah menjadi camilan atau kudapan. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Fillaeli (2013) yaitu responden menyarankan agar modisco lebih baik dibuat puding (33,33%) atau es krim (26,67%) (Fillaeli *et al.*, 2013: 15).

Salah satu kudapan yang dapat disajikan dengan mudah adalah puding, yang merupakan produk makanan yang memiliki rasa, tekstur, beraneka ragam, relatif murah, dan cukup mengenyangkan (Misnaiyah *et al.*, 2018: 56). Berdasarkan penelitian terkait bahwa puding instan tinggi Fe dapat diterima dengan baik oleh panelis berdasarkan hasil pengujian organoleptik dengan hasil menunjukkan persentase daya terima puding yaitu 92,65% (Sani, 2014: 11). Penelitian lainnya menyatakan bahwa puding dapat digunakan sebagai makanan pendamping peningkat nafsu makan dan penambah berat badan balita gizi buruk maupun anak-anak sehat lainnya (Sutejo dan Hisamuddin, 2018: 205).

Puding yang biasa didapatkan dipasaran atau acara-acara tertentu, memiliki kandungan gizi yang rendah, sehingga perlu penambahan bahan untuk membuat puding lebih bergizi (Misnaiyah *et al.*, 2018: 55). Untuk menambah zat gizi seperti protein dan lemak dapat ditambahkan bahan-bahan pangan lokal yang berasal dari kacang-kacangan yang dapat dikombinasikan dalam pembuatan puding.

Edamame merupakan tanaman kedelai yang memiliki kandungan protein yang lengkap. Edamame kaya protein, serat, dan mikronutrien lainnya. Selain itu, edamame tidak mengandung zat kolesterol, sehingga dapat dikonsumsi berbagai usia (Ramadhani *et al.*, 2016: 2). Edamame memiliki tekstur lebih halus, lebih besar, lebih manis daripada kedelai pada umumnya (Tjahyani *et al.*, 2015: 512). Kandungan gizi edamame pada 100 gram yaitu 12,4 gram protein, 11 gram karbohidrat, 145 mg kalsium, 158 mg fosfor (Santi, 2017: 66). Selain itu, kandungan asam lemak dalam 100 gram edamame yaitu 361 mg asam lemak omega-3 dan 1794 mg omega-6 asam lemak (Sudiarti, 2017: 98). Produksi Edamame sangat melimpah, salah satunya di Kabupaten Jember (Kurniasanti *et al.*, 2014: 155). Menurut Konovsky (2013) kualitas edamame telah dievaluasi oleh distributor dan konsumen dalam hal penampilan, aroma, rasa dan tekstur yang lebih baik setelah dimasak daripada kedelai lokal. Edamame memiliki hasil produk olahan yang lebih baik daripada kedelai lokal dan kualitas serta rasa yang lebih baik dari kedelai lokal. Selain itu, edamame memiliki aroma yang lebih baik daripada kedelai lokal yang berbau langu (Mahendra dan Oktarina, 2017: 46).

Pemilihan edamame sebagai tambahan bahan pangan lokal pada pembuatan puding modisco karena jumlahnya cukup banyak, harganya relatif terjangkau, dan kandungan gizinya cukup baik. Penelitian yang pernah dilakukan Elia (2018) yaitu minuman modisco dengan penambahan edamame yang kaya akan protein. Pembuatan minuman ini menambahkan edamame sebanyak 0%, 10%, 20%, 30%. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa yang disukai berdasarkan aroma minuman modisco tanpa penambahan edamame, berdasarkan tekstur minuman modisco dengan penambahan edamame sebesar 10%, berdasarkan rasa minuman modisco dengan penambahan edamame sebesar 20%, dan berdasarkan warna minuman modisco dengan penambahan edamame sebesar 30%, sedangkan untuk kandungan gizinya, minuman modisco dengan penambahan edamame 30% memiliki kandungan protein yang tinggi. Formulasi yang direkomendasikan dari penelitian tersebut adalah modisco dengan penambahan edamame 20% dengan pertimbangan rasa dan kandungan protein.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya bahwa penambahan edamame pada minuman modisco yang memiliki kadar protein tinggi adalah sebesar 30%. Mengingat bahwa peneliti ingin membantu dalam pencegahan gizi kurang, dimana gizi kurang merupakan kondisi yang timbul karena kurangnya konsumsi protein, maka pada penelitian puding modisco dengan penambahan edamame ini, peneliti ingin membuat proporsi penambahan edamame yang lebih besar dari penelitian sebelumnya, agar didapatkan kadar protein, lemak yang tinggi dan meningkatkan daya terima pada puding modisco ini. Dan juga hasil penelitian sebelumnya, kadar protein tidak mencukupi syarat PMT pada balita. Proporsi penambahan edamame pada puding modisco adalah sebesar 0% pada kelompok kontrol, 30%, 40%, dan 50% pada kelompok perlakuan.

Pembuatan puding modisco dimaksudkan sebagai alternatif untuk tambahan makanan atau kudapan bagi balita, anak-anak, dan penderita gizi kurang lainnya yang prevalensinya tergolong tinggi. Puding modisco yang kaya akan kandungan gizi yaitu protein dan lemak dengan tekstur, aroma dan rasa yang banyak digemari masyarakat, sehingga dapat membantu mencegah terjadinya gizi kurang serta

pengemasan puding dalam cup kecil sehingga diharapkan puding modisco dapat membantu mencegah gizi kurang. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai kadar protein dan kadar lemakserta daya terima dari puding modisco (*Modified Dried Skimmed Milk And Coconut Oil*) dengan penambahan edamame.

## **1.2 Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kandungan gizi berupa kadar protein dan kadar lemak, serta daya terima puding modisco dengan penambahan edamame sebesar 0%, 30%, 40%, dan 50%?”

## **1.3 Tujuan penelitian**

### **1.3.1 Tujuan umum**

Menganalisis kandungan gizi berupa kadar protein dan kadar lemak, serta daya terima puding modisco dengan penambahan edamame sebesar 0%, 30%, 40%, dan 50%.

### **1.3.2 Tujuan khusus**

- a. Menganalisis kadar protein dan kadar lemak puding modisco dengan penambahan edamame.
- b. Mengalisis daya terima puding modisco dengan penambahan edamame.
- c. Menghasilkan formulasi puding modisco sesuai dengan pedoman pemberian makanan tambahan (PMT)

## 1.4 Manfaat penelitian

### 1.4.1 Manfaat teoritis

Hasil penelitian dapat memberikan, menambah wawasan dan literatur mengenai gizi masyarakat terutama terkait pemanfaatan bahan lokal edamame sebagai campuran dalam pembuatan puding modisco, dengan menganalisis kadar protein dan kadar lemak serta daya terima puding modisco sebagai alternatif pemberian makanan tambahan (PMT) dalam mengatasi dan menanggulangi gizi buruk maupun gizi kurang.

### 1.4.2 Manfaat praktis

#### a. Bagi peneliti

Penelitian ini bermanfaat sebagai tambahan wawasan dan ilmu baru tentang kandungan gizi pada puding modisco setelah mendapat penambahan edamame.

#### b. Bagi Masyarakat

- 1) Dapat meningkatkan status gizi masyarakat melalui pemberian makanan tambahan (PMT) puding modisco dengan penambahan edamame dalam mengatasi masalah gizi buruk atau gizi kurang.
- 2) Dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai modifikasi bahan pangan lokal untuk meningkatkan nilai gizi.
- 3) Dapat mengetahui proporsi yang tepat sehingga menghasilkan mutu yang baik dan disukai konsumen.
- 4) Dapat meningkatkan nilai guna dari edamame.

#### c. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Sebagai bahan pembelajaran pangan lokal dalam pembuatan puding modisco, dengan menganalisis kandungan gizi dan daya terima, sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu penanggulangan gizi buruk atau gizi kurang.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kandungan Gizi

#### 2.1.1 Protein

Protein berasal dari kata Yunani yaitu *proteos*, yang memiliki arti utama atau didahulukan. Kata ini diperkenalkan oleh seorang ahli kimia Belanda, Gerardus Mulder (1802-1880), ia menyatakan bahwa protein merupakan zat yang paling penting dalam setiap organisme. Protein merupakan bagian dari sel hidup yang terbesar dalam tubuh setelah air. Seperlima dari tubuh adalah protein, separuhnya berada di dalam otot, seperlima di dalam tulang dan tulang rawan, sepersepuluh di dalam kulit, dan sisanya berada dalam jaringan lain dan cairan tubuh. Seluruh enzim, berbagai hormon, pengangkut zat gizi dan darah, matriks intraseluler dan sebagainya adalah protein (Almatsier, 2009: 77). Protein menentukan ukuran dan struktur sel, komponen utama dari enzim yaitu biokatalisator berbagai reaksi metabolisme dalam tubuh (Cakrawati dan Mustika, 2014: 81).

Sumber makanan hewani adalah protein yang baik, dalam mutu maupun jumlah, seperti ikan, daging, telur, kerang, susu, dan unggas. Sumber protein nabati merupakan kacang-kacangan dan kacang kedelai serta hasil olahannya, seperti tahu dan tempe. Kacang kedelai menjadi salah satu sumber protein nabati yang memiliki kualitas atau nilai biologi tertinggi (Almatsier, 2009:100). Sumber protein juga bisa diperoleh dari buah, sayuran, minyak, dan padi-padian (Susilowati dan Kuspriyanto, 2016: 14).

Padi-padian menghasilkan protein rendah, tetapi karena dikonsumsi dalam jumlah banyak sehingga memberikan asupan besar terhadap konsumsi protein dalam sehari. Sumber makanan hewani memiliki kandungan protein tinggi. Protein hewani pada umumnya memiliki susunan asam amino yang paling sesuai untuk kebutuhan manusia. Akan tetapi harga protein hewani relatif mahal. Untuk menjamin mutu protein dalam makanan sehari-hari, dapat dianjurkan sepertiga

bagian protein yang dibutuhkan berasal dari protein hewani (Almatsier, 2009:85).

Protein ditemukan dalam bentuk serabut (*fibrous*), globular, dan konjugasi. Bentuk klasifikasi protein sebagai berikut:

a. Protein bentuk serabut

Protein bentuk serabut yaitu protein berbentuk spiral dan tersusun dari beberapa rantai peptida yang terikat satu sama lain sehingga membentuk batang yang kaku. Karakteristik protein serabut adalah daya larut yang rendah, kuat terhadap enzim-enzim pencernaan dan memiliki kapasitas mekanis yang tinggi. Protein ini banyak terdapat dalam bagian-bagian struktur tubuh. *Kolagen* adalah protein utama yang tidak larut air, berada dalam jaringan ikat, termasuk alkali, dan mudah berubah menjadi gelatin jika direbus di dalam air. *Kolagen* tidak mengandung triptofan tetapi banyak mengandung hidrokisprolin dan hidrokislin. *Kolagen* dalam tubuh manusia terdapat 30% mengandung protein. *Elastin* dapat ditemukan dalam otot, urat, arteri (pembuluh darah) dan di dalam jaringan elastis lain. *Elastin* tidak dapat diganti menjadi gelatin. Keratin merupakan protein yang mengandung banyak sulfur dalam bentuk sistein dan juga merupakan protein rambut dan kuku. Rambut manusia mengandung sekitar 14% sistein (Almatsier, 2009: 85-86).

b. Protein Globular

Protein globular berupa bola yang terdapat dalam cairan jaringan tubuh. Protein ini dapat larut dalam larutan asam encer dan garam, mudah berubah dipengaruhi oleh konsentrasi garam dan suhu serta mudah mengalami denaturasi. Protein globular terdiri dari polipeptida yang bergabung satu dengan lainnya (berlipat rapat) dan membentuk bulat padat (Cakrawati dan Mustika, 2014: 83).

c. Protein konjugasi

Protein konjugasi merupakan protein sederhana yang berikatan dengan bahan-bahan nonasam amino. Gugus non asam amino memiliki istilah lain yaitu gugus prostetik. Terdapat 4 macam protein konjugasi yaitu nukleoprotein merupakan perpaduan antara protein dengan asam nukleat dan mengandung 9-10% fosfat. Nukleoprotein terdapat pada inti sel dan merupakan bagian esensial DNA dan RNA (pembawa gen) dan merupakan kombinasi protein dengan

karbohidrat dalam jumlah yang besar. Nukleoprotein tidak mudah didenaturasi oleh panas dan dapat larut dalam air. Kedua lipoprotein, merupakan protein larut air berikatan dengan lipida, seperti kolesterol dan lesitin. Lipida dalam tubuh diangkut oleh lipoprotein dalam plasma. Ketiga fosfoprotein, merupakan protein yang berikatan antara asam fosfat dengan ikatan ester seperti kasein dalam susu. Keempat metaloprotein, protein berikatan dengan mineral, seperti hemosiderin dan feritin serta mineralnya yakni seng, tembaga dan zat besi (Almatsier, 2009: 86-87).

Protein memiliki fungsi khas yang tidak dapat digantikan oleh zat gizi lain, yaitu membangun, memelihara sel-sel, dan jaringan tubuh (Almatsier, 2009:77). Protein juga berfungsi dalam memperbaiki jaringan tubuh (proses katabolisme) dan membangun jaringan baru (proses anabolisme). Protein juga berfungsi sebagai sumber energi yang menghasilkan 4 kkal/g protein (Susilowati dan Kuspriyanto, 2016: 12-13).

Protein sebagai pengatur keseimbangan cairan tubuh berupa air yang terdapat tiga kompartemen: ekstraselular (diantara sel), intraselular (di dalam sel), dan intravaskular (di dalam pembuluh darah). Protein dapat menjaga netralitas tubuh dan berfungsi sebagai *buffer* yaitu reaksi antara asam dan basa untuk menjaga pH pada taraf stabil. Selain itu, protein juga berfungsi sebagai pembentukan antibodi dan dapat mengangkut zat-zat gizi. Kemampuan tubuh untuk melawan infeksi sesuai dengan kemampuannya untuk memproduksi antibodi terhadap organisme yang mengakibatkan infeksi atau terhadap bahan-bahan dari luar yang memasuki tubuh. Tingkat kematian pada anak yang mengalami gizi kurang meningkat dan sebagian besar disebabkan oleh daya tahan tubuh terhadap infeksi menurun seperti ISPA dan muntaber karena tidak dapat membentuk antibodi dalam jumlah cukup. Dalam keadaan kekurangan protein kemampuan tubuh untuk menghalangi pengaruh toksik bahan-bahan racun ini dapat berkurang. Protein memiliki fungsi sebagai peran penting dalam mengangkut zat-zat gizi dari saluran cerna melewati dinding saluran cerna ke dalam darah menuju ke jaringan-jaringan, dan melalui membran sel ke dalam sel-sel (Almatsier, 2009: 96).

### 2.1.2 Lemak

Lemak merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan protein dan karbohidrat (Winarno, 2002: 84). Energi yang dihasilkan per gram lemak adalah 9 kkal, sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan 4 kkal. Lemak merupakan ester dari gliserol dan asam lemak gliserol yang mempunyai 3 gugusan hidroksil yang berfungsi untuk mengikat satu molekul asam lemak yang disebut *Trigliserida* (Suhardjo dan Kusharto, 2010:36).

Klasifikasi lemak menurut komposisi kimia dapat diuraikan sebagai berikut (Almatsier, 2009: 51-52):

Tabel 2. 1 Klasifikasi Lemak

Jenis Lipida	Klasifikasi Lemak	
Lipida Sederhana	Lemak Netral	Monogliserida Digliserida Trigliserida
	Ester Asam Lemak	Malam Ester sterol Ester nonsterol Ester vitamin A dan ester vitamin D
Lipida Majemuk	Fosfolipida	-
	Lipoprotein	-
Lipida Turunan	Asam Lemak	
	Sterol	Kolesterol dan ergosterol Hormon steroida Vitamin D Garam empedu
	Lain-lain	Karotenoid dan vitamin A Vitamin E Vitamin K

Sumber : Almatsier, 2009

Lemak berasal dari dua sumber yaitu hewani dan nabati. Sumber lemak hewani seperti susu, lemak sapi, dan minyak ikan. Sedangkan sumber lemak nabati berupa minyak kelapa, minyak kelapa sawit, minyak kedelai minyak jagung, minyak biji bunga matahari, minyak biji kapas, minyak zaitun, dan lain-lain (Devi, 2010: 42). Almatsier menyatakan bahwa sumber lemak berasal dari minyak tumbuh-tumbuhan seperti minyak kelapa, kelapa sawit, kacang tanah, kacang kedelai, jagung. Selain itu, berasal dari mentega, margarin, ayam, susu,

kacang-kacangan, krim, biji-bijian, daging, keju, dan kuning telur serta makanan yang dimasak menggunakan minyak (Almatsier, 2009: 73).

Lemak dapat berperan sebagai pelarut vitamin A,D,E,K dan pelindung organ tubuh terhadap benturan fisik. Lemak juga berfungsi sebagai pelindung tubuh dari suhu rendah dan sumber asam lemak esensial dan non esensial (Sumardjo, 2009, 23). Selain itu, Lemak mempunyai fungsi sebagai sumber energi, mengurangi penggunaan protein, memberi kelezatan dan rasa kenyang, serta menjadi pelumas (Almatsier, 2009: 60). Fungsi lemak juga dapat menahan rasa lapar dan salah satu bahan penyusun dalam membran sel (Santika, 2016: 91).

## 2.2 Edamame

Edamame memiliki nama Latin *Glycine max* (L.) Merrill, yang secara umum dikenal dengan sebutan kedelai jepang. Edamame memiliki bentuk seperti polong yang hampir sama dengan kedelai kuning, tetapi memiliki ukuran yang lebih besar, rasa yang lebih manis, tekstur yang lebih lembut, dan lebih mudah dicerna (Muaris, 2013:4). Edamame berasal dari Jepang dan termasuk tanaman tropis yang dijadikan sebagai cemilan kesehatan (Ramadhani *et al*, 2016: 2).



Gambar 2. 1 Kedelai Edamame  
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019

### 2.2.1 Klasifikasi edamame

Klasifikasi tanaman edamame sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Viridiplantae</i>
Infrakingdom	: <i>Streptophyta</i>
Superdivisi	: <i>Embryophyta</i>
Divisi	: <i>Tracheophyta</i>
Sub divisi	: <i>Spermatophytina</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Superordo	: <i>Rosanae</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Famili	: <i>Fabaceae</i>
Genus	: <i>Glycine</i>
Species	: <i>Glycine max (L) Merr</i> (USDA, 2018)

### 2.2.2 Daerah produksi edamame

Edamame merupakan kedelai Jepang yang terkenal di Indonesia. Di Indonesia edamame terkenal sebagai produk terbaik, terutama di daerah Jember. Edamame dapat tumbuh dengan syarat suhu cukup panas dan curah hujan relatif tinggi. Hal tersebut menjadikan edamame sangat cocok ditanam dengan iklim tropis yaitu Indonesia. PT Mitratani Dua Tujuh (PT MT 27) Jember memproduksi edamame non GMO (*Genetically Modified Organism*). PT Mitratani Dua Tujuh (PT MT 27) telah memenuhi persyaratan non GMO untuk dapat bersaing dan dapat menembus pasar ekspor (PT MT 27, 2016). PT MT 27 telah mencoba mencari inovasi baru, yaitu mengolah edamame menjadi edamame beku siap makan. Pasar utama edamame beku ini selain pasar domestik adalah Jepang dan Amerika. Produk edamame beku diekspor ke Jepang sebesar 80%, dan sisanya adalah Negara Singapura, Kanada, USA, Malaysia, dan Belanda. PT MT 27 Jember tidak hanya fokus pada penjualan ekspor, tetapi masuk ke pasar lokal seperti Surabaya, Jember, Denpasar, Bandung, dan Jakarta. PT MT 27 Jember

bersaing dengan Negara China, Taiwan, Thailand, dan Vietnam merupakan negara-negara pengekspor edamame beku di Jepang dan beberapa negara Asia lainnya (Kurniasanti, 2014: 155).

### 2.2.3 Morfologi edamame

Tanaman edamame ini merupakan tanaman yang berupa semak-semak berukuran rendah, tegak, dan berdaun lebat dengan berbagai struktur daun. Tinggi tanaman sekitar 30 hingga lebih dari 50 cm, memiliki cabang sedikit atau banyak, tergantung dengan varietas dan lingkungannya (Muaris, 2014 : 6). Daun pertama yang keluar dari buku sebelah atas kotiledon berupa daun tunggal sederhana dan letaknya berseberangan (unifoliolat). Daun-daun terbentuk setelah daun pertama adalah daun-daun trifoliolat (daun bertiga).

### 2.2.4 Kandungan gizi edamame

Menurut Sudiarti (2017:98) edamame muda dapat dikonsumsi sebagai sayur.

Tabel 2. 2 Perbedaan kandungan edamame dan kedelai

Kandungan	Edamame	Kedelai
Air (g)	72,77	67,50
Energi (kkal)	121	147
Protein (g)	11,91	12,95
Lemak (g)	5,20	6,80
Karbohidrat (g)	8,91	11,05
Serat (g)	5,2	4,2
Gula (g)	2,18	-
Kalsium (mg)	63	197
Besi (mg)	2,27	3,55
Magnesium (mg)	64	65
Fosfor (mg)	169	194
Kalium (mg)	436	620
Natrium (mg)	6	15
Zinc (mg)	1,37	0,99
Vitamin C (mg)	6,1	29
Vitamin B-6 (mg)	0,1	0.065
Folat (µg)	311	165
Vitamin K (µg)	26,7	-

Sumber : USDA, 2018

Selain itu, edamame memiliki kandungan protein lengkap dibandingkan kedelai lain. Protein dalam kedelai edamame yaitu terdapat sembilan asam amino esensial yang diperlukan oleh tubuh seperti lesitin, arganin, lisin, glisin, niasin, leusin, isoleusin, treonin, triptofan, dan fenilalanin (Rukmana, 2018: 8). Satu porsi edamame mengandung zat besi dan vitamin C sekitar 10% asupan harian, vitamin A sekitar 8% asupan harian, dan mengandung kalori 189 kkal (Muaris, 2014: 6). Selain itu, edamame sangat baik untuk dikonsumsi karena mengandung zat anti kolesterol (Ramadhani *et al*, 2016: 2).

#### 2.2.5 Manfaat edamame

Edamame memiliki manfaat bagi tubuh yaitu menjadi sumber protein, daya cerna yang lebih baik karena kandungan typsin-inhibitorinya rendah, kaya antioksidan dan isoflavon sehingga mendukung sistem imun tubuh dan menurunkan risiko kanker, terutama untuk menangkal radikal bebas yang menyebabkan penuaan dini, mencegah penyakit jantung, menurunkan tekanan darah dan penyakit lainnya (Muaris, 2014:5). Edamame memiliki keunggulan dalam hal rasa yang lebih manis dan tekstur yang lebih halus daripada kedelai lokal. Selain itu, edamame lebih mudah untuk dimasak dan lebih cepat matang saat pemasakan daripada kedelai lokal (Konovsky *et al*, 2013: 2).

Menurut Konovsky (2013) kualitas edamame telah dievaluasi oleh distributor dan konsumen dalam hal penampilan, aroma, rasa dan tekstur yang lebih baik setelah dimasak daripada kedelai lokal. Edamame memiliki komponen rasa yang penting yaitu rasa manis dan rasa gurih (Konovsky, 2013: 3). Rasa manis yang terdapat dalam edamame ditentukan oleh kandungan sukrosa dan rasa gurih ditentukan oleh asam amino seperti asam glutamat (Konovsky, 2013: 3). Edamame memiliki hasil produk olahan yang lebih baik daripada kedelai lokal dan kualitas serta rasa yang lebih baik dari kedelai lokal. Selain itu, edamame memiliki aroma yang lebih baik daripada kedelai lokal yang berbau langu (Mahendra dan Oktarina, 2017: 46).

### 2.3 Modisco

Modisco merupakan singkatan dari *Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*. Modisco merupakan minuman yang bergizi tinggi, mudah dibuat, mudah dicerna, dan diolah dalam berbagai bentuk makanan dan minuman, serta dapat bermanfaat bagi penderita gizi kurang. Modisco pertama kali ditemukan oleh May dan Whitehead pada tahun 1973 bertujuan untuk membantu pemulihan berat badan anak-anak. Modisco merupakan formula alternatif yang telah teruji dan terbukti dapat menambah berat badan anak-anak kurang gizi secara cepat (Karyanto, 2011: 38). Modisco pertama kali dicobakan pada anak-anak gizi buruk di Uganda (Afrika) dengan memperoleh hasil memuaskan. Modisco digunakan sebagai bahan tambahan asupan pada anak-anak tetapi yang kurus, aktivitas tinggi, menderita gizi kurang/buruk, anak yang menderita infeksi menahun, baru sembuh dari penyakit kronik, dan anak yang mengalami kesulitan makan karena kelainan bawaan.

#### 2.3.1 Cara pembuatan

Modisco terdiri dari empat formula dasar, dengan bahan baku utama gula pasir, minyak atau margarin, dan susu skim atau susu *full cream*. Bahan-bahan untuk membuat modisco merupakan bahan makanan yang mudah diperoleh baik daerah perkotaan atau pedesaan. Cara pembuatan modisco relatif sederhana dan mudah dipraktikkan sehari-hari. Peralatan yang digunakan sangat mudah didapat yaitu peralatan dapur sehari-hari sehingga dapat dilakukan oleh ibu-ibu rumah tangga atau pengasuh anak. Cara pembuatan modisco dengan empat formula dasar yang berbeda sebagai berikut:

##### a. Modisco ½ dan Modisco I

- 1) Susu Skim atau susu *full cream* bubuk, gula pasir dan minyak/margarin diaduk sampai rata
- 2) Tambahkan air hangat atau panas, lalu aduk sampai rata. Lalu tambahkan dengan air sedikit demi sedikit sambil terus diaduk hingga cairan larut.

- 3) Kemudian saring dan masukkan kedalam gelas dan diminum dalam keadaan hangat

b. Modisco II

- 1) Susu skim atau susu *full cream* bubuk, gula pasir, dan  $\frac{1}{2}$  bagian air dingin diaduk sampai larut.
- 2) Tambahkan minyak atau margarin dan  $\frac{1}{2}$  bagian air panas dan diaduk lagi hingga larut.
- 3) Disaring dan dimasukkan kedalam gelas, kemudian diminum dalam keadaan hangat.

c. Modisco III

- 1) Larutkan susu *full cream* bubuk atau susu segar dan gula pasir dalam air, lalu aduk sampai merata
- 2) Tambahkan minyak atau margarin dengan  $\frac{1}{2}$  bagian air panas
- 3) Aduk hingga meratas, lalu saring dan upaya modisco tahan lebih lama, dapat ditim terlebih dahulu.

### 2.3.2 Formula dasar

Berikut ini formula dasar modisco per 100 cc beserta nilai gizinya:

Tabel 2. 3 Formula Dasar Modisco

Bahan	Modisco			
	½	I	II	III
Susu skim atau susu <i>full cream</i> (g)	• Susu skim 12 • Susu <i>full cream</i> 10	• Susu skim 12 • Susu <i>full cream</i> 10	• Susu skim 12 • Susu <i>full cream</i> 10	• Susu <i>full cream</i> 12 • Susu segar 100
Gula pasir (g)	5	5	5	7,5
Minyak atau margarin (g)	2,5	5	5	5
Nilai gizi	• Energi : 80 kkal • Protein : 3,5 g • Lemak : 2,5 g	• Energi : 100 kkal • Protein : 3,5g • Lemak : 5 g	• Energi : 100 kkal • Protein : 3,5g • Lemak : 5 g	• Energi : 130 kkal • Protein : 3 g • Lemak : 7,5

Sumber : Instalasi Gizi RSUD Dr. Soetomo

Kandungan gizi modisco tergantung jenis modisco. Modisco ½ mengandung 80 kkal/100cc, modisco 1 dan 2 mengandung 100 kkal/100cc, dan modisco 3 mengandung 130 kkal/100cc. Modisco ½ -2 mengandung protein 3,5 g/100cc dan Modisco 3 mengandung protein 3 g/100cc. Lemak dalam modisco untuk jenis modisco ½ mengandung 2,5 g/100cc, modisco 1-2 mengandung 5 g/100cc, dan modisco 3 mengandung 7,5 gr/100cc (Maria, 2018:2).

Modisco telah diberikan di Panti Pemulihan Gizi NTT, Puskesmas Bangjarangkan II, dan dilakukan pelatihan pembuatan modisco terhadap kader di wilayah kerja Puskesmas Pematang Panjang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sandi (2012) pembuatan modisco di wilayah kerja puskesmas pematang panjang yang digunakan untuk melatih kader melakukan inovasi PMT menggunakan margarin (Sandi, F. 2012: 50). Penggunaan minyak atau margarin dalam pembuatan modisco dapat disesuaikan dengan daerah tempat tinggal.

### 2.3.3 Kandungan Gizi Bahan Modisco

Tabel 2. 4 Kandungan Gizi

No.	Bahan-bahan	Kandungan Gizi			
		Energi (kkal)	Protein (gram)	Lemak (gram)	Karbohidrat (gram)
1.	Susu <i>Full cream</i>	259 kkal	11,11 gram	14,8 gram	20,37 gram
2.	Margarin	180 kkal	0,15 gram	20,25 gram	0,1 gram
3.	Gula	394 kkal	-	-	94 gram

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2018

### 2.3.4 Penggunaan Formula Modisco

Modisco tidak hanya untuk balita, tetapi dapat digunakan untuk kelompok usia lain seperti pra-sekolah, anak sekolah, remaja, dewasa, dan pekerja yang memerlukan energi tambahan. Kelompok usia yang dapat diberi modisco baik balita maupun kelompok usia lain (Adi, 2001):

- a. Balita yang mengalami gangguan, dengan kriteria sebagai berikut:
  - 1) Kekurangan energi protein (KEP) ringan atau gizi buruk.
  - 2) Kekurangan energi protein (KEP) sedang
  - 3) Kekurangan energi protein (KEP) berat
- b. Usia lain pada saat membutuhkan ekstra energi dengan kriteria sebagai berikut:
  - 1) Anak kurus, kurang nafsu makan
  - 2) Sakit menahun
  - 3) Masa-masa penyembuhan dari sakit
  - 4) Persiapan pelaksanaan tes, ujian atau kegiatan lain
  - 5) Kerja lembur atau latihan-latihan berat

Modisco dapat diberikan dalam berbagai bentuk sajian tergantung dengan kondisi. Formula dasar modisco mengandung gizi yang padat terutama energi (100–130 kal), protein (3–3,5 g), dan lemak (5–7,5 g) per porsi. Pengembangan modisco dalam bentuk makanan atau minuman, mengandung kalori dan protein yang lebih tinggi dibandingkan formula dasarnya. Selama berat badan anak balita

atau usia lainnya masih normal, pemberian modisco masih dapat diteruskan. Modisco tidak dapat diberikan secara bebas kepada anak yang menderita penyakit ginjal, hati (kuning), kelebihan berat badan (obesitas), dan jantung tanpa konsultasi dokter (Sandi, 2012: 35).

### 2.3.5 Keuntungan Modisco

Keuntungan modisco sebagai berikut :

- a. Meningkatkan berat badan secara cepat
- b. Cara alternatif bagi yang tidak menyukai susu murni
- c. Mempercepat pemulihan penderita gizi kurang
- d. Biaya pemulihan lebih ringan
- e. Mengandung nilai gizi tinggi
- f. Mudah dicerna dan mudah dibuat

## 2.4 Daya terima

Pengujian sensori atau pengujian indera dikenal dengan pengujian organoleptik sudah ada sejak manusia mulai menggunakan inderanya dalam menilai kualitas dan keamanan suatu makanan atau minuman. Pengujian sensori melibatkan manusia tidak hanya sebagai objek analisis tetapi juga sebagai alat untuk menilai hasil atau data dengan mendeskripsikan produk (Tarwendah, 2017: 68). Penilaian organoleptik digunakan untuk menilai kualitas dan mutu industri pangan dan industri hasil pertanian lainnya. Penilaian ini memberikan hasil penilaian yang teliti. Dalam beberapa hal penilaian menggunakan indera melebihi ketelitian alat paling sensitif (Susiwi, 2009: 2)

Analisis sensori merupakan suatu metode ilmiah yang digunakan untuk menimbulkan, mengukur, menganalisis dan menafsirkan respon yang dirasakan dari suatu produk melalui indera manusia (Tarwendah, 2017: 68). Analisis sensori adalah suatu proses identifikasi, pengukuran ilmiah, analisis dan interpretasi atribut produk melalui lima panca indera manusia. Pada umumnya digunakan

untuk menjawab pertanyaan dasar dalam menilai kualitas suatu produk, sementara subjektif berkaitan dengan kesukaan (Setyaningsih *et al*, 2012:1-2).

#### 2.4.1 Panelis

Pelaksanaan penilaian organoleptik diperlukan panel. Panel merupakan sekelompok orang yang menilai suatu mutu atau analisis sifat-sifat sensorik suatu komoditas. Panel terdiri dari orang atau sekelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi yang berdasarkan kesan subjektif. Anggota panel disebut panelis. Anggota panel tidak semua harus diseleksi, bahkan untuk tujuan tertentu justru panel harus bersal dari semua kalangan dan sifatnya random. Terdapat tujuh jenis panel yaitu yaitu panel perseorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel konsumen dan panel anak-anak. Jenis panel dapat dirinci sebagai berikut:

a. Panel Perseorangan (*Individual panel*)

Panel perseorangan adalah orang dengan keahlian dan kepekaan spesifik yang sangat tinggi diperoleh karena adanya bakat atau latihan-latihan intensif. Panel perseorangan mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaan tinggi, penilaian efisien, dan bias dapat dihindari.

b. Panel Terbatas (*Small Panel*)

Panel terbatas terdiri dari 3-5 orang yang memiliki kepekaan tinggi dan pengalaman sehingga bias dapat di hindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor penilaian organoleptik, mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku secara keseluruhan.

c. Panel Terlatih (*Trained Panel*)

Panel terlatih terdiri dari 15-25 orang yang memiliki kepekaan cukup baik dan telah melewati seleksi serta mengikuti latihan. Pengujian yang diterapkan pada panel ini adalah uji pembedaan, uji perbandingan, dan uji penjenjangan (*ranking*).

d. Panel Agak Terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang dilatih terlebih dahulu untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panel agak terlatih dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji datanya terlebih dahulu.

e. Panel Tidak Terlatih (*Untrained Panel*)

Panel tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam dipilih berdasarkan pendidikan, jenis suku-suku bangsa, dan tingkat sosial. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai alat organoleptik sederhana seperti kesukaan. Panel tidak terlatih biasanya dipilih dari orang dewasa dengan perbandingan panelis pria sama dengan panelis wanita.

f. Panel Konsumen (*Consumer Panel*)

Panel konsumen terdiri dari 30-100 orang tergantung pada target pemasaran komoditas.

g. Panel Anak-anak

Panel anak-anak berusia 3-10 tahun dan biasanya sebagai panelis penilaian produk-produk pangan yang disukai anak-anak seperti permen, es krim dan sebagainya.

Beberapa faktor dapat mempengaruhi kepekaan panelis sebagai berikut (Setyaningsih *et al*, 2012: 23):

a. Jenis Kelamin

Wanita lebih peka daripada laki-laki dan lebih bisa mengutarakan pendapat tentang apa yang dirasakan. Tetapi, penilaian sensoris wanita terhadap aroma dan flavor cenderung berubah-ubah daripada laki-laki. Hal ini berhubungan dengan siklus menstruasi dan kehamilan yang terjadi pada wanita.

b. Usia

Kemampuan dalam mencium, merasa, melihat, dan mendengar semakin berkurang seiring dengan bertambahnya usia. Berkurangnya kemampuan seseorang bermacam-macam tergantung pengalaman dan latihan yang diikuti.

c. Kondisi Fisiologis

Hal ini dapat mempengaruhi penilaian seseorang terhadap sesuatu yang dirasakan, misalnya kondisi lapar, kenyang, sakit, bangun tidur, atau merokok.

d. Kondisi Psikologis

Hal ini dapat mempengaruhi penilaian seseorang terhadap sesuatu yang dirasakannya, misalnya *mood*, bias, motivasi, tingkah laku, terlalu sering, terlalu suka, atau tidak terlalu suka. Selain itu, kepekaan indera dapat menurun karena adanya rangsangan terus menerus, misal cabai, petai, durian, dan lain-lain.

e. Faktor genetis

Faktor genetis mempengaruhi persepsi seseorang khususnya apabila berhubungan dengan pengenalan dan ambang batas terhadap substansi tertentu. Seperti contoh, orang peka terhadap *phenylthiocarbomide* (PTC) dan *6-npropylthiouracil* (PROP) pada umumnya orang peka terhadap substansi tersebut peka terhadap rasa pahit.

#### 2.4.2 Persiapan Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik merupakan suatu kerjasama yang diatur secara disiplin serta suasana antusiasme dan kesungguhan tetapi santai. Hal ini perlu diperhatikan agar data penilaian dapat valid. Berikut merupakan hal-hal yang perlu diperhatikan dan dipersiapkan agar pengujian daya terima dapat menghasilkan data yang valid, antara lain (Susiwi, 2009: 3):

a. Organisasi Pengujian

Pada pengujian terdapat empat unsur penting dalam pelaksanaan pengujian organoleptik yaitu pengelola pengujian (penguji), seperangkat sarana pengujian, panel, dan bahan pengujian.

b. Komunikasi penguji dan panelis

Penilaian panelis tergantung pada ketepatan komunikasi antara penguji dan panelis. Informasi diberikan secukupnya, tidak kurang agar dapat dipahami

panelis tetapi tidak berlebih supaya tidak terjadi bias. Ada tiga tahapan komunikasi antara penguji dengan panelis, yaitu:

- 1) Penjelasan umum terkait pengertian praktis, kegunaan, kepentingan, peranan dan tugas panelis. Hal ini diberikan dalam bentuk diskusi atau ceramah.
- 2) Penjelasan khusus disesuaikan dengan jenis komoditas, cara pengujian, dan tujuan pencicipan. Penjelasan ini diberikan secara lisan menjelang pelaksanaan atau secara tulisan, 2 atau 3 hari sebelum pelaksanaan.
- 3) Instruksi yang berisi penyerahan tugas kepada panelis untuk menyatakan kesan sensorik setiap melakukan pencicipan. Instruksi harus jelas agar dapat dipahami, singkat agar cepat ditangkap hal yang dimaksud. Instruksi dapat diberikan secara lisan segera sebelum masuk ruangan pencicip, atau secara tulisan dicetak dalam format pertanyaan. Format pertanyaan harus memuat unsur-unsur format yang terdiri dari informasi, instruksi, dan responsi. Format pertanyaan harus disusun secara jelas, singkat, rapi, dan mudah dipahami.

#### 2.4.3 Metode Pengujian Organoleptik

Metode pengujian daya terima terbagi beberapa kelompok, yaitu pengujian pembedaan (*different test*), pengujian penerimaan (*preference test*), pengujian skalar, dan pengujian deskripsi (Susiwi, 2009: 4). Metode pengujian organoleptik dapat diuraikan sebagai berikut:

##### a. Uji pembedaan

Pengujian pembedaan merupakan uji sederhana yang berfungsi untuk menilai ada tidaknya perbedaan antara dua macam produk. Keandalan dari uji pembedaan tergantung pengenalan sifat mutu yang diinginkan, tingkat latihan panelis, dan tingkat kepekaan masing-masing panelis. Pengujian pembedaan terdiri dari beberapa pengujian, meliputi:

- 1) Uji pasangan (*Paired comparison* atau *Dual comparison*)
- 2) Uji dou-trio

- 3) Uji segitiga (*Triangle test*)
- 4) Uji tunggal
- 5) Uji pembandingan ganda (*Dual standart*)
- 6) Uji pembandingan jamak (*Multiple standart*)
- 7) Uji rangsangan tunggal (*Single stimulus*)
- 8) Uji pasangan jamak (*Multiple pairs*)

b. Pengujian penerimaan (*Preference test*)

Uji penerimaan meliputi penilaian seseorang terhadap sifat atau kualitas bahan yang menyebabkan orang menyukai. Pada uji ini panelis dapat mengemukakan pendapat yaitu kesan terkait kesukaan atau tanggapan senang atau tidaknya terdapat sifat sensoris atau kualitas yang dinilai. Tujuan dari pengujian adalah untuk mengetahui penerimaan suatu komoditas atau sifat sensorik tertentu oleh masyarakat. Uji penerimaan ini dapat meliputi:

- 1) Uji kesukaan atau uji hedonik yaitu panelis menyatakan pendapat pribadi suka atau tidak suka dan mengemukakan tingkat kesukaannya dalam skala hedonik atau skala numerik. Data analisis tersebut dapat dilakukan analisis statistik.
- 2) Uji mutu hedonik yaitu panelis mengemukakan kesan pribadi terkait baik atau tidaknya suatu produk. Kesan mutu hedonik lebih bersifat spesifik dari kesan suka atau tidak suka, dan bersifat umum.

c. Pengujian skalar

Pada uji skalar panelis diminta untuk menyampaikan besaran kesan yang didapatkan. Besaran ini dapat dinyatakan dalam bentuk besaran skalar atau skala numerik. Pengujian skalar ini dapat meliputi:

- 1) Uji kalar garis
- 2) Uji skor (Pemberian skor)
- 3) Uji penjenjangan (Uji pengurutan atau *ranking*)
- 4) Uji perbandingan pasangan (*Paires comparison*)
- 5) Uji perbandingan jamak (*Multiple comparison*)

d. Uji deskripsi

Pengujian ini merupakan penilaian sensorik didasarkan pada sifat-sifat sensorik yang lebih kompleks atau meliputi sifat-sifat sensorik, karena mutu komoditas ditentukan oleh beberapa sifat sensorik. Pada uji ini banyak sifat sensorik dinilai dan dianalisa secara keseluruhan, sehingga dapat menyusun mutu sensorik keseluruhan. Beberapa masalah memerlukan uji daya terima, antara lain (Susiwi, 2009: 7)

1) Pengembangan produk

Suatu produk yang khas perlu diketahui aseptabilitasnya, dapat dilakukan uji perbedaan dan uji hedonik.

2) Perbaikan Produk

Perbaikan produk perlu diukur dengan organoleptik untuk mengetahui penerimaan dimasyarakat dan perbandingan dengan produk terdahulu.

3) Penyesuaian Proses

Penyesuaian proses dapat meliputi pemakaian alat dan pembaruan bahan dengan tujuan agar mengurangi biaya pengolahan tanpa mempengaruhi mutu. Uji yang digunakan yaitu uji mutu, uji skalar, dan uji perbedaan.

4) Mempertahankan Mutu

Mempertahankan mutu merupakan hal penting dalam industri dan perlu diperhatikan adalah pemasokan bahan mentah, pengolahan/produksi dan pemasaran. Uji yang digunakan adalah uji hedonik, uji skalar, dan uji perbedaan.

5) Daya simpan

Produk akan mengalami penurunan mutu pada saat penyimpanan atau pemasaran sehingga dilakukan pengujian. Uji yang dilakukan adalah uji perbedaan, uji deskripsi, uji hedonik, dan uji skalar.

6) Pemilihan Produk atau Bahan

Dalam keperluan suatu perusahaan perlu dilakukan pemilihan bahan dengan teliti menurut kriteria baku dan spesifikasi yang ditetapkan. Uji yang dipakai adalah uji skalar, uji penjenjangan, uji perbedaan, dan uji deskripsi.

#### 7) Uji Pemasaran

Uji pemasaran dapat dilakukan di pasar atau toko dengan melakukan uji perbedaan dan uji hedonik.

#### 8) Kesukaan Konsumen

Dalam mengetahui beberapa produk yang sama dan paling disukai menggunakan uji hedonik.

#### 9) Seleksi Panelis

Uji daya terima yang digunakan memilih anggota sampel adalah uji perbedaan, uji skalar, dan uji deskripsi.

### 2.5 Balita Gizi Kurang

Gizi kurang merupakan kondisi tidak sehat (patologis) yang timbul karena kurangnya (tidak cukup) asupan makan atau konsumsi energi protein selama jangka waktu tertentu (Cakrawati dan Mustika, 2014: 26). Sedangkan menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyatakan bahwa balita gizi kurang merupakan balita dengan status gizi kurang berdasarkan indikator BB/TB  $< -2$  SD sampai dengan  $-3$  SD, LILA 11,5-12,5 cm untuk anak usia 6-59 bulan, tidak ada gejala edema dan tidak terjadi komplikasi medis (Kemenkes RI, 2011: 8).

#### 2.5.1 Gejala klinik gizi kurang

Adapun gejala klinik gizi kurang antara lain (Cakrawati dan Mustika, 2014: 30):

- a) Berat badan berkurang, menurun atau terhenti
- b) Menurunnya ukuran lingkar lengan
- c) Terlambatnya maturasi tulang
- d) Rasio berat terhadap tinggi cenderung normal atau menurun
- e) Tebal lipat kulit normal atau menurun
- f) Pertumbuhan berkurang atau bahkan menurun

### 2.5.2 Penyebab gizi kurang

Menurut Cakrawati dan Mustika (2014), kurang gizi pada anak balita disebabkan oleh beberapa faktor yaitu penyebab langsung dan tidak langsung. Menurut UNICEF (dalam Sholihah *et al*, 2017) menyatakan bahwa faktor-faktor penyebab kurang gizi dapat dilihat dari penyebab langsung dan tidak langsung serta pokok permasalahan dan akar masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

#### a. Penyebab langsung

Penyebab gizi kurang secara langsung meliputi asupan makanan yang tidak seimbang dan penyakit infeksi. Jika asupan makanan anak tidak memenuhi jumlah dan komposisi zat gizi tidak seimbang dapat berakibat secara langsung terhadap pertumbuhan dan perkembangan balita. Hal tersebut dapat memicu menurunnya kekebalan tubuh anak, sehingga dapat mudah terserang penyakit infeksi dan mengalami gizi buruk. Kebutuhan asupan makan semakin bertambah seiring bertambahnya usia. Konsumsi makanan keluarga dipengaruhi oleh jenis dan jumlah pangan yang dibeli, pemasakan, distribusi dalam keluarga, dan kebiasaan makan perorangan. Konsumsi makanan dipengaruhi oleh adat istiadat dan budaya, pendapatan, dan pendidikan keluarga (Oktavia *et al*, 2017: 186-187).

Tabel 2. 5 Angka Kecukupan Gizi untuk Bayi dan Balita

Usia	BB (Kg)	TB (Cm)	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	KH (g)	Serat (g)	Air (MI)
0-6 bln	6	61	550	12	34	58	0	-
7-11 bln	9	71	725	18	36	82	10	800
1-3 th	13	91	1125	26	44	155	16	1200
4-6 th	19	112	1600	35	62	220	22	1500

Sumber : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2013)

Asupan makanan juga dipengaruhi oleh ketersediaan pangan yaitu tingkat makro dibuktikan oleh tingkat produksi nasional, cadangan pangan yang cukup, tingkat regional dan lokal dibuktikan oleh tingkat produksi dan distribusi pangan. Ketersediaan pangan dalam jumlah cukup dan harga terjangkau sangat menentukan tingkat konsumsi rumah tangga akan berpengaruh pada komposisi konsumsi pangan (Setyawati dan Hartini, 2018: 4)

Penyakit infeksi berkaitan dengan asupan makan. Anak yang asupan makanan tidak memadai maka daya tahan tubuh menurun atau melemah sehingga

mudah terserang penyakit infeksi yang menyebabkan hilang atau menurunnya nafsu makan, malabsorpsi, terganggunya metabolisme tubuh, sehingga berpengaruh pada pola makan anak. Sebaliknya asupan makanan anak memadai tetapi sering terserang penyakit, seperti demam atau diare, cacangan, dan ISPA, maka anak tersebut dapat menderita gizi kurang (Oktavia *et al*, 2017: 187).

b. Penyebab tidak langsung

Penyebab gizi kurang secara tidak langsung meliputi ketahanan pangan dalam keluarga, pola pengasuhan anak serta pelayanan kesehatan anak dan lingkungan. Ketahanan pangan keluarga merupakan kemampuan keluarga dalam memenuhi kebutuhan pangan untuk seluruh anggota keluarganya, baik jumlah maupun mutunya (Lestari dan Helmyati, 2018: 63). Ketahanan pangan keluarga yang kurang memadai akan mempengaruhi kebutuhan pangan seluruh anggota keluarganya baik jumlah maupun kualitas gizi pangan. Pola pengasuhan anak yang kurang mencukupi, diharapkan setiap keluarga menyediakan waktu, perhatian dan dukungan terhadap anak, sehingga anak dapat tumbuh kembang dengan baik secara fisik, mental, dan sosial. Pelayanan kesehatan anak dan lingkungan yang kurang memadai. Pelayanan kesehatan diharapkan mampu menjamin penyediaan air bersih dan sarana pelayanan kesehatan dasar yang dapat dijangkau oleh setiap keluarga yang membutuhkan (Cakrawati dan Mustika, 2014: 29-30).

Faktor-faktor tersebut berkaitan dengan tingkat pendidikan, pengetahuan, dan keterampilan keluarga. Semakin tinggi pendidikan, pengetahuan, dan keterampilan, kemungkinan semakin baik pula tingkat ketahanan pangan keluarga, makin baik pola pengasuhan anak, dan makin banyak keluarga memanfaatkan pelayanan kesehatan yang ada (Lestari dan Helmyati, 2018: 63).

c. Akar masalah

Akar masalah yang menjadi dasar timbulnya gizi kurang adalah faktor kemiskinan atau krisis ekonomi. Faktor ini erat kaitannya terhadap daya beli pangan rumah tangga sehingga berpengaruh pada pemenuhan konsumsi makanan yaitu asupan zat gizi (Cakrawati dan Mustika, 2014: 29-30). Faktor ini juga berkaitan dengan ketersediaan bahan pangan, pola makan dan kurangnya

pengetahuan tentang gizi serta belum optimalnya program yang ada untuk mengatasi masalah gizi kurang (Sarosa, 2013: 25).

### 2.5.3 Dampak gizi kurang

Dampak yang ditimbulkan apabila gizi balita tidak terpenuhi akan berpengaruh terhadap pertumbuhan fisik maupun mental, dan dapat menghambat prestasi belajar. Dampak lainnya adalah daya tahan menurun, sehingga kejadian infeksi meningkat. Kekurangan gizi dapat menyebabkan hilangnya kehidupan sehat balita. Dampak lebih serius adalah timbulnya kecacatan, angka kesakitan meningkat dan percepatan kematian (Rahim, 2014: 116).

Balita yang mengalami gizi kurang mengalami gangguan intelektual, berperilaku abnormal, mengganggu motivasi anak, kemampuannya untuk berkonsentrasi dan kesanggupan belajar, mempengaruhi kecerdasan (IQ) anak. Setiap anak yang berstatus gizi kurang maupun buruk mempunyai risiko kehilangan IQ 10-13 poin (Cakrawati dan Mustika, 2014: 29). Dan juga dapat berisiko menimbulkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada seluruh organ dan sistem tubuh sehingga akan berdampak pada masa yang akan datang (Puspasari dan Adriani, 2017: 370). Periode yang paling penting dalam tumbuh kembang balita yaitu usia 3 tahun, dimana pada usia ini pertumbuhan dan perkembangan sel-sel otak masih berlangsung sangat pesat (Kusumaningtyas dan Wayanti, 2016: 52).

### 2.5.4 Pemberian makanan tambahan (PMT) untuk balita

Makanan tambahan merupakan makanan bergizi selain makanan utama bagi kelompok sasaran untuk memenuhi kebutuhan gizi (Kemenkes RI, 2011: 3). Pemberian makanan tambahan terbagi menjadi 2 kelompok yaitu pemberian makanan tambahan penyuluhan dan pemberian makanan pemulihan. PMT penyuluhan merupakan makanan tambahan yang diberikan kepada sasaran untuk mencegah gizi kurang dengan waktu pemberian maksimal selama 1 bulan. PMT

pemulihan merupakan makanan tambahan yang diberikan untuk meningkatkan status gizi pada sasaran yang mengalami gizi kurang atau gizi buruk (Kemenkes, 2017; 3)

Upaya pencegahan dilaksanakan dengan cara memantau pertumbuhan balita di posyandu. Pencegahan balita gizi kurang dilakukan dengan pemberian makanan tambahan (PMT). Pemberian makanan tambahan (PMT) bagi anak usia 6-59 bulan yaitu sebagai tambahan makanan dan tidak digunakan untuk mengganti makanan utama sehari-hari (Iskandar, 2017: 121).

Makanan tambahan balita merupakan makanan suplementasi gizi yang dapat berupa makanan ringan seperti biskuit atau produk-produk lainnya. Setiap makanan tambahan balita minimal mengandung 160 Kalori, 3,2-4,8 gram protein, 4-7,2 gram lemak (Kemenkes RI, 2017: 5). Sedangkan makanan tambahan pemulihan dapat berbasis pangan lokal. Makanan tambahan pemulihan ini diutamakan berupa sumber protein hewani atau nabati seperti telur, ikan, daging, ayam, kacang-kacangan, serta sumber vitamin dan mineral seperti sayur-sayuran dan buah-buahan setempat. Makanan tambahan ini diberikan sekali sehari selama 90 hari berturut-turut. Makanan tambahan berbasis makanan lokal terdapat 2 jenis yaitu MP-ASI (untuk bayi dan anak berusia 6-23 bulan) dan makanan tambahan pemulihan anak balita usia 24-59 bulan berupa makanan keluarga (Kemenkes, 2011: 6)

## **2.6 Penelitian Modisco dan Pengolahan Edamame**

Penelitian yang dilakukan oleh Karyano (2011) dalam jurnal yang berjudul Peningkatan konsumsi protein untuk anak PAUD di wilayah Desa Bringkang Kecamatan Menganti Kabupaten Gresik melalui formulasi biskuit modisco ikan bandeng dengan penambahan sayuran (bayam dan wortel). Biskuit modisco dalam penelitian ini ditambahkan ikan bandeng dengan konsentrasi yang berbeda. Perbedaan konsentrasi ikan bandeng yang diberikan adalah dengan kode T0, T1, T2, dan T3. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa biskuit modisco fortifikasi ikan bandeng yang paling disukai berdasarkan uji daya terima yaitu

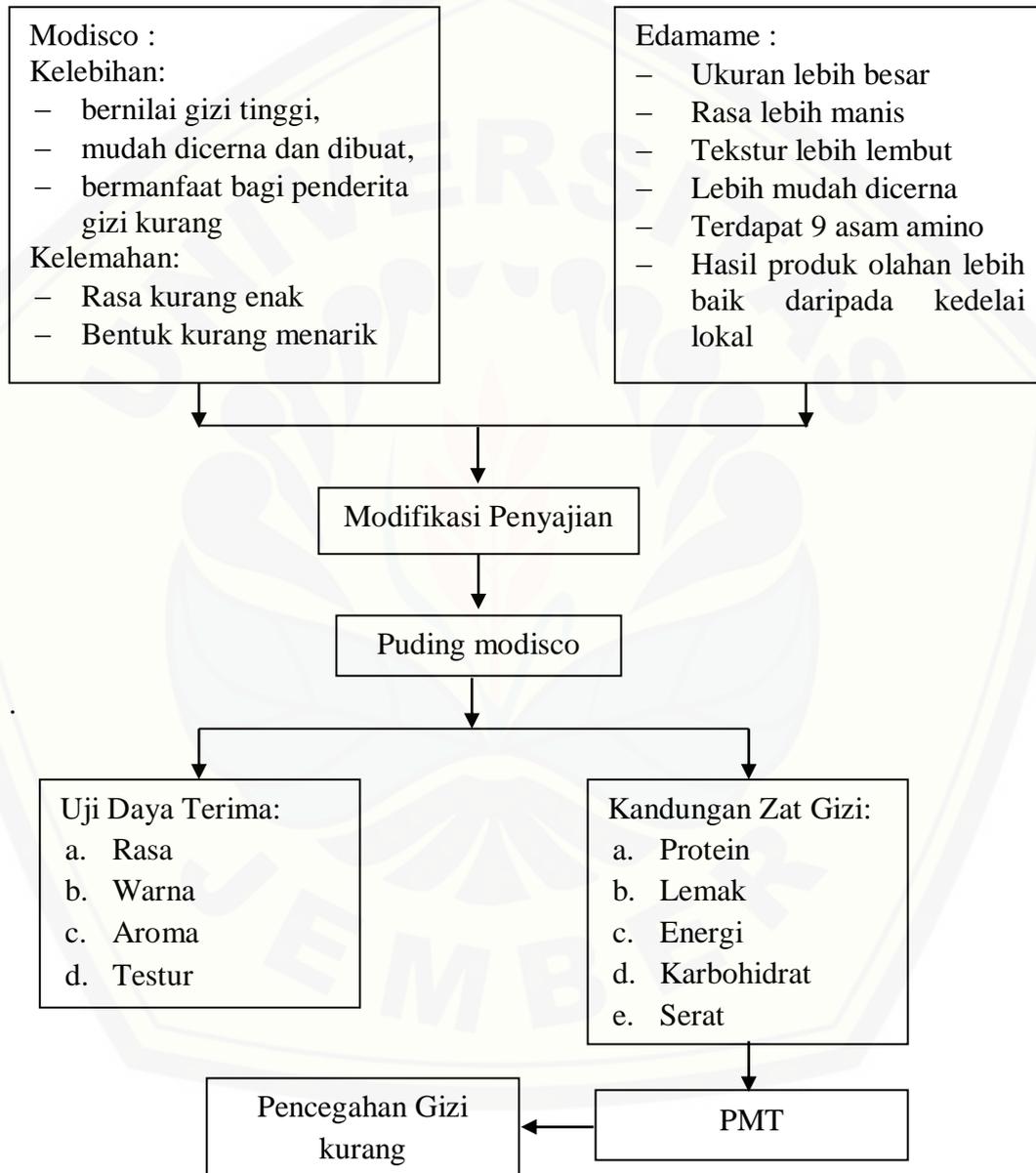
pada penambahan ikan bandeng dengan kode T2, sedangkan untuk kandungan gizinya, biskuit modisco dengan penambahan ikan bandeng dengan kode T3 memiliki kandungan protein yang tinggi sebesar 11,49%.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Elia (2018) dalam skripsinya yang berjudul Kandungan protein dan daya terima modisco (*Modified Dried Skimmed Milk And Coconut Oil*) dengan penambahan Edamame. Minuman modisco dalam penelitian ini ditambahkan edamame dengan konsentrasi berbeda. Perbedaan konsentrasi edamame yang diberikan adalah sebesar 0% (kontrol), 10%, 20%, dan 30% dan didapatkan hasil yaitu minuman modisco yang paling disukai berdasarkan uji daya terima yaitu pada penambahan edamame sebesar 0% (aroma), 10% (tekstur), 20% (rasa), 30% (warna), sedangkan untuk kandungan gizinya, minuman modisco dengan penambahan edamame 30% memiliki kandungan protein yang tinggi. Penelitian tersebut merekomendasikan modisco dengan penambahan edamame 20% dengan pertimbangan rasa dan kandungan protein.

Penelitian yang dilakukan oleh Suryaningsih (2013) dalam jurnal yang berjudul Karakterisasi sosis ayam dengan penambahan edamame sebagai bahan substitusi. Sosis ayam dalam penelitian ini ditambahkan edamame dengan bentuk dan konsentrasi yang berbeda. Perbedaan bentuk dan konsentrasi edamame yang diberikan adalah edamame segar, pasta edamame, dan bubuk edamame, sedangkan konsentrasi edamame sebesar 0%, 12,5%, 25%, 37,5%, dan 50%. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sosis ayam dengan penambahan edamame dalam bentuk pasta edamame merupakan sosis ayam yang memiliki kadar protein dan kadar lemak paling tinggi.

## 2.7 Kerangka Teori

Kerangka teori disusun sebagai landasan berpikir yang memberi arahan kepada peneliti sebagai upaya operasionalisasi dalam menjawab pertanyaan penelitian (Rachmat, 2016: 46). Kerangka teori dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 2.2 :

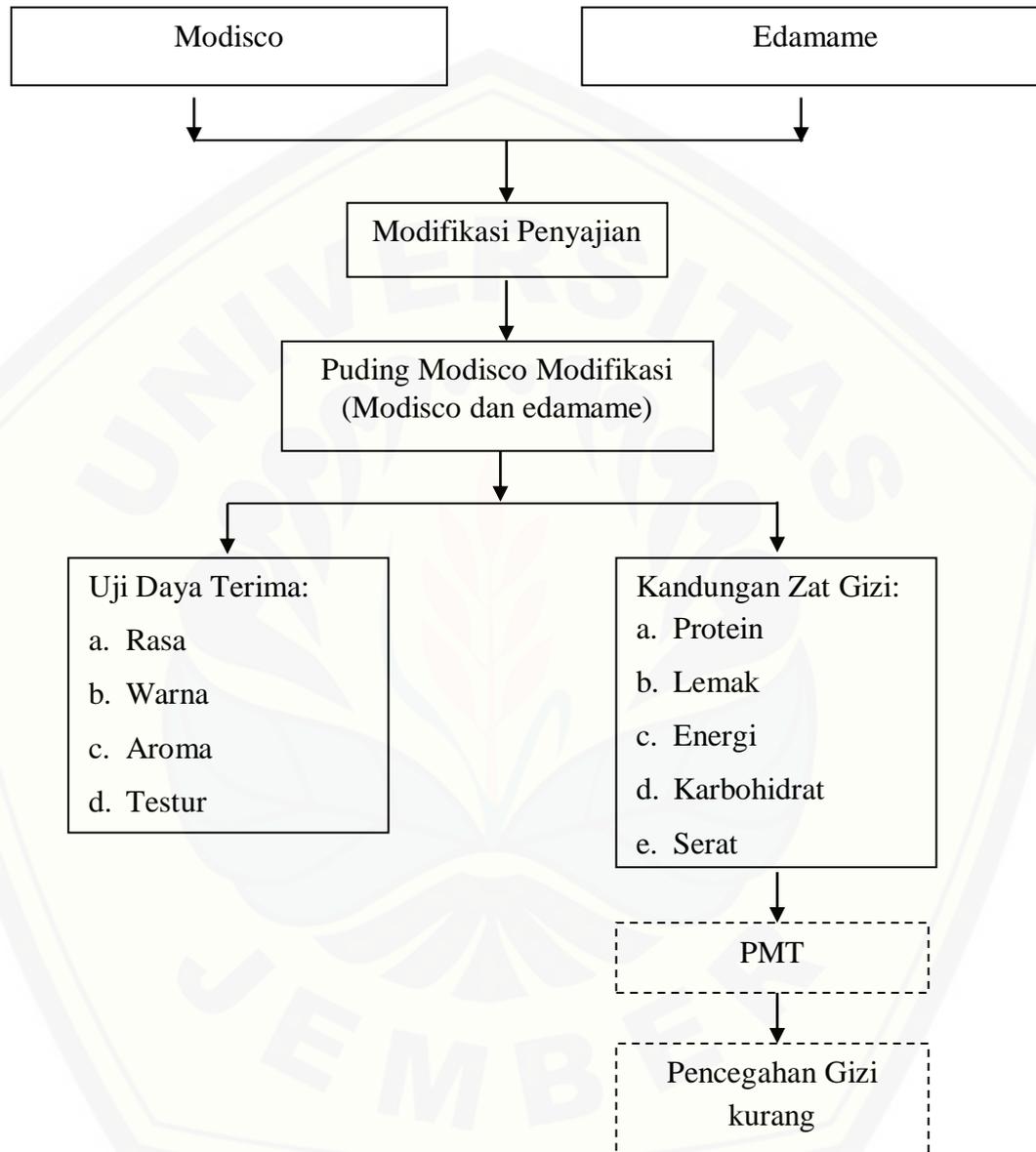


Gambar 2. 2 Kerangka Teori

Sumber: Modifikasi Teori Kementerian Kesehatan RI (2018), Kementerian Kesehatan RI (2017), Almatsier (2009), Susiwi (2009), Karyanto (2011), Muaris (2014), Setyaningsih (2012), dan Sarosa (2013).

## 2.8 Kerangka Konseptual

Berdasarkan kerangka teori, maka kerangka konsep penelitian ini dapat disajikan sebagai berikut:



Keterangan:  = Diteliti  
 = Tidak Diteliti

Keterangan :

Modisco salah satu PMT yang digunakan untuk memperbaiki status gizi dan menambah berat badan. Modisco merupakan minuman yang bernilai gizi tinggi, mudah dibuat dan dicerna. Tetapi modisco memiliki rasa yang kurang enak dan bentuk yang kurang menarik untuk dikonsumsi. Sehingga modifikasi penyajian sangat diperlukan dalam meningkatkan daya terima modisco.

Edamame merupakan jenis tanaman kedelai yang memiliki kandungan gizi yang lengkap seperti protein, lemak, karbohidrat, serat dan zat mikro lainnya. Edamame memiliki ukuran lebih besar, rasa lebih manis, tekstur lebih lembut, mudah dicerna, dan hasil produk olahan lebih baik daripada kedelai lokal. Edamame tidak mengandung zat kolesterol sehingga dapat dikonsumsi oleh berbagai kelompok umur. Edamame juga kaya antioksidan sehingga dapat menangkal radikal bebas yang dapat menyebabkan timbulnya berbagai penyakit seperti kanker, penuaan dini, dan penyakit lainnya.

Penambahan edamame dalam penelitian ini menggunakan 4 proporsi yaitu 0 %, 30%, 40%, dan 50% dengan tujuan untuk mengetahui proporsi yang paling tepat untuk ditambahkan dalam pembuatan puding modisco. Dengan kadar protein yang tinggi, kadar lemak serta mendapatkan hasil organoleptik yang terbaik, sehingga baik digunakan sebagai kudapan atau camilan bagi penderita gizi kurang.

## 2.9 Hipotesis

Berdasarkan tujuan penelitian dan kerangka konseptual, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penambahan edamame dapat meningkatkan kadar protein dan kadar lemak pada puding modisco.
- b. Penambahan edamame dapat meningkatkan daya terima puding modisco.

### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental (*experimental research*) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap kondisi lain yang terkendalikan (Sugiyono, 2015: 72). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya hubungan sebab akibat dengan memberikan perlakuan-perlakuan atau manipulasi terhadap subjek (Rachmat, 2016: 135). Jenis penelitian ini menggunakan *true experimental* yaitu peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi proses eksperimen dengan ciri utama sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara random dari populasi tertentu (Sugiyono, 2015: 75). Pada penelitian ini sampel yang akan digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol yaitu bahan modisco dan edamame diambil secara random dari populasi tertentu.

#### 3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Posttest Only Control Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random. Kelompok pertama diberi perlakuan (X) disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang lain tidak diberikan perlakuan disebut kelompok kontrol (Sugiyono, 2015: 76). Kedua kelompok tersebut tidak diberikan *pretest* tetapi hanya diberikan *posttest*. Desain ini digunakan karena peneliti ingin mengukur daya terima panelis terhadap puding modisco. Berikut gambaran bentuk desain *Posttest only Control Design*:

Tabel 3. 1 *Posttest Only Control Design*

	Pretest	Eksperimen	Posttest
Kelompok Kontrol	-	X <sub>0</sub>	PX <sub>0</sub>
Kelompok eksperimen	-	X <sub>1</sub>	PX <sub>1</sub>
	-	X <sub>2</sub>	PX <sub>2</sub>
	-	X <sub>3</sub>	PX <sub>3</sub>

Keterangan :

X<sub>0</sub> : puding modisco tanpa penambahan edamame (kontrol/0%)

X<sub>1</sub> : Puding modisco dengan penambahan edamame sebesar 30%

X<sub>2</sub> : Puding modisco dengan penambahan edamame sebesar 40%

X<sub>3</sub> : Puding modisco dengan penambahan edamame sebesar 50%

PX<sub>0</sub> : Pengukuran kadar protein, kadar lemak dan daya terima puding modisco tanpa penambahan edamame 0%

PX<sub>1</sub> : Pengukuran kadar protein, kadar lemak dan daya terima puding modisco dengan penambahan edamame sebesar 30%

PX<sub>2</sub> : Pengukuran kadar protein, kadar lemak dan daya terima puding modisco dengan penambahan edamame sebesar 40%

PX<sub>3</sub> : Pengukuran kadar protein, kadar lemak dan daya terima puding modisco dengan penambahan edamame sebesar 50%

Taraf perlakuan yang diberikan pada setiap percobaan, yaitu:

- a. Perlakuan 0 : puding modisco tanpa penambahan edamame 0%
- b. Perlakuan 1 : puding modisco dengan penambahan edamame 30%
- c. Perlakuan 2 : puding modisco dengan penambahan edamame 40%
- d. Perlakuan 3 : puding modisco dengan penambahan edamame 50%

Tabel 3. 2 Proporsi Penambahan Edamame

No.	Modisco				Berat Total	Sari Edamame		Berat Total	Penambahan Gula
	Susu <i>full cream</i>	Gula	Margarin	Air		Edamame matang	Air		
X <sub>0</sub>	50 gram	25 gram	25 gram	500 ml	100 gram	0%	100 ml	0 g	75 gram
X <sub>1</sub>	50 gram	25 gram	25 gram	500 ml	100 gram	30%	100 ml	30 g	75 gram
X <sub>2</sub>	50 gram	25 gram	25 gram	500 ml	100 gram	40%	100 ml	40 g	75 gram
X <sub>3</sub>	50 gram	25 gram	25 gram	500 ml	100 gram	50%	100 ml	50 g	75 gram

### **3.3 Tempat dan Waktu Penelitian**

#### **3.3.1 Tempat penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada 2 tempat, pengujian kadar protein dan kadar lemak dilakukan di Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember, sedangkan untuk pengujian daya terima meliputi uji kesukaan (*Hedonic Scale Test*) dilakukan di SDN Sumber Jeruk 02 yang bertempat di Jalan Dusun Plalangan, Sumber Jeruk Kecamatan Kalisat Kabupaten Jember.

#### **3.3.2 Waktu penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada minggu terakhir bulan Agustus sampai dengan bulan Oktober 2019. Penelitian dimulai dari tahap pembuatan proposal skripsi, pengumpulan data dilanjutkan dengan pengolahan data dan selanjutnya yaitu penyusunan skripsi.

### **3.4 Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **3.4.1 Populasi Penelitian**

Populasi penelitian merupakan suatu wilayah yang terdiri dari objek maupun subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang dapat diterapkan dan dipelajari oleh peneliti yang kemudian dapat diambil suatu kesimpulan (Sugiyono, 2015: 80). Dalam penelitian ini terdapat dua jenis populasi yaitu dari bahan utama puding modisco (susu, margarin, dan gula) diambil secara acak pada salah satu pusat perbelanjaan di Jember, edamame mentah yang diperoleh secara acak pada salah satu toko pusat oleh-oleh di Jember, dan manusia sebagai subjek.

#### **3.4.2 Sampel dan Replikasi**

Sampel merupakan sebagian dari objek yang diteliti yang dianggap telah mewakili keseluruhan dari populasi penelitian (Notoatmodjo, 2012: 115). Sampel dari penelitian ini adalah penambahan edamame sebesar 0%, 30%, 40%, dan 50% untuk diuji kadar protein dan lemak dan dilakukan pada manusia untuk

melakukan uji daya terima. Jumlah satuan percobaan adalah 4 taraf perlakuan x 3 replikasi = 12 kali percobaan. Secara umum, pengulangan (*replication*) minimal untuk percobaan laboratorium cukup tiga kali (Hanafiah, 2009: 60).

### 3.5 Variabel Penelitian dan Definisi operasional

Variabel merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga mendapatkan informasi tentang hal tersebut dan kemudian ditarik kesimpulan. Variabel juga dapat diartikan sebagai atribut yang mempunyai variasi tertentu yang berbeda antara satu objek dengan objek lainnya (Sugiyono, 2015: 38)

#### 3.5.1 Variabel penelitian

##### a. Variabel bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang berpengaruh atau menjadi sebab terjadinya perubahan atau menimbulkan variabel terikat (Sugiyono, 2015: 39). Variabel bebas dari penelitian ini adalah proporsi penambahan edamame.

##### b. Variabel terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang mengalami perubahan sebagai akibat dari perubahan variabel bebas (Swarjana, 2014: 46). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar protein, kadar lemak dan daya terima.

#### 3.5.2 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah pemberian makna terhadap variabel penelitian secara operasional sehingga peneliti dapat mengumpulkan informasi atau data yang dibutuhkan terkait konsep penelitian (Swarjana, 2014: 49).

Tabel 3. 3 Definisi Operasional

No.	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Skala Data	Teknik dan Alat Pengumpulan Data	Kategori
1.	Penambahan Edamame (30,40,dan 50 gram)	Pemberian jumlah dari variasi komposisi edamame yang dihaluskan (blender) dan ditambahkan pada adonan puding modisco, guna mengetahui kadar protein dan lemak dalam puding modisco	Nominal	Edamame yang digunakan yaitu edamame mentah yang dimasak dan diperoleh di salah satu toko pusat oleh-oleh di Kabupaten Jember	SF : GL : MG : ED X <sub>0</sub> = 50 : 25 : 25 : 0 X <sub>1</sub> = 50 : 25 : 25 : 30 X <sub>2</sub> = 50 : 25 : 25 : 40 X <sub>3</sub> = 50 : 25 : 25 : 50
2.	Daya Terima	Tingkat penerimaan oleh panelis terhadap parameter fisik, meliputi aroma, warna, tekstur, dan rasa pada puding modisco dengan beberapa proporsi edamame.	Ordinal	Uji Skala kesukaan ( <i>Hedonic Scale Test</i> )	Kriteria penilaian panelis : 5 : Sangat suka 4 : Suka 3 : Biasa 2 : Tidak Suka 1 : Sangat Tidak Suka (Sugiyono, 2015: 98)
3.	Kadar Protein	Kandungan protein atau banyaknya jumlah protein yang terdapat pada puding modisco dengan proporsi penambahan edamame yang berbeda-beda	Rasio	Uji <i>Semi Mikro Kjeldahl</i>	.....%
4.	Kadar Lemak	Kandungan lemak atau banyaknya jumlah lemak yang terdapat pada puding modisco dengan proporsi penambahan edamame yang berbeda-beda	Rasio	Uji <i>Soxhlet</i>	.....%

### 3.6 Data dan Sumber data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Sumber data primer adalah sumber data yang langsung memberikan informasi atau data kepada pengumpul informasi atau data (Sugiyono, 2015: 139). Data primer yang digunakan antara lain kadar protein, kadar lemak dan daya terima puding modisco dengan atau tanpa penambahan edamame. Data primer penelitian diperoleh dari kuisisioner adalah daya terima dengan menggunakan form uji kesukaan (*Hedonic Scale Test*). Data kandungan gizi yaitu kadar protein diperoleh dengan melakukan analisis laboratorium menggunakan uji *Semi Mikro Kjeldahl* dan kadar lemak diperoleh menggunakan uji *Soxhlet*.

### 3.7 Teknik dan alat pengumpulan data

#### 3.7.1 Teknik pengumpulan data

##### a. Uji Laboratorium

Uji laboratorium digunakan untuk mengetahui kadar protein dan kadar lemak modisco tanpa atau dengan penambahan edamame dengan menggunakan metode *Semi Mikro Kjeldhal* dan *Soxhlet*. Uji ini dilakukan oleh petugas Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember.

##### b. Uji Daya Terima

Uji daya terima dilakukan menggunakan form uji kesukaan (*Hedonic Scale Test*) untuk mengetahui tingkat daya terima berupa rasa suka atau tidak suka terhadap rasa, aroma, tekstur, dan warna pada masing-masing perlakuan terhadap puding tanap atau dengan penambahan edamame. Data diperoleh dari hasil penilaian panelis yang diisikan pada form uji kesukaan (*Hedonic Scale Test*) berdasarkan skala yang telah ditentukan oleh peneliti (Sugiyono, 2015: 98) yaitu:

5 : Sangat suka

4 : Suka

3 : Biasa

2 : Tidak Suka

1 : Sangat Tidak Suka

Skala 1-5 sering disebut skala likert. Skala 1-5 sering digunakan dalam metode penelitian berbasis pangan untuk mengukur tingkat kesukaan. Salah satu penelitian berbasis pangan yang menggunakan skala 1-5 yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ulum (2017) dalam skripsinya.

Pengujian daya terima ini dilakukan pada kelompok pemilihan atau penerimaan (*Preference Test* atau *Acceptance Test*), panelis dapat menyampaikan pendapat terkait kesukaan atau tanggapan terhadap kualitas produk yang dinilai (Susiwi, 2009: 5). Uji daya terima dilakukan pada 25 orang panelis tidak terlatih (Setyaningsih *et. al*, 2012: 23). Panelis yang dipilih adalah siswa SD Sumber Jeruk 02 Kecamatan Kalisat berusia 10-12 tahun yang berjenis kelamin perempuan. Pemilihan dilakukan karena perempuan lebih peka dan lebih bisa mengutarakan pendapat tentang apa yang dirasakan (Setyaningsih *et al*, 2012 : 23).

### 3.7.2 Alat pengumpulan data

Alat pengumpulan data yang digunakan penelitian ini adalah form uji kesukaan (*Hedonic Scale Test*) serta lembar hasil pemeriksaan kadar protein menggunakan metode *Semi Mikro Kjeldhal* dan lemak dengan menggunakan metode *Soxhlet*.

## 3.8 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan resep standar yaitu 100 resep puding coklat oleh Dapur Alma (2010: 9).

### 3.8.1 Alat dan Bahan

#### a. Alat

Alat yang diperlukan dalam proses pembuatan puding modisco dengan penambahan edamame sebagai berikut:

- 1) Timbangan bahan makanan
- 2) Blender
- 6) Saringan
- 7) Panci

- 3) Sendok
- 4) Baskom
- 5) Gelas ukur
- 8) Cup puding
- 9) Kompor

b. Bahan

Bahan pembuatan puding modisco dengan penambahan edamame adalah sebagai berikut:

1) 7 gram bubuk agar-agar

Bubuk agar-agar yang digunakan adalah bubuk agar-agar dengan merk dagang ‘swallow’. Total bubuk agar-agar yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 28 gram, dimana dalam sekali pembuatan puding modisco tanpa atau dengan penambahan edamame dibutuhkan sebanyak 7 gram bubuk agar-agar. Harga per bungkus bubuk agar-agar merk “swallow” dengan berat 7 gram adalah Rp 3.220,00. Artinya satu bungkus bubuk agar-agar dapat digunakan 1 kali penggunaan dalam pembuatan puding modisco. Biaya yang diperlukan untuk bubuk agar-agar dalam satu kali pembuatan puding modisco berkisar Rp 3.220,00.

2) 50 gram susu *full cream*

Susu *full cream* yang digunakan adalah susu dengan merk dagang “dancow”. Total susu *full cream* yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 200 gram, dimana dalam sekali pembuatan puding modisco tanpa atau dengan penambahan edamame dibutuhkan sebanyak 50 gram susu *full cream*. Harga per bungkus susu *full cream* merk “dancow” dengan berat 200 gram adalah Rp 21.850,00. Artinya satu bungkus susu *full cream* dapat digunakan  $\pm$  4 kali penggunaan dalam pembuatan puding modisco. Biaya yang diperlukan untuk susu *full cream* dalam satu kali pembuatan puding modisco berkisar Rp 5.462,00.

3) 100 gram gula pasir

Gula pasir yang digunakan adalah gula pasir yang diperoleh dari pasar tradisional. Total gula yang dibutuhkan sebesar 400 gram, dimana dalam sekali pembuatan puding modisco tanpa atau dengan penambahan

edamame sebanyak 100 gram gula pasir. Harga per bungkus gula pasir dengan berat 500 gram adalah Rp 6.500,00. Artinya satu bungkus gula dapat digunakan  $\pm$  5 kali penggunaan dalam pembuatan puding modisco. Biaya yang diperlukan untuk gula pasir dalam satu kali pembuatan puding modisco berkisar Rp 1.300,00.

4) 25 gram margarin

Margarin yang digunakan adalah margarin dengan merk dagang “*blue band*”. Total margarin yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebesar 100 gram, dimana dalam sekali pembuatan puding modisco tanpa atau dengan penambahan edamame sebanyak 25 gram margarin. Harga per bungkus margarin dengan berat 200 gram adalah Rp 6.460,00. Artinya satu bungkus margarin dapat digunakan  $\pm$  8 kali penggunaan dalam pembuatan puding modisco. Biaya yang diperlukan untuk margarin dalam satu kali pembuatan puding modisco berkisar Rp 807,00.

5) 30 gram, 40 gram, dan 50 gram edamame

Kedelai edamame yang digunakan adalah edamame mentah yang diproduksi oleh PT. Mitra Tani 27 Jember. Total kedelai edamame yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 120 gram biji kedelai edamame yang tela dimasak dan dipisahkan dari kulit luarnya. Puding modisco dengan penambahan edamame sebesar 30% adalah 30 gram edamame, penambahan edamame 40% adalah 40 gram edamame, dan penambahan 50% adalah 50 gram edamame. Harga per bungkus kedelai edamame mentah dengan berat 500 gram adalah Rp 9.500,00. Artinya satu bungkus kedelai edamame dapat digunakan  $\pm$  12 kali penggunaan dalam pembuatan puding modisco. Biaya yang diperlukan untuk satu kali pembuatan puding modisco dengan penambahan edamame 40% berkisar Rp 792,00.

Total biaya yang diperlukan dalam satu kali pembuatan puding modisco tanpa penambahan edamame adalah Rp 10.789,00 dan puding modisco dengan penambahan edamame adalah Rp 11.581,00.

6) 700 cc air

Air yang digunakan untuk pembuatan puding modisco tanpa atau dengan penambahan edamame adalah 2800 cc air, dimana dalam sekali pembuatan puding modisco membutuhkan air sebanyak 700 cc. Air yang digunakan dalam pembuatan puding modisco merupakan air yang telah matang.

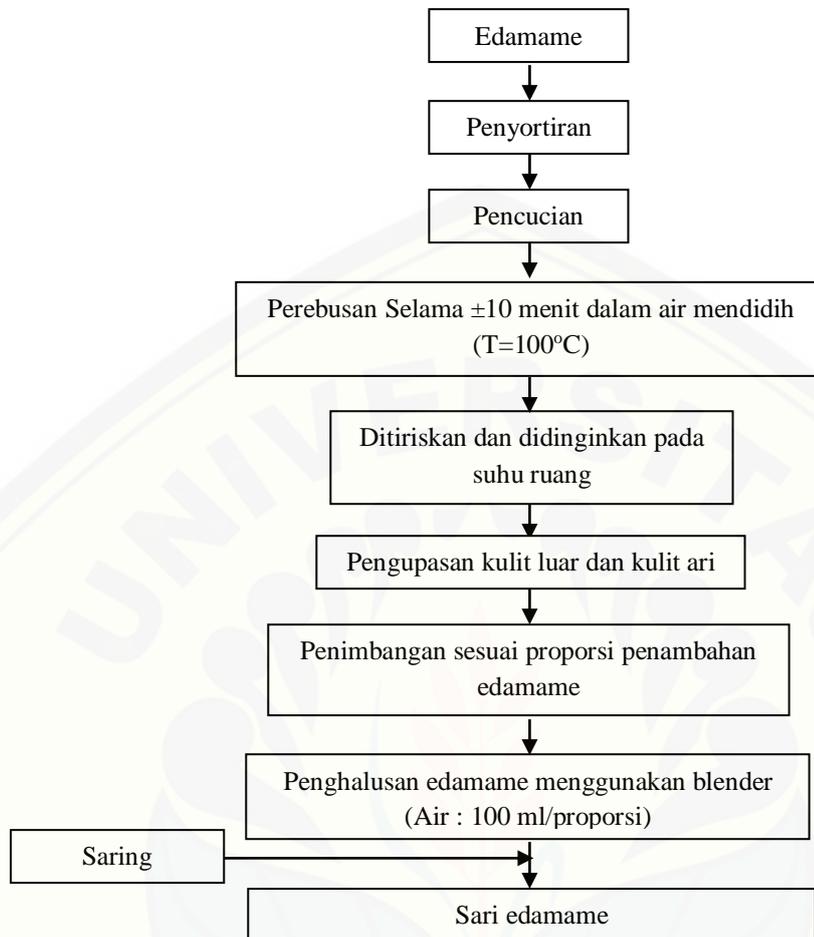
Dari bahan dasar puding modisco diatas, dapat ditentukan jumlah penambahan edamame dari persentase yang telah ditentukan yaitu sebagai berikut:

- 1)  $X_0$  yang terdiri dari 50 gram susu full krim, 25 gram margarin, 100 gram gula pasir, dan 0 gram edamame.
- 2)  $X_1$  yang terdiri dari 50 gram susu full krim atau susu skim, 25 gram margarin, 100 gram gula pasir, dan 30 gram edamame (30% dari jumlah total susu full krim, margarin, dan gula pasir).
- 3)  $X_2$  yang terdiri dari 50 gram susu full krim atau susu skim, 25 gram margarin, 100 gram gula pasir, dan 40 gram edamame (40% dari jumlah total susu full krim, margarin, dan gula pasir).
- 4)  $X_3$  yang terdiri dari 50 gram susu full krim atau susu skim, 25 gram margarin, 100 gram gula pasir, dan 50 gram edamame (50% dari jumlah total susu full krim, margarin, dan gula pasir).

### 3.8.2 Prosedur pembuatan puding

Pada penelitian ini resep standar yang dapat digunakan dalam pembuatan puding modisco dengan penambahan edamame melalui beberapa tahapan. Tahapan yang dilalui adalah sebagai berikut:

## 1. Prosedur pembuatan bahan pertama



Gambar 3. 1 Prosedur Pembuatan Bahan Pertama

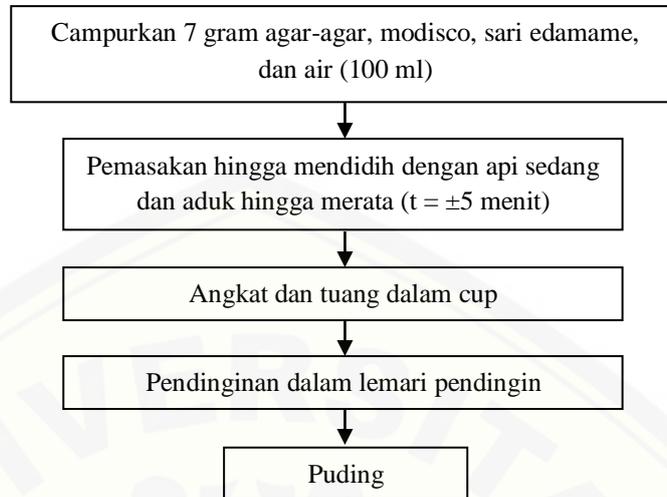
Sumber : Syarifah, 2016

## 2. Prosedur pembuatan bahan kedua



Gambar 3. 2 Prosedur Pembuatan Bahan Kedua

### 3. Prosedur pembuatan puding modisco dengan penambahan edamame



Gambar 3. 3 Prosedur Pembuatan Puding

#### 3.8.3 Uji Protein Metode *Kjeldahl*

Metode Kjeldahl dapat digunakan untuk menganalisis kadar protein kasar dalam makanan secara tidak langsung, karena yang dianalisis dalam metode ini adalah kadar nitrogennya (Suprayitno dan Sulistyati, 2017: 85). Peralatan yang dipakai untuk uji protein terdiri dari labu Kjeldahl 100ml, alat penyulingan dan kelengkapannya, pemanas listrik/pembakar, neraca analitik (Elia, 2018: 14).

Kadar protein yang terkandung dalam masing-masing sampel dapat diketahui melalui uji laboratorium menggunakan metode *Semi Mikro Kjeldahl*. Uji ini akan dilaksanakan oleh petugas laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember. Prosedur dalam pengujian ini sebagai berikut:

- a. Menimbang puding modisco sebanyak 1 gram sampel yang telah dihaluskan, kemudian masukkan ke dalam labu *kjeldahl* tanpa menempel pada leher labu.
- b. Menambahkan 0,35 gram Raksa (II) Oksida, 7,5 gram Kalium sulfat dan 15 ml Asam sulfat pekat. Apabila ukuran sampel lebih besar 20 mg, maka ditambahkan 0,1 ml asam sulfat pekat untuk setiap 10 mg kelebihan.

- c. Menambahkan beberapa butir batu didih, memanaskan sampel sampai terbentuk warna cairan jernih pada labu *kjeldahl* kurang lebih 30 menit.
- d. Pendinginan
- e. Menambahkan cairan aquades 100 ml yang telah didinginkan menggunakan air es dan beberapa lempeng Zn, ditambahkan 15 ml larutan kalium sulfat 4% (dalam air) dan menambahkan larutan Natrium Hidrokarbon 50% sebanyak 50 ml yang telah diinginkan dalam lemari es secara perlahan.
- f. Labu *kjeldahl* dipasangkan pada alat destilasi. Labu *kjeldahl* dipanaskan secara perlahan hingga dua lapis bercampur, kemudian panaskan dengan cepat hingga mendidih.
- g. Menyiapkan erlenmeyer diisi dengan larutan Baku Asam Klorida 0,1 N sebanyak 50 ml dan indicator *Phenoitalein* 0,1 % b/v (dalam etanol 95%) sebanyak 5 tetes, ujung pipa destilator dipastikan masuk kedalam larutan Asam klorida 0,1 N untuk menampung destilat.
- h. Jika penambahan destilat kurang lebih 75 ml, maka proses destilasi telah dinyatakan selesai. Sisa larutan asam klorida 0,1 N yang tidak bereaksi dengan destilat dapat dititrasi menggunakan larutan baku Natrium hidroksida 0,1 N . Titik akhir titrasi tercapai jika terjadi perubahan warna larutan dari merah jadi kuning.

Dilakukan titrasi Blanko Perhitungan :

$$N \text{ total} = \frac{(\text{ml HCl sampel} - \text{ml Blanko}) \times N \text{ HCl} \times 14,008 \times F}{\text{Ml larutan atau mg contoh}}$$

Keterangan :

F = pengenceran

N = normalitas HCl

14,008 = berat atom nitrogen

Konversi hasil perhitungan protein basah menjadi protein kering

$$KP \text{ (kering)} = Kp \text{ (basah)} / (100 - KA) \times 100\%$$

keterangan :

KP = Kadar protein

KA = Kadar air

#### 3.8.4 Uji Lemak Metode *Soxhlet*

Peralatan yang digunakan untuk uji kadar lemak terdiri dari kertas saring, pemanas listrik, labu lemak, *soxhlet*, neraca analitik, kapas bebas lemak, oven, hexane (pelarut lemak), dan desikator/ eksikator (Angelia, 2016:21). Mekanisme kerja dalam uji lemak dengan menggunakan metode *Soxhlet* (AOAC, 2005) sebagai berikut:

- a. Labu lemak dikeringkan terlebih dahulu dalam oven dengan suhu 105°C selama 1 jam sebelum digunakan.
- b. Mendinginkan labu lemak dalam desikator selama 15 menit dan menimbang (W2) bahan.
- c. Menghaluskan sampel sebanyak  $\pm 5$  gram kemudian ditimbang (W1) dan dibungkus menggunakan kertas saring yang dibentuk selongsong (*thimble*)
- d. Merangkai alat ekstraksi dari *heating mantle*, labu lemak, *soxhlet* hingga kondensor
- e. Sampel dimasukkan ke dalam *soxhlet*, kemudian menambahkan pelarut heksan hingga cukup digunakan 1½ siklus
- f. Melakukan ekstraksi selama  $\pm 6$  jam hingga pelarut turun kembali melalui sifon ke dalam labu lemak berwarna jernih
- g. Memisahkan hasil ekstraksi dari labu lemak antara heksan dan lemak hasil ekstraksi menggunakan *rotary evaporator* (rpm 50, suhu 69°C)
- h. Memanaskan lemak yang telah dipisahkan dengan heksan oven dengan suhu 105°C selama 1 jam
- i. Mendinginkan labu lemak dalam desikator selama 15 menit dan menimbang bahan (W3)

- j. Memanaskan kembali kedalam oven selama 1 jam, jika selisih penimbangan hasil ekstraksi terakhir dengan penimbangan sebelumnya belum mencapai 0,0002 gram
- k. % kadar lemak dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Lemak} = \frac{W3 - W2}{W1} \times 100 \%$$

Keterangan :

W1 = Bobot sampel (g)

W2 = Bobot labu lemak kosong (g)

W3 = Bobot labu lemak + lemak hasil ekstraksi (g)

### 3.8.5 Prosedur uji daya terima

Uji daya terima dapat dilakukan dengan melakukan pengamatan daya terima panelis terhadap tekstur, warna, rasa, dan aroma pada puding modisco dengan penambahan edamame. Penelitian diawali dengan penentuan panelis yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Panelis yang dipilih adalah siswa SD Sumber Jeruk 02 Kecamatan Kalisat berusia 10-12 tahun sebanyak 25 orang kemudian dikumpulkan untuk melakukan pengujian. Kalisat dipilih sebagai panelis karena berdasarkan data Dinas Kesehatan, Kecamatan Kalisat merupakan kecamatan tertinggi nomor 2 yang memiliki balita gizi kurang se-Kabupaten Jember. Selain itu, jika dilakukan pada balita usia 1-5 tahun belum mampu melakukan uji organoleptik.

Form alergi diberikan kepada panelis untuk dibawa pulang ke rumah, dan dapat ditanyakan kepada orang tua panelis untuk memastikan adanya alergi atau tidak terhadap produk yang akan diujikan. Hal ini dilakukan dengan sengaja agar mengetahui ada atau tidaknya alergi terhadap produk yang akan diujikan yang dimiliki oleh panelis. Proses pengujian dilakukan dengan menyajikan puding modisco tanpa dan dengan penambahan edamame dengan berbagai proporsi secara acak dan menggunakan kode tertentu pada cup puding. Kode yang dipilih

adalah kode yang tidak memberikan petunjuk bagi panelis terkait proporsi dalam produk yang disajikan. Uji daya terima dilakukan didalam kelas dan diberi jarak antar panelis, agar panelis tidak melakukan diskusi saat melakukan uji daya terima. Apabila telah selesai mencoba satu sampel, diharapkan panelis meminum air putih yang telah disediakan oleh peneliti untuk melanjutkan sampel berikutnya.

Berikut merupakan kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian :

a. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi adalah subjek penelitian dari suatu populasi terjangkau yang akan diteliti (Nursalam, 2008:92). Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah :

- 1) Bersedia menjadi subjek penelitian
- 2) Siswa berusia 10-12 tahun yang berada di ruangan penelitian
- 3) Memiliki penglihatan yang baik, tidak buta warna
- 4) Tidak menderita sakit (flu, batuk, dan radang)

b. Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi adalah menghilangkan atau mengeluarkan subjek yang memenuhi kriteria inklusi dari studi karena berbagai sebab (Nursalam, 2008: 92).

Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah :

- 1) Alergi terhadap bahan produk yang akan diujikan seperti susu
- 2) Produk merupakan makanan yang sangat disukai
- 3) Produk merupakan makanan yang sangat tidak disukai
- 4) Sedang menderita penyakit yang membatasi makanan yang akan dikonsumsi (diare, pasca operasi daerah pencernaan, dan gastritis)

Penilaian pada penelitian dapat disajikan dengan berdasarkan skala yang telah ditentukan peneliti (Sugiyono, 2015: 98):

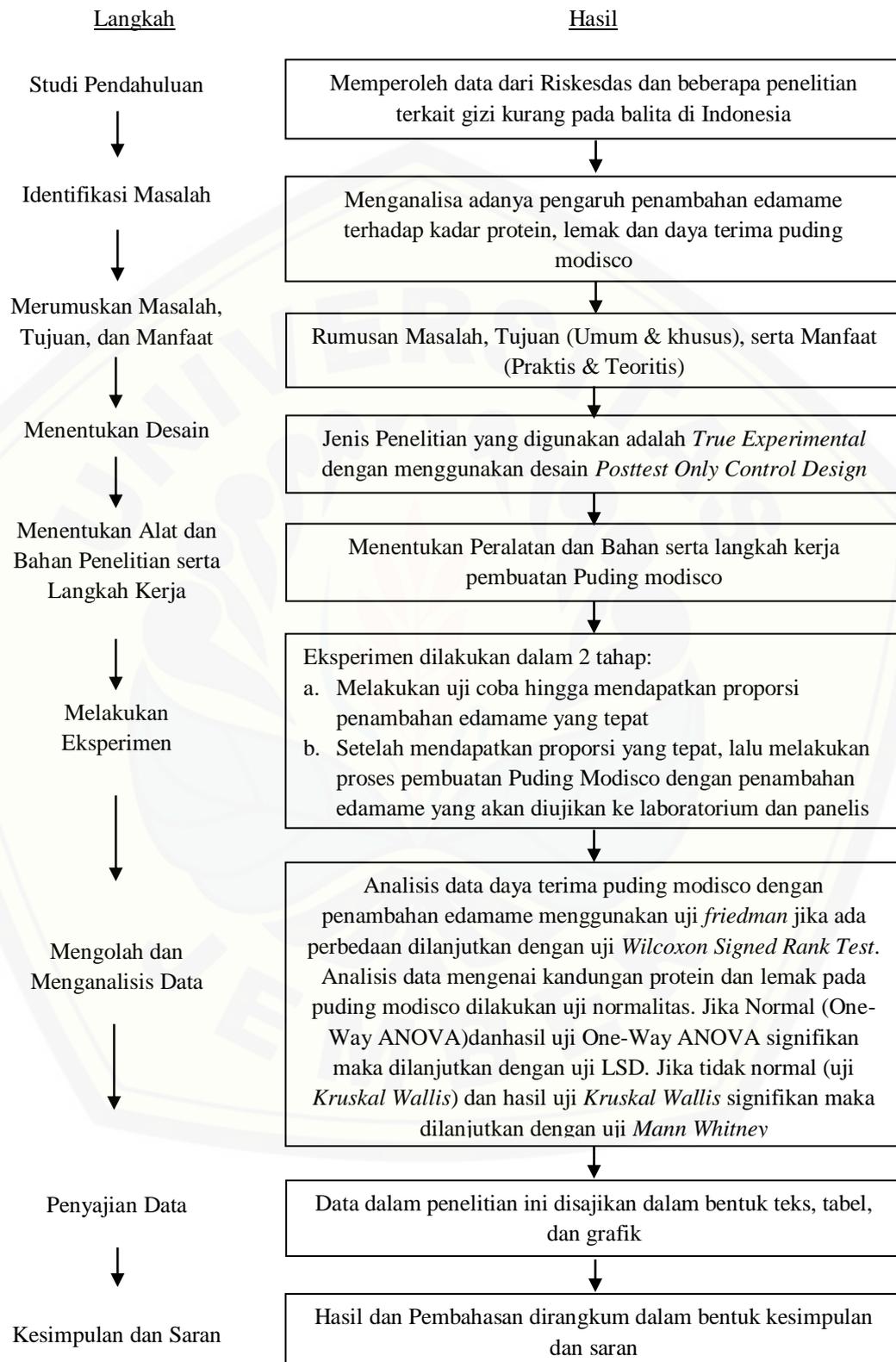
- 5 : Sangat suka
- 4 : Suka
- 3 : Biasa
- 2 : Tidak Suka
- 1 : Sangat Tidak Suka

### 3.9 Teknik penyajian data dan analisis data

Data dalam penelitian ini dapat disajikan dalam bentuk teks, tabel, dan grafik. Analisis data dapat dibantu menggunakan program komputer yaitu aplikasi statistik komputer. Analisis data daya terima puding modisco dengan penambahan edamame menggunakan uji *Friedman*. Uji *Friedman* merupakan bentuk dari ANOVA (*Analysis of Variance*) artinya uji non parametrik dengan dua arah. Uji *Friedman* bertujuan untuk membandingkan tiga atau lebih kelompok data sampel yang berhubungan dengan skala pengukuran sebagai tolak ukur pengujian dengan tingkat signifikansi 0,05. Apabila uji *Friedman* ini menunjukkan adanya perbedaan antara puding modisco dengan penambahan edamame pada berbagai proporsi, maka pengujian dilanjutkan dengan menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* untuk mengetahui perbedaan tingkat kesukaan terhadap puding modisco dari kelompok sampel dengan tingkat signifikansi sebesar 0,05.

Analisis data mengenai lembar pemeriksaan kadar protein dan kadar lemak pada puding modisco dengan atau tanpa penambahan edamame pada masing-masing dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk melihat data berdistribusi normal atau tidak. Nilai signifikansi  $> 0,05$  merupakan syarat jika data terdistribusi secara normal. Apabila data berdistribusi normal maka dilakukan uji parametrik One-Way ANOVA untuk mengetahui kelompok yang memiliki perbedaan bermakna. Apabila terdapat perbedaan, maka dilanjutkan dengan pengujian LSD (*Least Significant Difference*) untuk mengetahui kelompok uji yang memiliki perbedaan. Apabila data berdistribusi tidak normal menggunakan uji *Kruskal Wallis* artinya uji non parametrik untuk mengetahui perbedaan bermakna antara dua atau lebih kelompok dan sampel yang memiliki skala data numerik. Apabila hasil uji tersebut signifikan, maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui kelompok uji yang memiliki perbedaan bermakna dengan nilai signifikansi  $< 0,05$ .

### 3.10 Alur Penelitian



Gambar 3. 4 Alur Penelitian

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

- a. Kadar protein pada puding modisco mengalami peningkatan seiring dengan penambahan edamame sebanyak 30 gram, 40 gram, dan 50 gram. Kadar protein masing-masing kelompok perlakuan adalah sebesar 1,24%, 4,22%, 5,46%, dan 6,7%. Nilai rata-rata kadar protein tertinggi terdapat pada puding modisco dengan penambahan edamame sebanyak 50 gram (kelompok perlakuan  $X_3$ ). Kadar lemak pada puding modisco mengalami peningkatan seiring dengan penambahan edamame sebanyak 30 gram, 40 gram, dan 50 gram. Kadar lemak masing-masing kelompok perlakuan adalah sebesar 0,57%, 2,5%, 3,2%, dan 3,9%. Nilai rata-rata kadar protein tertinggi terdapat pada puding modisco dengan penambahan edamame sebanyak 50 gram (kelompok perlakuan  $X_3$ ).
- b. Terdapat pengaruh puding modisco dengan penambahan edamame sebanyak 0 gram, 30 gram, 40 gram, dan 50 gram terhadap daya terima rasa dan aroma, sedangkan daya terima aroma dan tekstur tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Puding modisco yang paling disukai oleh panelis dari segi warna, rasa, aroma, dan tekstur adalah perlakuan  $X_2$  (puding modisco dengan penambahan edamame sebesar 40 gram).
- c. Berdasarkan hasil uji analisis laboratorium dan uji *Hedonic Scale Test*, puding modisco dengan penambahan edamame yang direkomendasikan adalah puding modisco dengan penambahan edamame sebesar 40 gram dengan kalori 111,6 kkal, protein 5,46g, dan lemak 3,2g serta paling disukai oleh panelis. Formulasi puding modisco dengan penambahan edamame dari segi kadar protein telah sesuai dengan syarat-syarat pemberian makanan tambahan (PMT) balita. Tetapi, kadar lemak pada puding modisco dengan penambahan edamame masih kurang sesuai dengan syarat pemberian makanan tambahan (PMT) balita.

## 5.2 Saran

### 5.2.1 Bagi Peneliti Lain

- a. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kandungan gizi seperti karbohidrat dan zat mikro lainnya pada puding modisco dengan penambahan edamame.
- b. Perlu dilakukan pembuatan olahan produk lain dengan membuat produk baru seperti kue, biskuit, permen jelly, pudot (puding sedot) atau makanan yang disukai anak-anak menggunakan modisco dengan kombinasi bahan lainnya.
- c. Perlu adanya penambahan zat gizi lemak dari bahan lainnya yang memiliki nilai lemak tinggi seperti avocado, agar dapat memenuhi syarat minimal lemak pada puding modisco.
- d. Dalam pembuatan modisco disarankan menggunakan minyak kelapa murni.

### 5.2.2 Bagi Masyarakat

- a. Pada pembuatan puding, modisco dan edamame bisa dijadikan sebagai bahan tambahan yang tinggi protein.
- b. Pembuatan puding modisco dengan penambahan edamame sebesar 40 gram adalah formulasi yang disukai anak-anak.
- c. Puding modisco edamame dapat diperoleh dengan total biaya adalah Rp 11.581,00 menghasilkan 8 atau cup jelly sehingga biaya dalam 1 cup jelly adalah Rp 1.447,00.
- d. Puding modisco dengan penambahan edamame dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pemberian makanan tambahan (PMT) untuk balita yang menderita gizi kurang.

### 5.2.3 Bagi Posyandu

Diperlukan adanya sosialisasi dan pelatihan terhadap masyarakat atau kader posyandu dalam pembuatan PMT inovasi yaitu puding modisco dengan penambahan edamame sebagai makanan alternatif dalam pemberian makanan tambahan (PMT) untuk balita yang mengalami gizi kurang.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Adi, A.C. 2001. *Modisco Makanan Penambah Berat Badan Anak*. Jakarta: Puspa Swara.
- Adriani, M. dan Wirjatmadi, B. 2016. *Pengantar Gizi Masyarakat*. Jakarta: Kencana.
- Agroindustry Laboratory. *Analisis Kadar Lemak (Metode Soxhlet)*. [Serial Online]. <http://labvirtual.agroindustri.upi.edu/analisis-kadar-lemak-metode-soxhlet>. [22 April 2019].
- Alma, D. 2010. *100 Resep Puding Coklat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Almatsier, S. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Angelia, I. O. 2016. Analisis Kadar Lemak pada Tepung Ampas Kelapa. *JTech*, 4 (1): 19-23.
- Aninnas, N. A., Kusmiati, A. dan Hapsari, T. D. 2018. Rantai Pasokan dan Nilai Tambah Edamame Goreng Vakum di UD. Raja Keripik Kabupaten Jember. *Journal of Sosial and Agricultural Economics*, 11 (2): 66-74.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Provinsi Jawa Timur dalam Angka 2018*. Surabaya: BPS Provinsi Jawa Timur.
- Cakrawati, D. dan Mustika, N. 2014. *Bahan Pangan, Gizi, dan Kesehatan*. Bandung: Alfabeta.
- Devi, N. 2010. *Nutrition and Food Gizi untuk Keluarga*. Jakarta: PT Gramedia.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Jember. 2018. *Data Status Gizi Balita 2018*. Jember: Dinas Kesehatan Kabupaten Jember.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2018. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2017*. Surabaya: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.

- Ellabiba, B. 2017. Efek Pemberian Kombinasi Modisco (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) dengan Dekokta Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb.*) terhadap Peningkatan Berat Badan Anak Usia 6-9 Tahun dengan Indeks Massa Tubuh Rendah. *Skripsi*. Surabaya: Program Studi D4 Pengobat Tradisional Fakultas Vokasi Universitas Airlangga
- Elia, A. D. 2018. Kandungan Protein dan Daya Terima Modisco (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) dengan Penambahan Edamame. *Skripsi*. Jember: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
- Fillaeli, A., Kristianingrum, S., dan Purwaningsih, D. 2013. Nilai Gizi Modisco dengan Dua Substitusi Bahan Dasar. *Prosiding*. Penelitian, pendidikan dan Penerapan MIPA Universitas Negeri Yogyakarta. ISBN : 978-979-96880-7-1
- Hanafiah, K. A. 2009. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi Edisi Revisi*. Jakarta: Raga Grafindo Persada.
- Handarsari, E., dan Syamsianah, A. 2010. Analisis Kadar Zat Gizi, Uji Cemarkan Logam dan Organoleptik pada Bakso dengan Substituen Ampas Tahu. *Jurnal Unimus*. ISBN : 978.979.704.883.9.
- Iskandar. 2017. Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan Modifikasi Terhadap Status Gizi Balita. *Jurnal Action: Aceh Nutrition Journal*, 2 (2): 120-125.
- Karyanto, Y. 2011. Peningkatan Konsumsi Protein untuk Anak PAUD di Wilayah Desa Bringkang Kecamatan Menganti Kabupaten Gresik Melalui Formulasi Biskuit Modisco Ikan Bandeng dengan Penambahan Sayuran (Bayam dan Wortel). *Jurnal Buana Pendidikan*, 7 (13): 37-43.
- Kementerian Kesehatan R.I, 2011. *Pedoman Pelayanan Anak Gizi Buruk*. Jakarta: Bina Gizi dan KIA Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan R.I, 2013. *Buku Panduan Kader Posyandu Menuju Keluarga Sadar Gizi*. Jakarta: Bina Gizi dan KIA Kementerian Kesehatan RI.

- Kementerian Kesehatan R.I, 2017. *Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (Balita-Ibu Hamil-Anak Sekolah)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan R.I, 2018. *Buku Saku Pemantauan Status Gizi Tahun 2017*. Jakarta: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan R.I, 2018. *Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Konovsky, J., Lumpkin, T. A., dan McClary, D. 2013. Edamame: The Vegetable Soybean. *Haworth Press*: Washington State University.
- Kurniasanti, S.A., Sumarwan, U., dan Kurniawan, B.P.Y. 2014. Analisis Dan Model Strategi Peningkatan Daya Saing Produk Edamame Beku. *Jurnal Manajemen & Agribisnis*, 11 (3): 154-163.
- Kusumaningtyas, K. dan Wayanti, S. 2016. Faktor Pendapatan dan Pendidikan Keluarga Terhadap Perkembangan Motorik Halus Anak Usia 3-4 Tahun. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 7 (1): 52-59.
- Lahdji, A., Dewi, A. K., dan Summadhanty, D. 2018. *Pemberian Modisco Meningkatkan Status Gizi Balita di Kabupaten Purworejo*. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang, 5 (1): 1-9.
- Layla, N. 2015. Pemanfaatan Tepung Kedelai sebagai Bahan Substitusi Sus Kering Tepung Mocaf dengan Variasi Penambahan Jahe. *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Lestari, L. A. 2018. *Peran Probiotik di Bidang Gizi dan Kesehatan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Mahendra, A. Y. 2017. Respon Kedelai Edamame (*Glycine max*, L Merill) terhadap Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Pestisida Nabati Gadung. *Agrotrop*, 15 (1): 44-54.

- Maria, A. 2018. *Pengaruh Pemberian Bubur Kacang Hijau Modisco Terhadap Perubahan Kadar Albumin Balita Bawah Garis Merah (BGM)*. Akademi Kebidanan Ar-Rum Salatiga, 3 (1): 1-7.
- Michaelsen, K. F., Hoppe, C., Roos, N., Kaestel, P., Stougaard, M., Lauritzen, L., Molgaard, C., Girma, R., dan Friis, H. 2009. Choice of Foods and Ingredients for Moderately Malnourished Children 6 Months to 5 Years of Age. *Food and Nutrition Bulletin*, 30 (3): 343-404.
- Misnaiyah., Indani., dan Kamal, R. 2018. Daya Terima Konsumen Terhadap Puding Brokoli (Brassica Oleracea). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 3 (1):54-62.
- Muaris, H. 2013. *Khasiat Edamame Untuk Kestabilan Kesehatan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Nirmagustina, D.E., dan Rani, H. 2013. Pengaruh Jenis Kedelai dan Jumlah Air Terhadap Sifat Fisik, Organoleptik dan Kimia Susu Kedelai. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, 18 (2): 168-174.
- Nur, R. 2018. Optimasi Formula Sari Edamame Berdasarkan Karakteristik Kimia dan Sensori. *Skripsi*. Bogor: Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Nursalam, 2008. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Oktavia, S., Widajanti, L., dan Aruben, R. 2017. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Status Gizi Buruk pada Balita di Kota Semarang Tahun 2017 (Studi di Rumah Pemulihan Gizi Banyumanik Kota Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5 (3): 186-192.
- PT Mitratani Dua Tujuh. 2016. Edamame PT Mitratani Dua Tujuh Sehat Tanpa Rekayasa Genetika (Non GMO). [Online]. Dapat diunduh pada: <http://mitratani27.co.id/informasi/page/15> [02 Juli 2019].
- Puspasari, N. dan Andriani, M. 2017. Hubungan Pengetahuan Ibu Tentang Gizi dan Asupan Makan. *Research Study*, 1 (4): 369-378.

- Putri, D. A., dan Murtini, E. S. 2017. Potensi Edamame Sebagai Pengganti Kuning Telur dalam Pembuatan Donat Mengandung Kentang. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 28 (2): 102-110.
- Putri, V. D dan Nita, Y. 2018. Uji Kualitas Kimia dan Organoleptik pada Nugget Ayam Hasil Substitusi Ampas Tahu. *Jurnal Katalisator*, 3 (2): 143-152.
- Rachmat, M. 2016. *Metodologi Penelitian Gizi & Kesehatan*. Jakarta: EGC.
- Rahim, F. K. 2014. Faktor Risiko *Underweight* Balita Umur 7-59 Bulan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9 (2): 115-121.
- Ramadhani, M., Silvina, F., dan Armaini. 2016. Pemberian Pupuk Kandang Dan Volume Air Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine Max (L.) Merrill*). *Jom Faperta*, 3 (1): 1-13.
- Riyanto, C., Purwijantiningsih, L. M. E., dan Pranata, F. S. 2014. *Kualitas Mi Basah Dengan Kombinasi Edamame (Glycine Max (L.) Merrill) Dan Bekatul Beras Merah*. [Serial Online]. <http://e-journal.uajy.ac.id/6503/1/JURNAL%20BL01132.pdf> [29 September 2019].
- Rohman, A., dan Sumantri. 2018. *Analisis Makanan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Rudini, B., dan Ayustaningwarno, F. 2013. Kadar Protein, Serat, Triptofan dan Mutu Organoleptik Kudapan Ekstraksi Jagung dengan Substitusi Kedelai. *Journal of Nutrition College*, 2 (3): 373-381
- Rukmana, I. S. 2018. Pengaruh Konsentrasi Pati Jagung dan Konsentrasi Stevia terhadap Karakteristik Minuman Sari Edamame (*Glycine max L. Merrill*) Varietas Ryokkoh. *Skripsi*. Bandung: Fakultas Teknik Universitas Pasundan.
- Sandi, F. 2012. Pengaruh Pelatihan Terhadap Keterampilan Kader Dalam Pembuatan PMT Modisco Di Wilayah Kerja Puskesmas Pematang Panjang Kecamatan Air Putih Kabupaten Batubara Tahun 2012. *Skripsi*. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.

- Sani. 2014. Pengembangan Puding Instan Tinggi Fe Sebagai Makanan Selingan Untuk Remaja Putri. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor.
- Santi, N. R. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*) terhadap Daya Terima, Kadar Air, dan Kadar Protein Nugget Edamame (*Glycin max (L) Merril*).*Skripsi*. Jember: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
- Santika, E.G.P. 2016. Pengukuran Tingkat Kadar Lemak Tubuh Melalui *Jogging* Selama 30 Menit Mahasiswa Putra Semester IV FPOK Ikip PGRI Bali Tahun 2016. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 1: 89-98.
- Sarosa, W. 2013. *Ketidakadilan, Kesenjangan dan Ketimpangan: Jalan Panjang Menuju Berkelanjutan Pasca-2015*. Jakarta: Kemitraan.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Puspitasari, M. 2012. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.
- Setyawati, V.A.V. dan Hartini, A. 2018. *Buku Ajar Dasar Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sholihah, A., Rustiana, E. R., dan Yuniastuti, A. 2017. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Status Gizi Balita di Pedesaan dan Perkotaan. *Public Health Perspective Journal*, 2 (1): 9-18.
- Soleha, M., Maligan, J. M., dan Yunianta. 2018. Pengaruh Penambahan Enzim Papain Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Susu Kedelai (Kajian Jenis Kedelai dan Konsentrasi Enzim Papain). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6 (3): 18-29.
- Sudiarti, D. 2017. The Effectiveness Of Biofertilizer On Plant Growth Soybean "Edamame" (*Glycin Max*). *Jurnal Sain Health*, 1 (2): 97-106.
- Sugiyono, 2015. *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhardjo dan Kusharto, C.M. 2010. *Prinsip-prinsip Ilmu Gizi*. Yogyakarta: Kanisius.

- Sukiran, N. M. 2019. Analisis Lemak Susu Olahan Biji Edamame (*Glysin max L. var edamame*). *e-Jurnal Ilmiah Sains Alami*, 2 (1): 32-36
- Sumardjo, D. 2009. *Pengantar Kimia Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata I Fakultas Bioeksakta*. Jakarta: EGC.
- Suprayitno, E. dan Sulistiyati, T.D. 2017. *Metabolisme Protein*. Malang: UB Press.
- Suryaningsih, W. 2013. Karakterisasi Sosis Ayam Dengan Penambahan Edamame Sebagai Bahan Substitusi. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 13 (3): 296-305.
- Susilowati dan Kuspriyanto. 2015. *Gizi dalam Daur Kehidupan*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Susiwi, 2009. *Penilaian Organoleptik*. Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia Press.
- Sutejo, I.R. dan Hisamuddin, N. 2018. Wirausaha Es Krim dan Puding Sedot Temulawak Penambah Nafsu Makan Oleh Kader Posyandu Desa Sukokerto Kecamatan Sukowono Jember. *Warta Pengabdian*, 12 (1): 204-211.
- Swarjana, I. K. 2014. *Metodologi Penelitian Kesehatan Edisi Revisi*. Denpasar: Andi Offset.
- Syarifah, W.Y. 2016. Pemanfaatan Edamame (*Glycine max*) dan Labu Kuning (*Curcubita moschata*) pada Pembuatan Kue Kering Tinggi Beta Karoten untuk Anak Balita. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor.
- Tarwendah, I.P. 2017. Jurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5 (2): 66-73.
- Tjahyani, R.W.T., Herlina, N., dan Suminarti, N.E. 2015. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine Max (L.) Merr.*) Pada Berbagai Macam Dan Waktu Aplikasi Pestisida. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(6): 511 – 517.

- Thomas, E. B., Nurali, E. J. N., dan Tuju, T. D. J. 2017. *Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai (Glycine Max L.) pada Pembuatan Biskuit Bebas Gluten Bebas Kasein Berbahan Baku Tepung Pisang Goroho (Musa Acuminate L.)*. [Serial Online]. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cocos/article/view/16912> [29 September 2019].
- Ulum, M. S. 2017. Karakteristik *Flakes* Kedelai Edamame (*Glysin max L. Merril*) dengan Variasi Jenis dan Konsentrasi Bahan Pangan Berpati. *Skripsi*. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
- USDA (United States Department of Agriculture). 2018. *Plants Profile for Glycine max (L.) Merr.* Dapat diunduh pada: <https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=GLMA4> [14 April 2019].
- USDA (United States Department of Agriculture). 2018. *Food Composition Database for Standart Reference Legacy Release*. Dapat diunduh pada: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/11212?> [14 April 2019].
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wiranata, I. G. A. D., Puspaningrum, D. H. D., dan Kusumawati, I. G. A. W. 2017. Formulasi dan karakteristik *nutrimat bar* berbasis tepung kacang kedelai (*glycine max. L*) dan tepung kacang merah (*phaseolus vulgaris. L*) sebagai makanan pasien kemoterapi. *Jurnal Gizi Indonesia*, 5 (2): 133-139.

## LAMPIRAN

### Lampiran A. Naskah Penjelasan Kepada Subjek Penelitian

#### Naskah Penjelasan (Uji *Hedonic Scale Test*) Kepada Subjek Penelitian

Selamat Pagi,

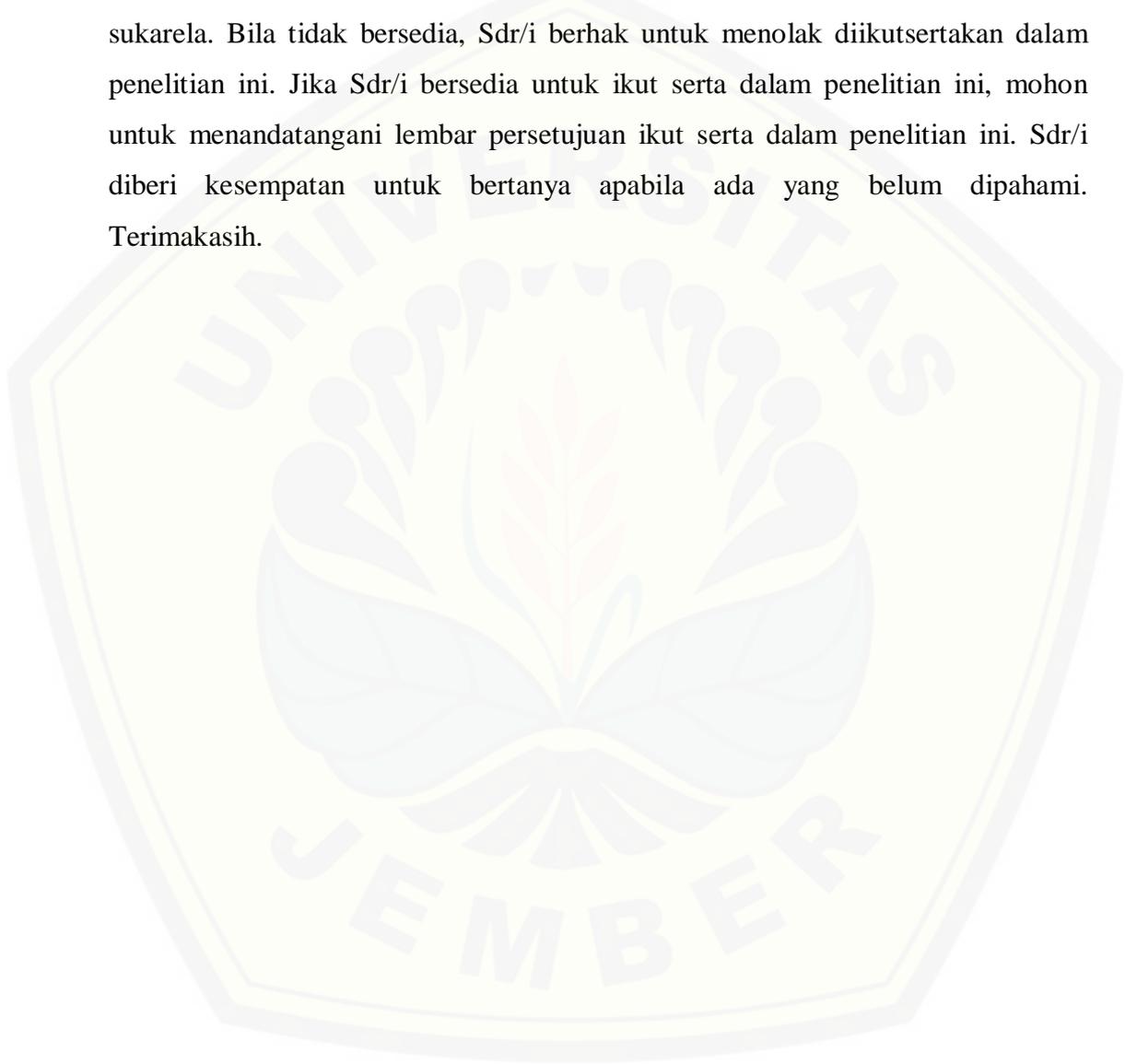
Perkenalkan nama saya Irmania Safitri. Saya adalah mahasiswi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember. Saya akan melakukan penelitian untuk memenuhi salah satu syarat dalam penyelesaian program strata satu (S1) di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember dengan judul penelitian “Analisis Kadar Protein, Lemak dan Daya Terima Puding Modisco (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) dengan Penambahan Edamame”.

Tujuan penelitian saya adalah untuk mengetahui kandungan protein, lemak dan daya terima (meliputi aroma, tekstur, rasa, dan warna) puding modisco dengan penambahan edamame. Manfaat penelitian ini adalah diharapkan produk ini bisa menjadi salah satu alternatif makanan tambahan dalam mengatasi dan menanggulangi gizi buruk maupun gizi kurang.

Jika Sdr/i bersedia ikut serta dalam penelitian ini, maka saya akan melakukan tanya jawab terhadap Sdr/i untuk mengetahui identitas berupa nama, usia, dan jenis kelamin. Kemudian saya akan menjelaskan tentang puding ini:

1. Puding ini terbuat dari susu, margarin, gula, agar-agar, dan edamame dengan berbagai variasi perbandingan.
2. Puding ini mengandung protein dan lemak yang tinggi dan baik dikonsumsi bagi penderita gizi buruk, gizi kurang, dan orang sehat/normal.
3. Setelah mencicipi satu sampel, harap minum air putih terlebih dahulu sebelum mencicipi sampel berikutnya.
4. Saudara/saudari diminta untuk mengemukakan pendapat terkait aroma, tekstur, rasa, dan warna dari puding modisco dengan atau tanpa penambahan edamame.

Peserta penelitian tidak akan dipungut biaya apapun. Kerahasiaan mengenai data yang diperoleh dari peserta akan dijamin dan tidak menimbulkan resiko apapun karena produk yang diujikan sebelumnya telah diuji coba sendiri oleh peneliti. Peserta penelitian juga akan memperoleh bingkisan ungkapan rasa terimakasih atas ketersediaannya. Keikutsertaan Sdr/i dalam penelitian ini bersifat sukarela. Bila tidak bersedia, Sdr/i berhak untuk menolak diikutsertakan dalam penelitian ini. Jika Sdr/i bersedia untuk ikut serta dalam penelitian ini, mohon untuk menandatangani lembar persetujuan ikut serta dalam penelitian ini. Sdr/i diberi kesempatan untuk bertanya apabila ada yang belum dipahami. Terimakasih.



**Lampiran B. Lembar Pernyataan Persetujuan (*Informed Consent*)**

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**  
Jalan Kalimantan No.37-Kampus Bumi Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember 68121  
Telepon 0331-337878, 331743 Faksimile 0331-322995  
Laman : [www.fkm.unej.ac.id](http://www.fkm.unej.ac.id)

**Pernyataan Persetujuan (*Informed Consent*)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : .....

Usia : .....

Bersedia untuk dijadikan responden dalam penelitian yang dilakukan oleh:

Nama : Irmania Safitri

NIM : 152110101055

Judul : Analisis Kadar Protein, Kadar Lemak dan Daya Terima Modisco dengan Penambahan Edamame

Prosedur penelitian ini tidak akan memberikan dampak dan risiko apapun pada saya. Saya telah menerima penjelasan mengenai penelitian tersebut dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami serta telah mendapatkan jawaban yang jelas dan benar. Dengan ini saya menyatakan dengan penuh kesadaran dan tanpa adanya tekanan untuk berpartisipasi sebagai subjek (panelis) dalam penelitian ini.

Jember, .....2019

Responden

(.....)

## Lampiran C. Formulir Uji Daya Terima (Uji Hedonic)



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**  
 Jalan Kalimantan No.37-Kampus Bumi Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember 68121  
 Telepon 0331-337878, 331743 Faksimile 0331-322995  
 Laman : [www.fkm.unej.ac.id](http://www.fkm.unej.ac.id)

---

**Formulir Uji Daya Terima**

Nama :

Usia :

Tanggal Pengujian :

**Instruksi**

1. Cicipilah sampel (puding) yang telah disediakan
2. Berikan penilaian terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan cara mengisi angka (lihat skala penilaian dibawah tabel) pada tabel berdasarkan tingkat kesukaan.
3. Setelah mencicipi satu sampel, **harap minum air putih terlebih dahulu** sebelum mencicipi sampel berikutnya.

Kode Sampel	Skala Penilaian			
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
283				
195				
215				
476				

Skala penilaian:

5 = Sangat Suka

4= Suka

3 = Biasa

2 = Tidak Suka

1 = Sangat Tidak Suka

~Terima kasih atas kerjasamanya~

**Lampiran D. Form Alergi dan Kesukaan**

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**  
Jalan Kalimantan No.37-Kampus Bumi Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember 68121  
Telepon 0331-337878, 331743 Faksimile 0331-322995  
Laman : [www.fkm.unej.ac.id](http://www.fkm.unej.ac.id)

**Form Alergi dan Kesukaan terhadap Bahan Makanan**

Nama : .....

Usia : .....

- a. Apakah adik-adik sangat menyukai susu ?
  - a. Ya, sangat suka
  - b. Biasa
  - c. Tidak suka
- b. Apakah Adik-adik sangat menyukai edamame ?
  - a. Ya, sangat suka
  - b. Biasa
  - c. Tidak suka
- c. Apakah adik-adik pernah mengalami sakit perut dan diare setelah mengkonsumsi susu?
  - a. Ya
  - b. Tidak
- d. Apakah adik-adik pernah mengalami muntah setelah mengkonsumsi susu?
  - a. Ya
  - b. Tidak
- e. Apakah adik-adik pernah mengalami gatal-gatal, bengkak, dan kemerahan, disekitar mulut dan wajah setelah mengkonsumsi susu dan edamame, serta produk yang didalamnya terdapat susu atau edamame?
  - a. Ya
  - b. Tidak

- \* Jika responden memberi jawaban \*biasa\* untuk pertanyaan nomor 1 dan 2, serta jawaban \*tidak\* untuk pertanyaan nomor 3,4, dan 5, maka responden layak untuk dijadikan panelis dalam penelitian ini.



**Lampiran E. Hasil Penilaian *Hedonic Scale Test***1) Analisis *Hedonic* (Warna)

No.	Kode Sampel Puding Modisco			
	X0	X1	X2	X3
1	5	4	5	3
2	3	2	3	5
3	4	4	4	4
4	5	4	5	4
5	3	4	5	3
6	4	2	3	3
7	4	4	5	5
8	4	2	4	2
9	5	4	5	5
10	3	3	2	2
11	3	3	3	3
12	4	5	5	4
13	3	3	3	4
14	4	5	5	4
15	5	5	4	5
16	4	4	5	5
17	5	5	4	4
18	5	4	5	4
19	3	3	3	3
20	3	3	4	4
21	3	4	4	4
22	3	4	4	4
23	3	4	4	4
24	3	4	4	4
25	4	5	4	4
Jumlah	95	94	102	96
Rata-rata	3,8	3,76	4,08	3,84

2) Analisis *Hedonic* (Rasa)

No.	Kode Sampel Puding Modisco			
	X0	X1	X2	X3
1	4	5	4	1
2	2	3	2	4
3	5	5	5	3
4	5	4	5	5
5	4	5	5	2
6	3	3	3	2
7	4	4	5	5
8	5	2	3	5
9	5	5	5	5
10	3	3	4	4
11	5	5	5	4
12	5	4	3	5
13	5	2	5	3
14	5	5	5	3
15	5	5	5	5
16	5	4	5	3
17	5	4	5	5
18	5	3	5	4
19	4	3	5	3
20	4	4	5	4
21	4	4	5	3
22	4	4	4	3
23	4	4	4	3
24	4	4	4	3
25	5	4	5	3
Jumlah	109	98	111	90
Rata-rata	4,36	3,92	4,44	3,6

3) Analisis *Hedonic* (Aroma)

No.	Kode Sampel Puding Modisco			
	X0	X1	X2	X3
1	3	1	3	2
2	3	2	2	4
3	5	5	5	2
4	5	3	4	4
5	3	4	5	3
6	3	4	4	4
7	3	3	5	3
8	3	3	3	4
9	4	5	5	5
10	2	4	3	3
11	4	4	4	3
12	4	4	5	3
13	4	5	3	5
14	5	5	4	3
15	3	5	4	3
16	4	4	5	3
17	5	3	4	4
18	5	4	5	3
19	4	3	3	3
20	4	4	4	4
21	4	4	4	3
22	4	4	4	3
23	4	3	4	3
24	4	4	4	3
25	5	3	5	4
Jumlah	97	93	101	84
Rata-rata	3,88	3,72	4,04	3,36

4) Analisis *Hedonic* (Tekstur)

No.	Kode Sampel Puding Modisco			
	X0	X1	X2	X3
1	1	3	2	5
2	3	3	3	3
3	5	5	5	5
4	5	5	5	5
5	5	5	5	3
6	3	4	5	3
7	3	2	5	4
8	3	3	4	4
9	5	4	5	4
10	5	3	3	5
11	4	4	4	4
12	4	5	3	4
13	2	5	4	3
14	3	5	5	5
15	5	5	5	5
16	5	4	5	5
17	5	5	5	5
18	5	5	5	5
19	4	3	3	4
20	3	3	4	3
21	3	3	4	3
22	3	3	4	3
23	4	3	4	4
24	3	3	3	3
25	3	4	5	5
Jumlah	94	97	105	102
Rata-rata	3,76	3,88	4,2	4,08

**Lampiran F. Hasil Analisis Uji Laboratorium Kadar Protein dan Lemak**

## a. Kadar Protein

Uji normalitas

**Tests of Normality**

Kodesampel	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Protein X0	,204	3	.	,993	3	,843
X1	,204	3	.	,993	3	,843
X2	,175	3	.	1,000	3	1,000
X3	,328	3	.	,871	3	,298

Keputusan

Data berdistribusi normal karena semua nilai signifikansi  $\geq 0,05$ 

One Way ANOVA

**Descriptives**

Protein

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min.	Max.
					Lower Bound	Upper Bound		
X0	3	1,2433	,03512	,02028	1,1561	1,3306	1,21	1,28
X1	3	4,2233	,03512	,02028	4,1361	4,3106	4,19	4,26
X2	3	5,4600	,02000	,01155	5,4103	5,5097	5,44	5,48
X3	3	6,6967	,03215	,01856	6,6168	6,7765	6,66	6,72
Total	12	4,4058	2,11466	,61045	3,0622	5,7494	1,21	6,72

**Test of Homogeneity of Variances**

Protein

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,392	3	8	,762

**ANOVA**

Protein

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	49,182	3	16,394	16814,254	,000
Within Groups	,008	8	,001		
Total	49,189	11			

**Hipotesis :**

H<sub>0</sub> : Tidak ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel

H<sub>1</sub> : Ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel

**Pengambilan keputusan**

Tolak H<sub>0</sub> jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima H<sub>0</sub> jika probabilitas  $\geq 0,05$

**Keputusan**

Besar nilai Asymp. Sig. adalah 0,000 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05.

Keputusan tolak H<sub>0</sub>. Artinya ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel (ada perbedaan pengaruh dari penambahan edamame terhadap kadar protein puding modisco).

*Post Hoc Test***Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Protein

LSD

(I) Kodesampel	(J) Kodesampel	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
X0	X1	-2,98000*	,02550	,000	-3,0388	-2,9212
	X2	-4,21667*	,02550	,000	-4,2755	-4,1579
	X3	-5,45333*	,02550	,000	-5,5121	-5,3945
X1	X0	2,98000*	,02550	,000	2,9212	3,0388
	X2	-1,23667*	,02550	,000	-1,2955	-1,1779
	X3	-2,47333*	,02550	,000	-2,5321	-2,4145
X2	X0	4,21667*	,02550	,000	4,1579	4,2755
	X1	1,23667*	,02550	,000	1,1779	1,2955
	X3	-1,23667*	,02550	,000	-1,2955	-1,1779
X3	X0	5,45333*	,02550	,000	5,3945	5,5121
	X1	2,47333*	,02550	,000	2,4145	2,5321
	X2	1,23667*	,02550	,000	1,1779	1,2955

(\*) menunjukkan bahwa antar variabel berbeda signifikan

## b. Kadar Lemak

Uji Normalitas

**Tests of Normality**

Kodesampel	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statisti c	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Lemak X0	,204	3	.	,993	3	,843
X1	,219	3	.	,987	3	,780
X2	,175	3	.	1,000	3	1,000
X3	,219	3	.	,987	3	,780

**Keputusan**Data berdistribusi normal karena semua nilai signifikansi  $\geq 0,05$

## One Way ANOVA

## Descriptives

Lemak

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min.	Max.
					Lower Bound	Upper Bound		
X0	3	,5733	,03512	,02028	,4861	,6606	,54	,61
X1	3	2,5033	,02517	,01453	2,4408	2,5658	2,48	2,53
X2	3	3,2000	,03000	,01732	3,1255	3,2745	3,17	3,23
X3	3	3,9033	,02517	,01453	3,8408	3,9658	3,88	3,93
Total	12	2,5450	1,29673	,37433	1,7211	3,3689	,54	3,93

## Test of Homogeneity of Variances

Lemak

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,124	3	8	,943

## ANOVA

Lemak

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	18,490	3	6,163	7250,941	,000
Within Groups	,007	8	,001		
Total	18,497	11			

**Hipotesis :**H<sub>0</sub> : Tidak ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampelH<sub>1</sub> : Ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel**Pengambilan keputusan**Tolak H<sub>0</sub> jika probabilitas  $\leq 0,05$ Terima H<sub>0</sub> jika probabilitas  $\geq 0,05$

### Keputusan

Besar nilai Asymp. Sig. adalah 0,000 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Keputusan tolak H<sub>0</sub>. Artinya ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel (ada perbedaan pengaruh dari penambahan edamame terhadap kadar lemak puding modisco).

### Post Hoc Test

#### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Lemak  
LSD

(I) Kodesampel	(J) Kodesampel	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
X0	X1	-1,93000*	,02380	,000	-1,9849	-1,8751
	X2	-2,62667*	,02380	,000	-2,6816	-2,5718
	X3	-3,33000*	,02380	,000	-3,3849	-3,2751
X1	X0	1,93000*	,02380	,000	1,8751	1,9849
	X2	-,69667*	,02380	,000	-,7516	-,6418
	X3	-1,40000*	,02380	,000	-1,4549	-1,3451
X2	X0	2,62667*	,02380	,000	2,5718	2,6816
	X1	,69667*	,02380	,000	,6418	,7516
	X3	-,70333*	,02380	,000	-,7582	-,6484
X3	X0	3,33000*	,02380	,000	3,2751	3,3849
	X1	1,40000*	,02380	,000	1,3451	1,4549
	X2	,70333*	,02380	,000	,6484	,7582

(\*) menunjukkan bahwa antar variabel berbeda signifikan

### Lampiran G. Hasil Analisis Statistik Daya Terima Puding Modisco dengan Penambahan Edamame

a. Warna

Friedman Test

#### Ranks

	Mean Rank
WarnaX0	2,32
WarnaX1	2,38
WarnaX2	2,84
WarnaX3	2,46

#### Test Statistics<sup>a</sup>

N	25
Chi-Square	3,750
df	3
Asymp. Sig.	,290

#### Hipotesis :

H<sub>0</sub> : Keempat sampel puding tidak berbeda signifikan

H<sub>1</sub> : Minimal salah satu dari keempat sampel puding berbeda signifikan

#### Pengambilan keputusan

Tolak H<sub>0</sub> jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima H<sub>0</sub> jika probabilitas  $\geq 0,05$

#### Keputusan

Besar nilai Asymp. Sig. adalah 0,290 dimana nilai tersebut lebih besar dari 0,05.

Keputusan terima H<sub>0</sub>. Artinya tidak berbeda signifikan dari keempat sampel puding (tidak ada pengaruh penambahan edamame pada puding modisco terhadap daya terima berupa warna).

b. Rasa

	Mean Rank
RasaX0	2,78
RasaX1	2,26
RasaX2	3,02
RasaX3	1,94

N	25
Chi-Square	15,429
df	3
Asymp. Sig.	,001

**Hipotesis :**

H0 : Keempat sampel puding tidak berbeda signifikan

H1 : Minimal salah satu dari keempat sampel puding berbeda signifikan

**Pengambilan keputusan**

Tolak H0 jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima H0 jika probabilitas  $\geq 0,05$

**Keputusan**

Besar nilai Asymp. Sig. adalah 0,001 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05.

Keputusan tolak H0. Artinya minimal salah satu dari keempat sampel puding berbeda signifikan (ada pengaruh penambahan edamame pada puding modisco terhadap daya terima berupa rasa).

## Wilcoxon Signed Rank Test

## Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
RasaX1 - RasaX0	Negative Ranks	9 <sup>a</sup>	7,00	63,00
	Positive Ranks	3 <sup>b</sup>	5,00	15,00
	Ties	13 <sup>c</sup>		
	Total	25		
RasaX2 - RasaX0	Negative Ranks	2 <sup>d</sup>	7,50	15,00
	Positive Ranks	6 <sup>e</sup>	3,50	21,00
	Ties	17 <sup>f</sup>		
	Total	25		
RasaX3 - RasaX0	Negative Ranks	15 <sup>g</sup>	9,73	146,00
	Positive Ranks	3 <sup>h</sup>	8,33	25,00
	Ties	7 <sup>i</sup>		
	Total	25		
RasaX2 - RasaX1	Negative Ranks	3 <sup>j</sup>	6,50	19,50
	Positive Ranks	12 <sup>k</sup>	8,38	100,50
	Ties	10 <sup>l</sup>		
	Total	25		
RasaX3 - RasaX1	Negative Ranks	12 <sup>m</sup>	11,96	143,50
	Positive Ranks	9 <sup>n</sup>	9,72	87,50
	Ties	4 <sup>o</sup>		
	Total	25		
RasaX3 - RasaX2	Negative Ranks	16 <sup>p</sup>	9,53	152,50
	Positive Ranks	3 <sup>q</sup>	12,50	37,50
	Ties	6 <sup>r</sup>		
	Total	25		

Test Statistics<sup>a</sup>

	RasaX1 - RasaX0	RasaX2 - RasaX0	RasaX3 - RasaX0	RasaX2 - RasaX1	RasaX3 - RasaX1	RasaX3 - RasaX2
Z	-1,977 <sup>b</sup>	-,440 <sup>c</sup>	-2,707 <sup>b</sup>	-2,446 <sup>c</sup>	-1,028 <sup>b</sup>	-2,368 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2- tailed)	,048	,660	,007	,014	,304	,018

Perlakuan	X <sub>0</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
X <sub>0</sub>		0,048*	0,660	0,007*
X <sub>1</sub>			0,014*	0,304
X <sub>2</sub>				0,018*
X <sub>3</sub>				

Keterangan (\*) terdapat perbedaan signifikan pada  $p \text{ value} \leq 0,05$

c. Aroma

	Mean Rank
AromaX0	2,68
AromaX1	2,46
AromaX2	2,90
AromaX3	1,96

N	25
Chi-Square	9,843
df	3
Asymp. Sig.	,020

**Hipotesis :**

H0 : Keempat sampel puding tidak berbeda signifikan

H1 : Minimal salah satu dari keempat sampel puding berbeda signifikan

**Pengambilan keputusan**

Tolak H0 jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima H0 jika probabilitas  $\geq 0,05$

**Keputusan**

Besar nilai Asymp. Sig. adalah 0,020 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05.

Keputusan tolak H0. Artinya minimal salah satu dari keempat sampel puding berbeda signifikan (ada pengaruh penambahan edamame pada puding modisco terhadap daya terima berupa aroma).

## Wilcoxon Signed Rank Test

## Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
AromaX1 -	Negative Ranks	8 <sup>a</sup>	8,00	64,00
AromaX0	Positive Ranks	6 <sup>b</sup>	6,83	41,00
	Ties	11 <sup>c</sup>		
	Total	25		
AromaX2 -	Negative Ranks	6 <sup>d</sup>	6,50	39,00
AromaX0	Positive Ranks	8 <sup>e</sup>	8,25	66,00
	Ties	11 <sup>f</sup>		
	Total	25		
AromaX3 -	Negative Ranks	15 <sup>g</sup>	11,60	174,00
AromaX0	Positive Ranks	6 <sup>h</sup>	9,50	57,00
	Ties	4 <sup>i</sup>		
	Total	25		
AromaX2 -	Negative Ranks	4 <sup>j</sup>	7,25	29,00
AromaX1	Positive Ranks	10 <sup>k</sup>	7,60	76,00
	Ties	11 <sup>l</sup>		
	Total	25		
AromaX3 -	Negative Ranks	12 <sup>m</sup>	9,79	117,50
AromaX1	Positive Ranks	6 <sup>n</sup>	8,92	53,50
	Ties	7 <sup>o</sup>		
	Total	25		
AromaX3 -	Negative Ranks	15 <sup>p</sup>	9,17	137,50
AromaX2	Positive Ranks	3 <sup>q</sup>	11,17	33,50
	Ties	7 <sup>r</sup>		
	Total	25		

Test Statistics<sup>a</sup>

	AromaX1 - AromaX0	AromaX2 - AromaX0	AromaX3 - AromaX0	AromaX2 - AromaX1	AromaX3 - AromaX1	AromaX3 - AromaX2
Z	-,744 <sup>b</sup>	-,915 <sup>c</sup>	-2,201 <sup>b</sup>	-1,543 <sup>c</sup>	-1,476 <sup>b</sup>	-2,326 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2- tailed)	,457	,360	,028	,123	,140	,020

Perlakuan	X <sub>0</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
X <sub>0</sub>		0,457	0,360	0,028*
X <sub>1</sub>			0,123	0,140
X <sub>2</sub>				0,020*
X <sub>3</sub>				

Keterangan (\*) terdapat perbedaan signifikan pada  $p \text{ value} \leq 0,05$

d. Tekstur

	Mean Rank
TeksturX0	2,28
TeksturX1	2,28
TeksturX2	2,86
TeksturX3	2,58

N	25
Chi-Square	6,664
df	3
Asymp. Sig.	,083

**Hipotesis :**

H0 : Keempat sampel puding tidak berbeda signifikan

H1 : Minimal salah satu dari keempat sampel puding berbeda signifikan

**Pengambilan keputusan**

Tolak H0 jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima H0 jika probabilitas  $\geq 0,05$

**Keputusan**

Besar nilai Asymp. Sig. adalah 0,083 dimana nilai tersebut lebih besar dari 0,05. Keputusan terima H0. Artinya tidak berbeda signifikan dari keempat sampel puding (tidak ada pengaruh penambahan edamame pada puding modisco terhadap daya terima berupa tekstur).

## Lampiran H. Hasil Analisis Laboratorium Kandungan Protein



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
POLITEKNIKNEERI JEMBER

Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101 Telp. (0331)333532-34; Faks. (0331) 333531  
Email: politeknik@polije.ac.id; Laman: WWW.Polije.ac.id

Kode dokumen: FR-AUK-064  
Revisi : 0

## LAPORAN HASIL ANALISA

Tanggal terima : 3 September 2019  
Tanggal selesai : 2 Oktober 2019  
Dikirim oleh : Irmania Safitri  
Alamat : FKM - UNEJ  
Jenis sample : Puding Modisco  
Jenis analisa : Protein  
Peralatan Pengujian : Timbangan Analitik, Destruksi Unit, Destilasi Unit, Buret  
Peralatan K3 (Alat Pelindung Diri) : Sarung Tangan, Masker dan Jas Laboratorium HASIL ANALISA

NO	Kode Sampel	Protein (%)		
		UI 1	UI2	Rata2
<b>Ulangan I</b>				
1	283	1,27	1,21	1,24
2	195	4,25	4,19	4,22
3	215	5,44	5,52	5,48
4	476	6,74	6,70	6,72
<b>Ulangan II</b>				
1	283	1,20	1,22	1,21
2	195	4,30	4,22	4,26
3	215	5,40	5,48	5,44
4	476	6,64	6,68	6,66
<b>Ulangan III</b>				
1	283	1,30	1,26	1,28
2	195	4,18	4,20	4,19
3	215	5,50	5,42	5,46
4	476	6,68	6,74	6,71

Ket. Hasil Analisa tersebut di atas sesuai dengan sampel yang kami terima.

Mengetahui  
Ketua Lab. Analisis Pangan  
Dr. Elly Kurniawati, STp, MP  
NIP. 19730928-199903 2 001

Jember, 2 Oktober 2019  
Analisis

M. Djabir S, SE  
NIP. 19670512 199203 1 003

## Lampiran I. Hasil Analisis Laboratorium Kandungan Lemak



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
POLITEKNIKNEERI JEMBER

Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101 Telp. (0331)333532-34; Faks. (0331) 333531  
Email: [politeknik@polije.ac.id](mailto:politeknik@polije.ac.id); Laman: [WWW.Polije.ac.id](http://WWW.Polije.ac.id)

Kode dokumen: FR-AUK-064  
Revisi : 0

## LAPORAN HASIL ANALISA

Tanggal terima : 3 September 2019  
 Tanggal selesai : 2 Oktober 2019  
 Dikirim oleh : Irmania Safitri  
 Alamat : FKM - UNEJ  
 Jenis sample : Puding Modisco  
 Jenis analisa : Lemak  
 Peralatan Pengujian : Timbangan Analitik, Tabung Babcock, Sentrifuge  
 Peralatan K3 (Alat Pelindung Diri) : Sarung Tangan, Masker dan Jas Laboratorium

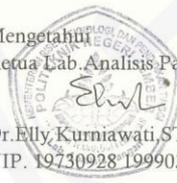
## HASIL ANALISA

NO	Kode Sampel	Lemak (%)		
		UI 1	UI2	Rata2
<b>Ulangan I</b>				
1	283	0,56	0,58	0,57
2	195	2,49	2,57	2,53
3	215	3,15	3,19	3,17
4	476	3,90	3,86	3,88
<b>Ulangan II</b>				
1	283	0,59	0,63	0,61
2	195	2,47	2,56	2,50
3	215	3,18	3,22	3,20
4	476	3,90	3,90	3,90
<b>Ulangan III</b>				
1	283	0,55	0,53	0,54
2	195	2,50	2,46	2,48
3	215	3,22	3,24	3,23
4	476	3,92	3,96	3,93

Ket. Hasil Analisa tersebut di atas sesuai dengan sampel yang kami terima.

Mengetahui  
Ketua Lab. Analisis Pangan

Dr. Elly Kurniawati, STp, MP  
NIP. 19730928 199903 2 001



Jember, 2 Oktober 2019  
Analisis

M. Djabir S, SE  
NIP. 19670512 199203 1 003



## Lampiran J. Surat Ijin Penelitian



**PEMERINTAH DAERAH KABUPATEN JEMBER  
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**

Jalan Letjen S Parman No. 89 ■ 337853 Jember

Kepada  
Yth. Sdr. Kepala Dinas Pendidikan Kab. Jember  
di -

J E M B E R

**SURAT REKOMENDASI**

Nomor : 072/1886/415/2019

Tentang

**PENELITIAN**

- Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi penelitian sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri nomor 7 Tahun 2014 Tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011;  
2. Peraturan Bupati Jember No. 46 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerbitan Surat Rekomendasi Penelitian Kabupaten Jember
- Memperhatikan : Surat Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember tanggal 05 Juli 2019 Nomor : 2934/UN25.1.12/SP/2019 perihal Permohonan Rekomendasi

**MEREKOMENDASIKAN**

- Nama / NIM. : Irmania Safitri / 152110101055  
Instansi : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember  
Alamat : Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Jember  
Keperluan : Mengadakan penelitian untuk penyusunan skripsi dengan judul : "Analisis Kadar Protein, Lemak Dan Daya Terima Puding Modisco (Modified Dried Skimmed Milk And Coconut Oil) Dengan Penambahan Edamame"  
Lokasi : ▪ Dinas Pendidikan Kabupaten Jember  
▪ SDN Sumber Jeruk 02 Kecamatan Kalisat Kab. Jember  
Waktu Kegiatan : Juli s/d Oktober 2019

Apabila tidak bertentangan dengan kewenangan dan ketentuan yang berlaku, diharapkan Saudara memberi bantuan tempat dan atau data seperlunya untuk kegiatan dimaksud.

1. Kegiatan dimaksud benar-benar untuk kepentingan Pendidikan
2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas politik
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ditetapkan di : Jember  
Tanggal : 26-07-2019

An. KEPALA BAKESBANG DAN POLITIK  
KABUPATEN JEMBER  
Kabid. Kajian Strategis dan Politis

  
 ACHMAD DAVID, S.Sos  
 Penang. 121  
 NIP. 196909121996021001

- Tembusan :  
Yth. Sdr. : 1. Dekan FKM Universitas Jember;  
2. Yang Bersangkutan.



**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**  
**DINAS PENDIDIKAN**

Jl. Dr. Subandi No. 29 Kotak Pos 181 Telp. (0331) 487028 Fax.421152 Kode Pos.688118

**JEMBER**

Kepada  
Yth. Kepala SDN Sumber Jeruk 02  
Kecamatan Kalisat  
Di  
JEMBER

**SURAT REKOMENDASI**

Nomor : 421.2/ 2498 /310/2019

Berdasarkan Surat Rekomendasi dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Jember Nomor : 072/1886/415/2019, Tanggal 26 Juli 2019 tentang pengambilan data, maka dengan ini Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Jember merekomendasikan kepada nama :

Nama : IRMANIA SAFITRI  
Instansi : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember  
Alamat : Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegai Boto Jember  
Keperluan : Mengadakan penelitian untuk penyusunan skripsi dengan judul "Analisa Kadar Protein, Lemak Dan Daya Terima Puding Modisco ( Modified Dried Skimmed Milk And Coconut Oil ) Dengan Penambahan Edamame "  
Lokasi : SDN Sumber Jeruk 02 Kecamatan Kalisat Kabupaten Jember  
Waktu Kegiatan : Juli s/d Oktober 2019

Apabila tidak bertentangan dengan ~~ke~~wenangan dan ketentuan yang berlaku, diharapkan Saudara memberi bantuan tempat dan atau data seperlunya untuk kegiatan dimaksud.

1. Kegiatan dimaksud benar – benar untuk kepentingan Pendidikan
2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas Politik
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan

Jember, 5 Agustus 2019



**Dr.H. EDY BUDI SUSILO, M.Si**

Pembina Utama Muda  
NIP.19681214 198809 1 001



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER  
DINAS PENDIDIKAN  
SD NEGERI SUMBER JERUK 02  
KECAMATAN KALISAT

Jln. Dusun Plalangan Desa Sumber Jeruk Kec. Kalisat NPSN. 20524053 Kode Pos. 68193



**SURAT KETERANGAN**  
NOMOR : 421.2/073/413.08.20524053/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ARIESTY EKA IMIARNIE, S.Pd.  
NIP : 19690323 199302 2 001  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Sekolah : SD Negeri Sumberjeruk 02

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : IRMANIA SAFITRI  
Instansi : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember  
Alamat : Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Jember  
Keperluan : Mengadakan penelitian untuk menyusun skripsi dengan judul  
"Analisa Kadar Protein, Lemak Dan Daya Terima Puding  
Modisco (Modified Dried Skimmed Milk And Coconut Oil)  
Dengan Penambahan Edamame".

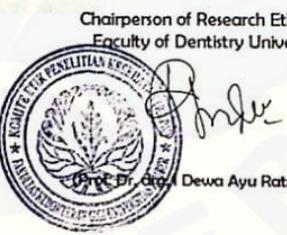
Mahasiswa tersebut di atas benar – benar mengadakan penelitian untuk menyusun skripsi di SDN Sumberjeruk 02 Tahun 2019.

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kalisat, 11 September 2019  
Kepala Sekolah

**ARIESTY EKA IMIARNIE, S.Pd.**  
NIP. 19690323 199302 2 001

## Lampiran K. Uji Etik Penelitian

	<p>KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)          FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS JEMBER  <i>(THE ETHICAL COMMITTEE OF MEDICAL RESEARCH          FACULTY OF DENTISTRY UNIVERSITAS JEMBER)</i></p>
<p><b>ETHIC COMMITTEE APPROVAL</b>  <u>No.511/UN25.8/KEPK/DL/2019</u></p>	
Title of research protocol	: "Protein, fat, and acceptance analysis of modisco ( <i>Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil</i> ) pudding with edamame Addition"
Document Approved	: Research Protocol
Principal investigator	: Irmania Safitri
Member of research	: -
Responsible Physician	: Irmania Safitri
Date of approval	: August – December 2019
Place of research	: SDN Sumber Jeruk 02 Kalisat
<p>The Research Ethic Committee Faculty of Dentistry Universitas Jember States That the above protocol meets the ethical principle outlined and therefore can be carried out.</p>	
<p>Jember, August 09<sup>th</sup>, 2019</p>	
 drg. H. Haradayan P. M. Kes, Sp. Prost.)	 Prof. Dr. Arca Dewa Ayu Ratna Dewanti, M.Si.)

### Lampiran L. Perhitungan Energi pada Puding Modisco dengan Penambahan Edamame

1.  $X_0$

$$\text{Agar – agar} : \frac{4}{1,75} \text{ g x } 5 \text{ kkal} = 11,43 \text{ kkal}$$

$$\text{Gula} : \frac{100}{100} \text{ g x } 394 \text{ kkal} = 394 \text{ kkal}$$

$$\text{Susu full cream} : \frac{50}{27} \text{ g x } 140 \text{ kkal} = 259 \text{ kkal}$$

$$\text{Margarin} : \frac{25}{100} \text{ g x } 720 \text{ kkal} = 180 \text{ kkal}$$

---


$$= 844,34 \text{ kkal (1 adonan)}$$

$$= 844,34 \text{ kkal} : 8 \text{ cup (100 gram)}$$

$$= 105,54 \text{ kkal / cup (100 gram)}$$

2.  $X_1$

$$\text{Agar – agar} : \frac{4}{1,75} \text{ g x } 5 \text{ kkal} = 11,43 \text{ kkal}$$

$$\text{Gula} : \frac{100}{100} \text{ g x } 394 \text{ kkal} = 394 \text{ kkal}$$

$$\text{Susu full cream} : \frac{50}{27} \text{ g x } 140 \text{ kkal} = 259 \text{ kkal}$$

$$\text{Margarin} : \frac{25}{100} \text{ g x } 720 \text{ kkal} = 180 \text{ kkal}$$

$$\text{Edamame} : \frac{30}{100} \text{ g x } 121 \text{ kkal} = 36,3 \text{ kkal}$$

---


$$= 880,73 \text{ kkal (1 adonan)}$$

$$= 880,73 \text{ kkal} : 8 \text{ cup (100 gram)}$$

$$= 110,1 \text{ kkal / cup (100 gram)}$$

3.  $X_2$

$$\text{Agar – agar} : \frac{4}{1,75} \text{ g x } 5 \text{ kkal} = 11,43 \text{ kkal}$$

$$\text{Gula} : \frac{100}{100} \text{ g x } 394 \text{ kkal} = 394 \text{ kkal}$$

$$\text{Susu full cream} : \frac{50}{27} \text{ g} \times 140 \text{ kkal} = 259 \text{ kkal}$$

$$\text{Margarin} : \frac{25}{100} \text{ g} \times 720 \text{ kkal} = 180 \text{ kkal}$$

$$\text{Edamame} : \frac{40}{100} \text{ g} \times 121 \text{ kkal} = 48,4 \text{ kkal}$$

---


$$= 892,83 \text{ kkal (1 adonan)}$$

$$= 892,83 \text{ kkal} : 8 \text{ cup (100 gram)}$$

$$= 111,6 \text{ kkal / cup (100 gram)}$$

4. X<sub>3</sub>

$$\text{Agar – agar} : \frac{4}{1,75} \text{ g} \times 5 \text{ kkal} = 11,43 \text{ kkal}$$

$$\text{Gula} : \frac{100}{100} \text{ g} \times 394 \text{ kkal} = 394 \text{ kkal}$$

$$\text{Susu full cream} : \frac{50}{27} \text{ g} \times 140 \text{ kkal} = 259 \text{ kkal}$$

$$\text{Margarin} : \frac{25}{100} \text{ g} \times 720 \text{ kkal} = 180 \text{ kkal}$$

$$\text{Edamame} : \frac{50}{100} \text{ g} \times 121 \text{ kkal} = 60,5 \text{ kkal}$$

---


$$= 904,93 \text{ kkal (1 adonan)}$$

$$= 904,93 \text{ kkal} : 8 \text{ cup (100 gram)}$$

$$= 113,12 \text{ kkal / cup (100 gram)}$$

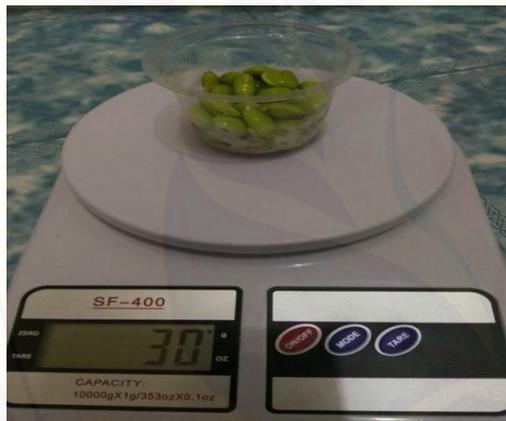
Lampiran M. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Persiapan Alat



Gambar 2. Persiapan Bahan



Gambar 3. Penimbangan Edamame



Gambar 4. Penimbangan Margarin



Gambar 5. Adonan Modisco



Gambar 6. Modisco



Gambar 7. Puding Modisco



Gambar 8. Uji Daya Terima