



**KARAKTERISTIK SENSORI, KIMIA, DAN KELAYAKAN  
FINANSIAL PETIS INSTAN DENGAN VARIASI  
KONSENTRASI CABAI**

*diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana pada  
program studi Teknologi Hasil Pertanian*

**SKRIPSI**

Oleh

**Zulfa Rifqiyyatul Latifah  
191710101017**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JEMBER  
2023**



**KARAKTERISTIK SENSORI, KIMIA, DAN KELAYAKAN  
FINANSIAL PETIS INSTAN DENGAN VARIASI  
KONSENTRASI CABAI**

*diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana pada  
program studi Teknologi Hasil Pertanian*

**SKRIPSI**

Oleh

**Zulfa Rifqiyyatul Latifah  
1917101017**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JEMBER  
2023**

**PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT sebagai wujud rasa syukur atas segala limpahan rahmatNya yang telah memberikan keridhoan, kemudahan, keberkahan rezeki, kesempatan, dan petunjuk sehingga dapat menyelesaikan kuliah beserta skripsi ini dengan baik;
2. Kedua orang tua tercinta, Ibu Mukaromah dan Bapak Abdul Qodir (Alm), Kakak, Adik dan seluruh keluarga yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan tiada henti;
3. Bapak/Ibu Guruku baik dari pendidikan formal maupun non formal serta dosen-dosenku di Universitas Jember yang telah memberikan ilmu, didikan, bimbingan, doa, nasehat, dan motivasi sampai pada penyelesaian tugas akhir ini;
4. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
5. KEMENDIKBUD RISTEK yang telah memberikan dukungan finansial selama saya kuliah.

**MOTTO**

“Dan sesungguhnya usahanya itu kelak akan diperlihatkan (kepadanya)”

(QS. An-Najm: 40)

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lain”

(HR. Ahmad)

“Jika sebuah jendela kesempatan muncul, jangan turunkan tirainya”

(Tom Peters)



**PERNYATAAN ORISINALITAS**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zulfa Rifqiyatul Latifah

NIM : 191710101017

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul *Karakteristik Sensori, Kimia, dan Kelayakan Finansial Petis Instan dengan Variasi Konsentrasi Cabai* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, Juli 2023

Yang menyatakan,

Zulfa Rifqiyatul Latifah

NIM 191710101017

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi berjudul *Karakteristik Sensori, Kimia, dan Kelayakan Finansial Petis Istan dengan Variasi Konsentrasi Cabai* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

Hari :  
Tanggal :  
Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

**Pembimbing**

**1. Pembimbing Utama**

Nama : Dr. Maria Belgis, S.TP., M.P. (.....)  
NIDN : 0027127806

**2. Pembimbing Anggota**

Nama : Lailatul Azkiyah, S.TP., MP., Ph.D. (.....)  
NIP : 198803302015042001

**Penguji**

**1. Penguji Utama**

Nama : Ahmad Nafi', S.TP., M.P. (.....)  
NIP : 197804032003121003

**2. Penguji Anggota**

Nama : Ardiyan Dwi Masahid, S.TP., M.P. (.....)  
NIP : 198503292019031011

## ABSTRACT

*Fish paste is commonly found and liked by the people of East Java, but people from outside East Java do not select this type of paste because it has a harsh aroma, taste, and texture. Advanced processing of fish paste by adding spices and coconut milk still produces products with unfavorable characteristics. Therefore we need another material that can improve these characteristics, namely chili. Chili contains capsaicin which has a spicy sensation and is a raw material for spicy food which become a culinary trend, especially in Asia.*

*The instant paste product with adding chili needs to be tested regarding sensory characteristics, preference (hedonic) to obtain the best formulation, chemical test, and financial feasibility. Based on the hedonic test, the most preferred instant paste by panelists was the addition of 60 g chili with sensory characteristics of tend to be brown color, spicy aroma, and typical chili aroma, quite a typical orange aroma, and sweet aroma like caramel; had a savory, sweet, salty, and spicy taste and was not bitter; sticky and hot aftertaste as well as thick texture. The chemical characteristics of instant paste were moisture of 28,33%; ash content of 3,65%; protein content of 5,02%; fat content of 11,38%; and carbohydrate content of 51,63%. The financial calculation of the instant paste business unit was feasible for five years because it meets the eligibility criteria, namely an NPV of IDR 282.910.697, IRR value of 65,70%; the B/C ratio of 1,10; a payback period (PP) of 2 years six month seven days, while the product BEP of 12.938 and the BEP in rupiah of IDR 258.760.834 with a total first-year production of 32.400 products*

*Keyword: Sensory, fish paste, instant paste, chilli*

## RINGKASAN

Petis ikan merupakan produk hasil pengolahan ikan yang banyak dikenal dan disukai masyarakat terutama dari daerah Jawa Timur, namun kurang disukai oleh masyarakat dari luar Jawa Timur dari segi aroma, rasa, dan teksturnya yang liat. Upaya untuk meningkatkan daya tarik petis ikan sudah pernah dilakukan dengan menambahkan beberapa jenis rempah, namun produk yang dihasilkan masih memiliki karakteristik yang kurang disukai masyarakat. Oleh karena itu diperlukan bahan lain yang dapat memperbaiki karakteristik tersebut salah satunya dengan menambahkan cabai. Sensasi pedas dari cabai yang mengandung *capsaicin* dapat memperbaiki kualitas petis ikan. Penggunaan cabai sebagai bumbu makanan pedas menjadi tren terutama di Asia, sehingga produk petis ikan instan ini berpeluang dikembangkan sebagai unit usaha dibidang pangan. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil sensori, hasil uji kesukaan panelis (*preference*), karakteristik kimia, dan kelayakan finansial petis instan dengan variasi penambahan cabai.

Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimental dengan faktor variasi konsentrasi cabai. Konsentrasi cabai yang digunakan yaitu 30 g (C1), 60 g (C2), dan 90 g (C3). Tiap perlakuan dilakukan pengulangan penelitian sebanyak 2 kali. Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu mutu sensori secara deskriptif menggunakan metode *Rate All That Apply* dan uji hedonik, pengujian kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat), serta perhitungan kelayakan finansial (NPV, IRR, Net B/C ratio, PP, dan BEP).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik petis instan dengan variasi konsentrasi cabai didapatkan pada perlakuan konsentrasi cabai sebanyak 60 g dengan karakteristik sensori berwarna coklat, beraroma rempah dan khas cabai yang agak kuat, cukup beraroma khas jeruk dan aroma manis seperti karamel; memiliki rasa cukup gurih, manis, asin, dan pedas serta tidak pahit; terdapat kesan lengket dan panas, serta bertekstur kental. Karakteristik kimia petis instan dengan penambahan cabai 60 g memiliki kadar air 28,33%; kadar abu 3,65%; kadar protein 5,02%; kadar lemak 11,38%; dan kadar karbohidrat 51,63%. Perhitungan pada aspek finansial dari unit usaha petis instan ini yaitu, nilai NPV Rp 282.910.697; nilai IRR 65,70%; nilai B/C ratio 1,10; waktu yang dibutuhkan dalam pengembalian modal (PP) 2,5289 atau 2 tahun 6 bulan 7 hari, sedangkan BEP produk 12.938 dan BEP dalam rupiah Rp 258.760.834 dengan total produksi tahun pertama sebanyak 32.400 produk.

## PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, inayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik Sensori, Kimia, dan Kelayakan Finansial Petis Instan dengan Variasi Konsentrasi Cabai”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Bambang Marhaenanto, M.Eng., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian;
2. Dr. Triana Lindriati, S.T., M.P. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian;
3. Dr. Maria Belgis, S.TP., M.P. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan perhatian, saran, dan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
4. Lailatul Azkiyah, S.TP., MP., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan saran hingga selesainya penulisan skripsi;
5. Ahmad Nafi', S.TP., M.P. dan Ardiyan Dwi Masahid, S.TP., M.P. selaku tim penguji yang telah memberikan evaluasi dan saran dalam perbaikan penyusunan skripsi;
6. Seluruh dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dan pengalaman kepada penulis selama menempuh pendidikan;
7. Segenap keluarga khususnya kedua orang tua, kakak, dan kedua adik yang telah memberikan dukungan dan doa untuk kelancaran penulis dalam menyelesaikan studi;

8. KEMENDIKBUD RISTEK yang telah memberikan bantuan secara finansial selama menjalani studi di Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
9. Seluruh teknisi laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember yang telah memberikan arahan selama penelitian;
10. Teman-teman dekat penulis, Emvy, Ica, Mia, Noven, Rosa, Tiwul, Lutfi, Mufida, dan Nofi yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan masukan selama masa studi.
11. Teman-teman THP angkatan 2019 terutama THP-B dan teman seperjuangan yang telah membantu dalam bentuk dukungan, tenaga, dan waktu selama pelaksanaan penelitian;
12. Setiap nama yang tidak dapat ditulis satu persatu, yang telah memberikan dukungan, doa, bantuan, dan semangat kepada penulis.

Penulis menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dalam mengembangkan ilmu pengetahuan.

Jember, Juli 2023

Penulis

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN TEORI</b> .....	<b>4</b>
2.1 Petis Ikan .....	4
2.2 Bahan Baku Pembuatan Petis Instan .....	4
2.2.1 Bawang Merah.....	4
2.2.2 Bawang Putih.....	5
2.2.3 Temu Kunci .....	6
2.2.4 Bawang Daun.....	7
2.2.5 Daun Jeruk Purut .....	7
2.2.6 Santan .....	8
2.2.7 Cabai Rawit .....	9
2.3 Metode <i>Rate All That Apply</i> (RATA).....	9
2.4 <i>Principal Component Analysis</i> (PCA).....	10
2.5 Aspek Kelayakan Finansial .....	10
2.5.1 Harga Pokok Produksi (HPP) .....	11
2.5.2 <i>Net Present Value</i> (NPV).....	11
2.5.3 <i>Internal Rate Return</i> (IRR).....	12

2.5.4 <i>Net Benefit-Cost Ratio (B/C Ratio)</i> .....	12
2.5.5 <i>Payback Periode (PP)</i> .....	13
2.5.6 <i>Break Event Point (BEP)</i> .....	13
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>14</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
3.2 Desain Penelitian .....	14
3.3 Prosedur Penelitian .....	15
3.3.1 Pembuatan Bumbu .....	16
3.3.2 Pembuatan Santan Segar.....	16
3.3.3 Pemasakan Petis Instan.....	16
3.3.4 Analisis Produk Petis Instan .....	16
3.4 Alat dan Bahan Penelitian .....	17
3.4.1 Alat Penelitian .....	17
3.4.2 Bahan Penelitian .....	17
3.5 Analisis Data.....	17
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>18</b>
4.1 Uji Deskriptif Petis Instan .....	18
4.2 Uji Hedonik Petis Instan .....	19
4.2.1 Warna.....	20
4.2.2 Aroma .....	21
4.2.3 Tekstur .....	22
4.2.4 Rasa.....	23
4.2.5 Keseluruhan .....	24
4.3 Perlakuan Terbaik Petis Instan .....	24
4.4 Uji Proksimat Petis Instan .....	26
4.5 Analisis Kelayakan Finansial .....	27
4.5.1 Perkiraan Modal Investasi Usaha Petis Instan.....	28
4.5.2 Biaya Operasional Usaha Petis Instan .....	28
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>33</b>
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>40</b>

**DAFTAR TABEL**

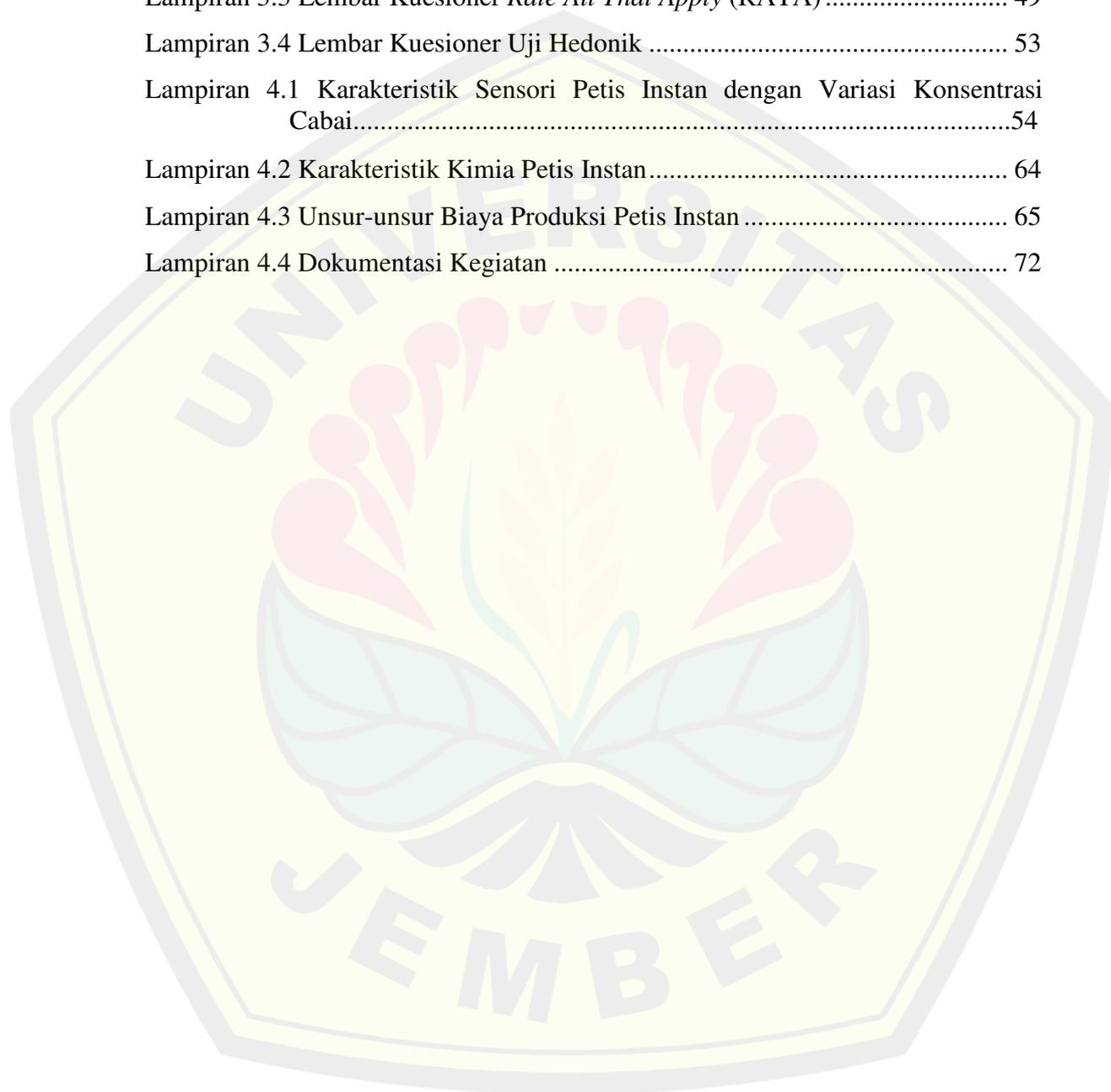
Tabel 2.1 Kandungan gizi bawang merah per 100 g bahan .....	5
Tabel 2.2 Kandungan gizi bawang putih per 100 g bahan.....	6
Tabel 2.3 Kandungan gizi bawang daun per 100 g bahan .....	7
Tabel 3.1 Formulasi petis instan dengan variasi konsentrasi cabai.....	14
Tabel 4.1 Hasil uji proksimat petis instan perlakuan terbaik (cabai 60 g).....	26
Tabel 4.2 Asumsi yang digunakan untuk perhitungan kelayakan finansial.....	27
Tabel 4.3 Biaya investasi usaha petis instan .....	28
Tabel 4.4 Biaya tetap dalam produksi petis instan.....	29
Tabel 4.5 Biaya variabel petis instan .....	30
Tabel 4.6 Nilai NPV, IRR, B/C <i>ratio</i> , PP, dan BEP .....	30

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Rancangan penelitian .....	15
Gambar 4.1 <i>Spider web</i> petis instan perlakuan C1 (cabai 30 g), C2 (cabai 60 g), C3 (cabai 90 g).....	18
Gambar 4.2 Hasil uji hedonik warna petis instan perlakuan C1 (cabai 30 g), C2 (cabai 60 g), dan C3 (cabai 90 g) .....	20
Gambar 4.3 Hasil uji hedonik aroma petis instan perlakuan C1 (cabai 30 g), C2 (cabai 60 g), dan C3 (cabai 90 g) .....	21
Gambar 4.4 Hasil uji hedonik tekstur petis instan perlakuan C1 (cabai 30 g), C2 (cabai 60 g), dan C3 (cabai 90 g) .....	22
Gambar 4.5 Hasil uji hedonik rasa petis instan perlakuan C1 (cabai 30 g), C2 (cabai 60 g), dan C3 (cabai 90 g) .....	23
Gambar 4.6 Hasil uji hedonik keseluruhan petis instan perlakuan C1 (cabai 30 g), C2 (cabai 60 g), dan C3 (cabai 90 g).....	24
Gambar 4.7 Diagram <i>biplot</i> rata-rata kesukaan panelis terhadap petis instan .....	25

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 3.1 Prosedur Analisis.....	40
Lampiran 3.2 Diagram Alir Pembuatan Petis Instan .....	48
Lampiran 3.3 Lembar Kuesioner <i>Rate All That Apply</i> (RATA) .....	49
Lampiran 3.4 Lembar Kuesioner Uji Hedonik .....	53
Lampiran 4.1 Karakteristik Sensori Petis Instan dengan Variasi Konsentrasi Cabai.....	54
Lampiran 4.2 Karakteristik Kimia Petis Instan.....	64
Lampiran 4.3 Unsur-unsur Biaya Produksi Petis Instan .....	65
Lampiran 4.4 Dokumentasi Kegiatan .....	72



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Petis merupakan salah satu kelompok saus yang memiliki kenampakan menyerupai bubur kental, liat dan elastis, berwarna hitam atau coklat sesuai dengan jenis bahan yang digunakan serta memiliki tekstur setengah padat (Isnaeni *et al.*, 2014). Petis biasanya ditambahkan ke dalam masakan tradisional Indonesia sebagai saus atau bumbu. Beberapa jenis masakan yang sering ditambahkan petis diantaranya rujak, tahu goreng, tahu tek, kupat lontong, dan telur petis. Petis ikan merupakan jenis petis yang paling banyak ditemukan di Jawa Timur. Petis jenis ini dibuat dari proses pemindangan ikan yang diuapkan lebih lanjut melalui perebusan lanjutan dengan penambahan gula sebagai pengawet. Ditinjau dari nilai gizinya, petis ikan mengandung karbohidrat 24%, lemak 0,2%, dan protein 20% yang berasal dari cairan pindang yang banyak mengandung protein ikan larut air (Suprapti, 2001). Namun, petis ikan kurang diminati oleh masyarakat luar Jawa Timur karena rasanya yang kurang lezat, aroma amis yang menyengat, dan bertekstur liat sehingga kurang praktis saat dikonsumsi.

Ikan mengandung senyawa amonia, trimethylamin dan asam lemak yang mudah menguap serta oksidasi beberapa asam lemak yang menyebabkan petis ikan memiliki aroma amis (Poernomo *et al.*, 2004). Aroma amis pada petis ikan dapat berkurang dengan adanya beberapa jenis rempah. Kombinasi rempah-rempah dan santan dalam pengolahan lanjutan menjadi petis instan dapat mengurangi karakteristik amis dari petis ikan. Hal ini ditunjukkan dengan semakin berkurangnya komponen aldehid yang merupakan senyawa volatil paling dominan pada ikan tuna kaleng. Salah satu komponen volatil golongan aldehid dalam petis ikan tersebut memiliki konsentrasi yang tinggi, yaitu  *$\beta$ -citronellal* yang memberikan kesan *strong citrus*, *floral*, dan *green*. Komponen ini cenderung mengganggu dan menyebabkan petis ikan masih kurang disukai, oleh karena itu diperlukan bahan tambahan lain yang dapat memperbaiki karakteristik tersebut (Septiano, 2019).

Salah satu bahan yang dapat memperbaiki karakteristik tersebut dan meningkatkan daya terima konsumen terhadap petis ikan yaitu cabai. Indonesia merupakan salah satu penghasil komoditas cabai dengan angka produksi mencapai 1.386.447 ton pada tahun 2021 (BPS, 2021). Tingginya angka tersebut untuk memenuhi kebutuhan pasar terhadap cabai yang menjadi bahan baku produk makanan pedas. Penambahan cabai dalam pengolahan petis instan dapat memperbaiki cita rasa melalui sensasi pedas yang terbentuk karena adanya senyawa *capsaicin*. Menurut Suseno *et al.* (2022) sensasi pedas menjadi bagian integral dari budaya kuliner sebagai bumbu, pewarna, pengawetan makanan dan pengobatan. Penggunaan bumbu pedas dalam makanan menjadi tren utama khususnya di Asia. Oleh karena itu, dalam pengolahan petis instan juga ditambahkan cabai untuk memenuhi minat konsumen terhadap makanan pedas.

Perbaikan karakteristik produk ini dapat meningkatkan nilai jual petis ikan dan berpotensi dikembangkan menjadi unit usaha yang bergerak dibidang pangan. Hal-hal yang perlu diperhitungkan dalam menjalankan usaha yaitu hambatan maupun peluang dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Melalui analisis kelayakan usaha dapat diketahui gambaran manfaat (*benefit*) serta layak atau tidaknya usaha tersebut dijalankan (Arnold *et al.*, 2020). Aspek finansial merupakan salah satu kriteria kelayakan usaha yang perlu dilakukan sebagai pertimbangan faktor-faktor relevan dalam sebuah bisnis. Hal ini karena biaya yang dikeluarkan untuk investasi cukup besar dan tidak dapat kembali dalam jangka waktu yang singkat, kembali melalui hasil penjualan pada periode tertentu, dan adanya *opportunity cost*. Studi kelayakan usaha juga membantu meminimalkan risiko yang dihadapi serta memudahkan proses perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pengendalian terhadap penyimpangan yang terjadi (Sutrisno, 2015).

## 1.2 Rumusan Masalah

Petis ikan merupakan produk hasil olahan ikan yang biasa digunakan sebagai pelengkap atau *ingredient* dalam masakan tradisional. Produk ini digemari masyarakat terutama yang berasal dari Jawa Timur, namun kurang diminati oleh

masyarakat yang berasal dari luar Jawa Timur karena aromanya yang amis dan teksturnya yang liat sehingga kurang praktis saat dikonsumsi. Salah satu upaya meningkatkan daya tarik petis ikan yaitu melalui pembuatan petis siap saji dengan menambahkan beberapa rempah dan santan. Penambahan bahan-bahan tersebut tidak cukup untuk memperbaiki kualitas petis ikan sehingga perlu penambahan bahan lain seperti cabai. Rempah beserta cabai dan santan yang ditambahkan dengan kondisi pemanasan akan meningkatkan nilai tambah dan daya tarik konsumen terhadap petis ikan. Pengembangan produk petis instan menjadi unit usaha memerlukan perhitungan finansial sebagai gambaran berkembangnya usaha dalam jangka waktu tertentu serta layak atau tidaknya usaha dijalankan, sehingga risiko yang mungkin terjadi dapat dihindari dengan mempelajari kondisi usaha.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan pembuatan produk petis instan adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik sensori dan kesukaan panelis terhadap petis instan dengan variasi konsentrasi cabai.
2. Mengetahui karakteristik kimia produk petis instan formulasi terbaik dari perlakuan variasi konsentrasi cabai.
3. Mengkaji kelayakan usaha petis instan ditinjau dari aspek finansial.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan nilai ekonomis petis ikan sebagai produk pangan lokal.
2. Memberikan informasi mengenai pembuatan petis instan sebagai produk usaha dibidang pangan.
3. Memberikan acuan pertimbangan dalam menjalankan usaha petis instan.

## BAB 2. TINJAUAN TEORI

### 2.1 Petis Ikan

Petis merupakan produk olahan hasil perikanan seperti udang atau ikan yang bertekstur menyerupai bubur kental, liat dan elastis, serta berwarna hitam atau coklat (Isnaeni *et al.*, 2014). Petis banyak digunakan sebagai bahan tambahan dalam olahan makanan tradisional yang dapat memberikan cita rasa yang khas. Petis yang baik memiliki ciri berwarna cerah (tidak kusam), umumnya berwarna coklat kehitaman, beraroma sedap, bertekstur kental namun lebih encer dibandingkan margarin (Suprapti, 2001). Jenis petis yang umum dikenal masyarakat adalah petis udang dan petis ikan. Petis ikan memiliki ciri khas rasa yang cenderung asin, kenampakan warna yang cerah dan lebih merah kecoklatan. Rasa asin pada petis ikan berasal dari kandungan garam yang tinggi pada pembuatan pindang ikan (Prianto, 2008).

Petis ikan berasal dari proses pemasakan kaldu hasil pemindangan ikan hingga mengental. Pemindangan ikan ini dilakukan dengan menyusun ikan secara berlapis dengan taburan garam di setiap lapisnya kemudian dimasak di atas api kecil atau sedang. Larutan kaldu ikan dan garam ini yang digunakan sebagai bahan pembuatan petis ikan (Prianto, 2008). Pembuatan petis selain menggunakan sari ikan juga ditambahkan bahan pengisi seperti tepung beras, terigu, tapioka, dan maizena. Adanya bahan pengisi pada pembuatan petis menyebabkan tingginya kadar karbohidrat, yaitu sekitar 20-40 g per 100 g (Astawan, 2004). Menurut Sofyan *et al.* (2018) penambahan bahan pengisi dapat memperbaiki tekstur, meningkatkan stabilitas, daya ikat air, aroma, dan karakteristik irisan produk.

### 2.2 Bahan Baku Pembuatan Petis Instan

#### 2.2.1 Bawang Merah

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L) merupakan komoditas hortikultura yang dibutuhkan dalam pengolahan pangan sebagai bumbu maupun dalam kesehatan sebagai obat-obatan (Djali dan Putri, 2013). Bawang merah digunakan oleh sebagian besar rumah tangga di Indonesia sebagai bumbu masakan karena rasa dan *flavor* khas yang dihasilkan pada makanan. Sebagian besar komponen *flavor* pada bawang merah

bersifat volatil atau mudah menguap dan menghasilkan aroma yang khas. Aroma tersebut dihasilkan oleh adanya aktivitas enzim allinase yang mengubah senyawa s-alkil sistein sulfoksida (mengandung sulfur tiosulfonates dan zwiebelanes) menjadi piruvat (Tocmo *et al.*, 2014). Kandungan gizi bawang merah per 100 g bahan terdapat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kandungan gizi bawang merah per 100 g bahan

Kandungan Gizi	Jumlah	Kandungan Gizi	Jumlah
Energi	72 kkal	- Vitamin B9	3 µg
Air	79,80 g	- Vitamin A	9 IU
Karbohidrat	16,80 g	- Vitamin E	0,08 mg
- Gula total	7,87 g	- Vitamin K	1,7 µg
- Serat total	3,2 g	Mineral	
Protein	2,5 g	- Kalsium	181 mg
Lemak total	0,1 g	- Zat besi	1,7 mg
Vitamin		- Magnesium	25 mg
- Vitamin C	31,2 mg	- Fosfor	153 mg
- Vitamin B1	0,20 mg	- Kalium	401 mg
- Vitamin B2	0,11 mg	- Natrium	17 mg
- Vitamin B3	0,7 mg	- Zinc	1,16 mg
- Vitamin B6	1,235 mg	- Selenium	14,2 µg

Sumber: Kuswardhani (2016)

### 2.2.2 Bawang Putih

Bawang putih (*Allium sativum* L.) mengandung metabolit sekunder diantaranya yaitu allisin, alliin, alliinase, s-allilsistein, diallil sulfida, dan allil metil trisulfida. Terdapat lebih dari 100 metabolit sekunder namun yang paling banyak ditemukan dalam bawang putih adalah allisin. Senyawa ini mengandung belerang yang berperan dalam pembentukan rasa, aroma, dan sifat-sifat farmakologis (Charu *et al.*, 2014). Senyawa allisin ini muncul ketika bawang putih dipotong atau dihancurkan. Selama proses tersebut, enzim allinase akan aktif dan menghidrolisis alliin sehingga menghasilkan senyawa intermediet asam sulfenat, piruvat dan ion  $\text{NH}_3^+$ . Kondensasi asam tersebut menghasilkan allisin yang memberikan aroma khas pada bawang putih (Ramirez *et al.*, 2017). Menurut Abubakar (2009) kandungan sulfur dalam bawang putih lebih tinggi dibandingkan tanaman famili *Lillicae* lainnya. setidaknya terdapat 33 komponen sulfur, 17 asam amino, serta mineral,

vitamin, dan lipid. Kandungan gizi bawang putih per 100 g bahan disajikan pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Kandungan gizi bawang putih per 100 g bahan

Nilai Gizi	Jumlah	Nilai Gizi	Jumlah
Energi	143 kkal	- Folat	3 µg
Air	63,1 g	- Vitamin A	9 IU
Protein	6,62 g	- Vitamin E	0,08 mg
Lemak total	0,38 g	Vitamin K	1,7 µg
Karbohidrat	33,06 g	Mineral	
- Serat	2,1 g	- Kalsium	181 mg
- Total gula	1 g	- Zat besi	1,70 mg
Vitamin		- Magnesium	25 mg
- Vitamin C	31,2 mg	- Fosfor	153 mg
- Tiamin	0,20 mg	- Kalium	401 mg
- Ribovlavin	0,11 mg	- Natrium	17 mg
- Niacin	0,7 mg	- Zinc	1,16 mg
- Vitamin B6	1,235 mg		

Sumber: *United States Departemen of Agriculture* (2016)

### 2.2.3 Temu Kunci

Temu kunci (*Boesenbergia pandurata* Roxb. Schltr.) merupakan rempah-rempah dari famili *Zingiberaceae*. Bagian rimpang ini selain digunakan sebagai bumbu masakan karena menghasilkan aroma yang khas, juga digunakan sebagai obat dan bersifat antimikroba (Atun dan Handayani, 2017). Temu kunci memiliki ciri rimpangnya yang bergerombol, bercabang, dan memanjang (Evizal, 2013).

Golongan senyawa yang ditemukan dalam temu kunci cukup lengkap diantaranya alkaloid, flavonoid, terpen, fenol, dan minyak atsiri (Eng-Chong *et al.*, 2012). Rimpang kunci mengandung pati 50,8%, minyak atsiri 1,6%, dan serat 4,2%. Minyak atsiri yang terkandung dalam rimpang kunci diantaranya sineol, kamfer, borneol, pinnen, seskuiterpen, zingiberene, curcumin, zeodarin dan panduratin (Evizal, 2013). Menurut Nahdhuddin *et al.* (2017) minyak atsiri dalam temu kunci terdiri dari komponen hidrofobik dan hidrofilik. Komponen hidrofobik tersebut meliputi kamfen, osimen, alpha pinnen, sabinen, terpinen, fernasen, dan trisiklin, sedangkan komponen hidrofilik terdiri dari eukaliptol, linalool, borneol, terpineol, fenil metil propanoat, metil benzo propanoat, asam isobutirat, betahidroksi androsta, zerumbon, metil heksadekanoat, metil palmitat, asam heksadekanoat, farnesol.

#### 2.2.4 Bawang Daun

Bawang daun (*Allium fistulosum* L.) termasuk salah satu jenis bawang-bawangan yang banyak dimanfaatkan sebagai bumbu masakan di berbagai negara terutama Asia. Aroma bawang daun cenderung spesifik sehingga penambahan bawang daun dalam makanan dapat memberikan cita rasa lebih enak dan lezat. Aroma bawang daun tidak terlalu kuat seperti pada bawang merah dan bawang putih. Bawang daun secara kimiawi memiliki aroma bawang merah dan bawang putih cukup sedang yang berasal dari propil sistein sulfoksida (aroma daun bawang) dan propenil sistein sulfoksida (aroma bawang) (Nencini *et al.*, 2007).

Tabel 2.3 Kandungan gizi bawang daun per 100 g bahan

Nilai Gizi	Jumlah	Nilai Gizi	Jumlah
Energi	27 kkal	- Ribovlavin	0,1 mg
Air	92,5 g	- Niacin	0,3 mg
Protein	2 g	Mineral	
Lemak total	0,2 g	- Kalsium	19 mg
Karbohidrat	4,2 g	- Zat besi	0,5 mg
- Serat	3,8 g	- Fosfor	20 mg
Vitamin		- Kalium	340 mg
- Vitamin C	42 mg	- Natrium	37 mg
- Tiamin	0,2 mg	- Zinc	0,3 mg

Sumber: Direktorat Gizi Masyarakat (2018)

Aroma yang ditimbulkan oleh bawang daun berasal dari komponen sulfur yang terkandung di dalamnya. Senyawa prekursor tersebut merupakan asam amino S-alk(en)il sistein sulfoksida atau alliin yang bertanggung jawab terhadap rasa kepedasan, bersifat mudah menguap, memiliki aktivitas antioksidan, nutrasetikal dan sifat obat (Kamenetsky dan Rabinowitch, 2006).

#### 2.2.5 Daun Jeruk Purut

Daun jeruk atau *Citrus hystrix* D.C merupakan salah satu bagian dari tanaman jeruk purut yang paling sering dimanfaatkan sebagai bumbu masakan karena berfungsi sebagai pemberi aroma khas serta dapat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan obat tradisional. Penambahan daun jeruk pada masakan juga dapat memperpanjang umur simpan karena adanya senyawa flavonoid sebagai antioksidan yang dapat memperlambat oksidasi dalam bahan pangan. Senyawa antioksidan lain yang terdapat dalam daun jeruk purut meliputi terpen, alkaloid, dan minyak atsiri

(Salam *et al.*, 2021). Senyawa utama minyak atsiri pada daun jeruk purut diantaranya sitronellal (80,83%), 2,6-oktadiene (5,36%), bicyclo (3,1%), hexane (3,79%), sitronellol (3,48%), dan linalol (2,57%) yang mudah menguap pada suhu ruang sehingga menghasilkan aroma khas (Simanjutak *et al.*, 2021). Menurut Mayasari *et al.* (2013) daun jeruk purut juga mengandung minyak atsiri berupa isopulegol,  $\beta$ -sitronelol, geranil asetat, neril asetat, sitronelil asetat, kariofilen, nerolidol, dietil karbitol, dan fitol.

### 2.2.6 Santan

Santan merupakan cairan berwarna putih kental yang diperoleh dari ekstraksi parutan daging kelapa tua dengan atau tanpa penambahan air yang berpengaruh pada rupa santan terutama komposisi kimianya. Teknik dalam mengekstraksi santan dapat dilakukan secara tradisional menggunakan tangan (menghasilkan ekstrak santan 52,9%) dan menggunakan mesin seperti *waring blender* atau *hydraulic press* (menghasilkan 60-70% ekstrak santan). Ekstraksi santan pada skala industri dilakukan menggunakan mesin pengepres santan yang memungkinkan diperoleh santan murni 100% tanpa penambahan air (Gea *et al.*, 2016). Santan termasuk emulsi minyak dalam air yang terdiri atas 54% air, 35% lemak, dan 11% padatan bukan lemak. Kemampuan emulsifikasi santan berasal dari protein yang berinteraksi dan menyelimuti globula lemak sehingga dapat menghambat terjadinya pemisahan fase krim (kaya minyak) dan fase skim (kaya air) (Raghavendra dan Raghavarao, 2010).

Santan kelapa sering ditambahkan pada makanan sebagai pengganti susu atau penambah cita rasa, aroma, dan perbaikan tekstur. Hal ini karena dalam santan terdapat senyawa *nonylmethyl-ke-ton* yang mudah menguap saat dipanaskan sehingga menghasilkan aroma yang enak. Santan mengandung lemak yang memberikan rasa gurih terhadap makanan. Lemak dalam santan kelapa merupakan lemak nabati yang tidak mengandung kolesterol serta didominasi oleh lemak jenuh (Gea *et al.*, 2016). Kandungan lemak tersebut dipengaruhi oleh tingkat kematangan buah kelapa. Buah kelapa yang semakin matang memiliki kadar air yang semakin rendah namun lemak, protein, dan karbohidratnya semakin tinggi (Patil dan Soottwat, 2017). Berdasarkan data Direktorat Gizi Masyarakat (2018) santan dengan penambahan air memiliki

kadar air 80 g, protein 2 g, lemak 10 g, dan karbohidrat 10 g, kalsium 25 mg, fosfor 30 mg, zat besi 0,1 mg, kalium 162,4 mg, dan zinc 0,4 mg.

### 2.2.7 Cabai Rawit

Cabai rawit (*Capsicum frutescens*) merupakan salah satu komoditas utama dari famili *Solanaceae* yang diperjual belikan di pasar tradisional. Cabai banyak dikonsumsi dalam bentuk segar maupun olahan sebagai bumbu penyedap untuk meningkatkan cita rasa makanan serta sebagai bahan utama industri saus, bubuk cabai, mie instan, farmasi (Sofiarani dan Ambarwati, 2020). Cabai mengandung sekitar 200 senyawa aktif yang beberapa diantaranya memiliki peran dalam kesehatan tubuh. Berdasarkan penelitian Siska dan Bariroh (2022) cabai rawit mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, fenol, saponin, terpenoid, tanin, dan senyawa marker *capsaicin*. *Capsaicin* merupakan senyawa aktif utama dalam cabai yang berkontribusi terhadap rasa pedas atau sensasi panas saat dikonsumsi. Kadar *capsaicin* mempengaruhi tingkat kepedasan pada cabai. Semakin tinggi kadar *capsaicin* maka semakin pedas rasa yang diberikan oleh cabai. Senyawa ini memiliki jumlah paling dominan dalam cabai yaitu mencapai 90% dari total capsaicinoid (Aguiar *et al.*, 2016). Komponen gizi lain yang terdapat dalam cabai rawit antara lain lemak, protein, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, dan vitamin A, B1, B2, C (Ikpeme *et al.*, 2014).

### 2.3 Metode *Rate All That Apply* (RATA)

Uji profil sensori produk berbasis konsumen salah satunya menggunakan metode *rate all that apply* (RATA). Metode RATA merupakan pengembangan dari uji *check all that apply* (CATA) yang mengkarakterisasi sensori suatu produk dengan menyediakan nilai intensitas pada setiap atribut. Metode CATA hanya menilai atribut sensori yang dapat dirasakan pada sampel dari daftar atribut yang disediakan dan tidak dapat memberikan pengukuran pasti terhadap intensitas sensori, sehingga sulit membedakan suatu produk yang memiliki karakteristik mirip. Perbedaan antar sampel dapat diketahui secara objektif melalui data biner dan intensitas setiap atribut sensori yang diperoleh melalui metode RATA. Besarnya intensitas atribut sensori yang dinilai oleh panelis dapat digambarkan melalui metode ini (Ares *et al.*, 2014).

Menurut Jaeger dan Ares (2015) pengujian RATA umumnya disertai dengan uji hedonik untuk melihat kesukaan konsumen terhadap produk yang diuji. Pengujian RATA yang disertai uji hedonik tidak memberikan kesulitan secara signifikan kepada panelis sehingga tidak menimbulkan bias pada data yang diperoleh. Uji hedonik memberikan hasil penilaian subjektif dari konsumen terhadap penerimaan atau preferensi suatu produk dengan skala penilaian 5 poin, 7 poin, atau 9 poin. Kombinasi uji hedonik dengan profil atribut sensori yang telah diketahui dapat membantu analisis pengembangan produk serta merancang pemetaan konsumen, sehingga memudahkan produsen dalam menganalisis target pasar (Dewi *et al.*, 2021).

#### **2.4 Principal Component Analysis (PCA)**

*Principal Component Analysis (PCA)* merupakan metode statistik multivariat yang memiliki prinsip utama mereduksi dimensi kumpulan data dari beberapa variabel terkait sehingga diperoleh variabel baru yang tetap merepresentasikan seluruh variabel asli (Jolliffe, 2013). Menurut Pratama *et al.* (2012) data variabel baru tersebut biasa disebut sebagai komponen utama (*Principle Component/PC*). Sebanyak 75-90% dari total keragaman dalam data yang mempunyai 25-30 variabel dapat dijelaskan melalui analisis ini hanya dengan 2-3 PC.

PCA pada umumnya digunakan untuk mengetahui karakteristik produk tertentu, membandingkan produk serupa berdasarkan karakteristik atribut sensori atau mengubah karakteristik suatu produk untuk meningkatkan penjualan. Penerapan PCA salah satunya, yaitu dapat menunjukkan karakteristik ikan asap dari beberapa daerah di Indonesia. Masing-masing sampel ikan (ikan salai, pe, kayu, dan fufu) yang diuji memiliki aroma *fishy*, *sweet*, *burnt*, *woody*, *fatty* dan *smoky*, serta rasa manis, asam pahit, asin dan gurih (Pratama *et al.*, 2012). Metode PCA juga digunakan untuk menganalisis data uji kesukaan panelis untuk memungkinkan perbandingan preferensi panelis dengan diskriminasi antar sampel produk (Dong *et al.*, 2021).

#### **2.5 Aspek Kelayakan Finansial**

Penilaian terhadap usaha yang akan dijalankan salah satunya ditinjau dari aspek finansial atau ekonominya. Analisis kelayakan finansial memberikan

informasi mengenai profit atau keuntungan yang didapat serta layaknya suatu usaha secara ekonomi. Besarnya biaya yang dibutuhkan untuk menjalankan usaha, jumlah modal yang diperlukan, dan penggunaan modal secara efisien merupakan poin-poin dalam pengkajian aspek finansial. Perhitungan pendanaan dan aliran kas penjualan juga dapat diketahui melalui analisis kelayakan finansial sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya usaha yang dijalankan (Anggraini, 2020).

#### 2.5.1 Harga Pokok Produksi (HPP)

Harga jual suatu produk ditentukan berdasarkan perhitungan harga pokok produksinya (HPP). Harga pokok produksi merupakan gabungan dari beberapa biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan suatu produk. Biaya-biaya tersebut terdiri atas biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, dan biaya *overhead* pabrik. Selain biaya-biaya tersebut, target laba yang diinginkan, daya beli masyarakat, harga jual pesaing, dan kondisi perekonomian juga menjadi pertimbangan dalam menentukan harga jual produk (Komara dan Sudarma, 2016).

Perhitungan unsur-unsur biaya dalam harga pokok produksi dapat dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu metode *full costing* dan metode *variabel costing*. *Full costing* merupakan metode penentuan harga pokok produksi dengan menghitung semua unsur biaya produksi yang terdiri dari biaya bahan baku, biaya overhead, dan biaya tenaga kerja langsung, baik yang bersifat variabel maupun tetap serta biaya non produksi seperti biaya pemasaran, administrasi dan umum. Metode penentuan harga pokok produksi dengan *variabel costing* atau dikenal sebagai *direct costing* merupakan metode yang membebaskan unsur biaya produksi yang bersifat variabel saja, sedangkan biaya tetap pada metode ini dianggap sebagai biaya periode akuntansi dimana biaya tersebut dikeluarkan (Widilestariningtyas dan Sony, 2012).

#### 2.5.2 Net Present Value (NPV)

Kriteria investasi yang memperhatikan *time value of money* adalah NPV, yang menunjukkan nilai sekarang dari seluruh aliran kas selama umur proyek yang ditimbulkan oleh investasi. Metode NPV menghitung selisih antara nilai sekarang dari *cashflow* (seperti *operational cashflow* dan *terminal cashflow*) dengan nilai sekarang dari investasi (Sucipto, 2011). Perhitungan NPV dilakukan dengan terlebih dahulu menentukan *present value* (PV) dari penerimaan (*cashflow*) dengan *discount*

*rate* tertentu, kemudian dibandingkan dengan PV dari investasi (Sutrisno, 2015). Kriteria kelayakan usaha berdasarkan NPV adalah dinyatakan menguntungkan dan dapat dijalankan apabila  $NPV > 0$ . Suatu usaha disebut tidak layak dijalankan karena tidak memberikan keuntungan apabila  $NPV < 0$ . Biaya yang dikembalikan sama persis dengan modal sosial *opportunity cost factor* produksi normal atau usaha yang dijalankan disebut tidak untung dan tidak rugi apabila  $NPV = 0$  (Saraswati dan Pratiwi, 2019).

### 2.5.3 Internal Rate Return (IRR)

*Internal Rate Return* (IRR) merupakan metode perhitungan tingkat bunga yang menyamakan antara *present value* dari seluruh aliran kas masuk dengan aliran kas keluar dari suatu investasi proyek. Kriteria kelayakan usaha berdasarkan nilai IRR dinyatakan layak apabila IRR lebih besar dari tingkat suku bunga yang disyaratkan dan sebaliknya, apabila IRR lebih kecil dari tingkat suku bunga yang disyaratkan maka usaha kurang layak dijalankan (Winarno, 2014). Berdasarkan perhitungan IRR juga dapat diketahui prosentase keuntungan dari suatu proyek dan kemampuan proyek dalam mengembalikan bunga pinjaman (Fika *et al.*, 2016). Menurut Sucipto (2011) metode IRR ini sudah memperhitungkan nilai uang yang disebabkan oleh faktor waktu (*time value of money*), usia ekonomis dan nilai sisa proyek, serta mempermudah penentuan persentase tingkat suku bunga maksimum yang bisa ditutup proyek.

### 2.5.4 Net Benefit-Cost Ratio (B/C Ratio)

Menurut Fika *et al.* (2016) *net B/C ratio* menunjukkan gambaran berapa kali lipat manfaat (*benefit*) yang diperoleh dari pengeluaran biaya (*cost*) selama periode proyek. Metode ini ditentukan dengan membandingkan jumlah *present value* yang bernilai positif dengan *present value* yang bernilai negatif. Kriteria kelayakan usaha berdasarkan *B/C ratio* dikatakan layak dijalankan apabila memiliki nilai lebih dari satu, sebaliknya usaha disebut tidak layak dijalankan apabila nilai *B/C ratio* kurang dari satu. *Net B/C ratio* yang memiliki nilai sama dengan satu menunjukkan suatu usaha dalam keadaan normal atau tidak untung dan rugi.

### 2.5.5 *Payback Periode (PP)*

Kriteria kelayakan usaha berdasarkan *payback periode* (PP) menunjukkan lama waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan investasi yang sudah dikeluarkan melalui keuntungan yang diperoleh dari suatu usaha. Perputaran modal yang lancar menunjukkan usaha dengan keuangan yang baik karena pengembalian biaya investasinya semakin baik (Fika *et al.*, 2016). Suatu usaha layak dijalankan apabila PP lebih pendek dari *payback* maksimum, yang menunjukkan proyek dapat mengembalikan modal atau investasi sebelum berakhirnya proyek tersebut. Metode ini dapat mempermudah penggunaan dan perhitungan, serta berguna untuk memilih investasi dengan masa pemulihan tercepat (Sucipto, 2011).

### 2.5.6 *Break Event Point (BEP)*

Analisis *break event point* (BEP) digunakan untuk menentukan titik atau kondisi operasional perusahaan tidak mendapat keuntungan dan tidak mengalami kerugian. Pendapatan dan biaya pengeluaran dalam hal ini pada kondisi yang sama sehingga labanya adalah nol. Analisis menggunakan BEP dapat diketahui besarnya volume penjualan dari perusahaan untuk mencapai titik impas (Maruta, 2018). Titik impas dicapai saat penjualan hanya dapat menutupi biaya tetap dan biaya variabel. Suatu usaha akan mengalami kerugian apabila penjualan hanya cukup untuk menutupi biaya variabel dan sebagian dari biaya tetap. Keuntungan dapat diperoleh perusahaan apabila penjualan melebihi biaya variabel dan biaya tetap yang harus dikeluarkan (Pamela *et al.*, 2019).

### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian serta Laboratorium Kimia dan Biokimia dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai bulan Oktober 2022 sampai Januari 2023.

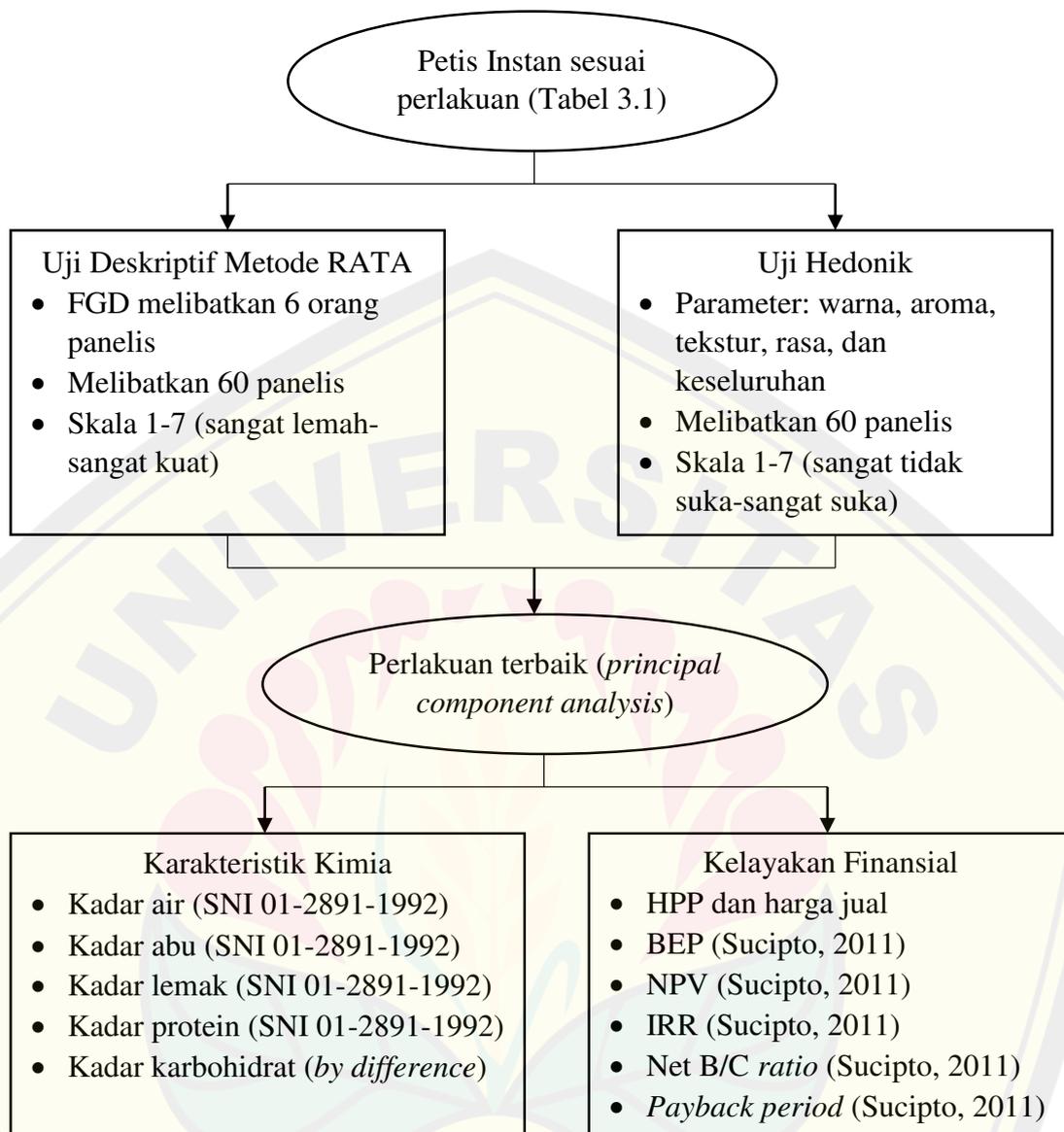
#### 3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini diawali dengan menentukan formulasi perlakuan petis instan yang paling disukai oleh panelis melalui uji hedonik. Uji hedonik tersebut disertai uji deskriptif menggunakan metode *rate all that apply* (RATA) untuk mengetahui karakteristik sensori produk yang diuji. Formulasi petis instan dalam penelitian ini disusun secara eksperimental dengan penambahan cabai pada beberapa variasi konsentrasi. Terdapat 3 sampel petis instan, yaitu (C) terdiri dari C1 (30 g), C2 (60 g), dan C3 (90 g). Tabel formulasi pembuatan petis instan dengan variasi konsentrasi cabai dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Formulasi petis instan dengan variasi konsentrasi cabai

Komposisi Bahan	Formula		
	C1	C2	C3
Petis ikan (g)	200	200	200
Santan (ml)	350	350	350
Bumbu (g)	100	100	100
Cabai (g)	30	60	90

Uji karakteristik kimia dan perhitungan kelayakan finansial dilakukan pada petis instan perlakuan terbaik yang diperoleh dari uji hedonik. Parameter kimia yang diamati diantaranya kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat. Kriteria kelayakan finansial yang dianalisis yaitu *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate Return* (IRR), *Net Benefit-Cost Ratio* (Net B/C ratio), *Payback Periode* (PP), dan *Break Event Point* (BEP). Diagram alir rancangan penelitian ini disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Rancangan penelitian

### 3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan melalui beberapa tahap yang meliputi pembuatan bumbu, pembuatan santan segar, pemasakan petis, pengujian tingkat kesukaan (hedonik), pengujian profil sensori secara deskriptif, pengujian parameter mutu (kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat), dan perhitungan kelayakan finansial. Komposisi bahan pembuatan petis instan membutuhkan 350 ml santan segar dan 200 g petis ikan.

### 3.3.1 Pembuatan Bumbu

Bumbu yang digunakan dalam petis instan diantaranya bawang merah 108 g, bawang putih 72 g, temu kunci 51 g, bawang daun 99 g, dan daun jeruk 15 g. Bahan-bahan tersebut terlebih dahulu dikupas (*peeling*) dan ditimbang kemudian dilakukan pencucian untuk menghilangkan kotoran yang masih tertinggal. Bahan yang telah dicuci, dilakukan pengecilan ukuran dan dihaluskan menggunakan blender 2-4 menit dengan menambahkan air sebanyak 33 ml. Bumbu tersebut kemudian ditumis dengan minyak sebanyak 30 ml selama  $\pm 8$  menit (Septiano, 2019).

### 3.3.2 Pembuatan Santan Segar

Pembuatan petis instan menggunakan buah kelapa segar berumur 11-12 bulan yang diparut dengan mesin pamarut untuk memudahkan ekstraksi. Ekstraksi dilakukan dengan menambahkan air sebanyak 1:1 (100 g daging buah kelapa dan air sebanyak 100 ml) sehingga didapatkan sari buah kelapa berupa santan.

### 3.3.3 Pemasakan Petis Instan

Proses pemasakan diawali dengan menyiapkan petis ikan dan bumbu yang sudah dibuat sesuai formulasi dengan konsentrasi cabai yang digunakan sebanyak 30 g; 60 g; dan 90 g. Cabai yang digunakan merupakan cabai yang telah dihaluskan dengan perbandingan antara cabai dan air 3:1. Bumbu tersebut dicampurkan ke dalam santan dan petis ikan kemudian dilakukan pemanasan selama 35 menit (suhu pemanasan dipertahankan sampai  $98^{\circ}\text{C}$ ). Selama proses pemasakan dilakukan pengadukan hingga homogen dan terbentuk warna kecoklatan, bertekstur sedikit kental, dan beraroma harum. Petis instan yang sudah matang kemudian dikemas menggunakan kemasan botol berukuran 200 ml.

### 3.3.4 Analisis Produk Petis Instan

Parameter yang diamati pada petis instan diantaranya karakteristik sensori, kimia, dan kelayakan finansial. Uji sensori petis instan dilakukan secara deskriptif menggunakan metode *Rate All That Apply* (RATA) dan uji hedonik kemudian dilakukan penentuan sampel terbaik menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA). Karakteristik kimia yang diamati meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat. Kriteria kelayakan finansial

yang dianalisis yaitu *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate Return* (IRR), *Net Benefit-Cost Ratio* (Net B/C ratio), *Payback Periode* (PP), dan *Break Event Point* (BEP) (Lampiran 3.1).

### **3.4 Alat dan Bahan Penelitian**

#### **3.4.1 Alat Penelitian**

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari alat untuk pembuatan petis instan dan alat untuk pengujian. Alat untuk pembuatan produk meliputi blender, wajan, baskom, termometer, penyaring, pisau, solet, dan sendok, sedangkan alat untuk pengujian meliputi botol timbang, eksikator, oven, neraca analitik, cawan porselen, tanur listrik, labu kjeldahl, alat penyulingan, pemanas listrik, kertas saring, kertas thimble, labu lemak, dan soxhlet.

#### **3.4.2 Bahan Penelitian**

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri dari bahan untuk pembuatan petis instan dan bahan kimia untuk analisis. Bahan-bahan untuk pembuatan petis instan diperoleh di Pasar Tanjung yang meliputi petis ikan HSH, bawang merah, bawang putih, cabai rawit, kelapa parut, temu kunci, bawang daun, daun jeruk, air, dan minyak goreng. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis pada penelitian ini yaitu selenium, indikator campuran,  $H_3BO_3$ , HCl, NaOH, kertas lakmus, dan n-heksana.

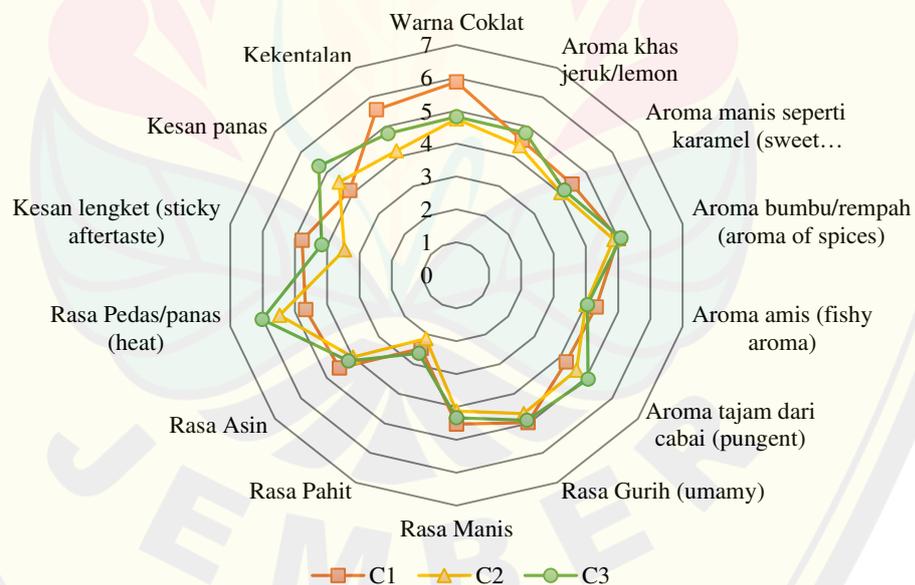
### **3.5 Analisis Data**

Data uji deskriptif sensori berupa intensitas parameter sensori dan hasil uji hedonik yang diperoleh dari penelitian diolah dengan Microsoft Excel 2013 dan disajikan dalam bentuk diagram. Data berupa nilai rata-rata tingkat kesukaan (hedonik) yang diperoleh diolah dengan multivariat *principle component analysis* (PCA) menggunakan *software The Unscrambler windows version 9.7 software packages* dan ditampilkan dalam bentuk gambar. Data uji kimia dan kelayakan finansial diolah menggunakan program excel sesuai dengan rumus perhitungan kadar masing-masing parameter.

## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Uji Deskriptif Petis Instan

Menurut Ares *et al.* (2014) *Rate All That Apply* (RATA) merupakan *sensory profiling* yang dilakukan secara kuantitatif untuk mengukur besarnya intensitas atribut sensori pada suatu produk yang meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa pada suatu produk. Data biner dan data intensitas dari setiap atribut ditunjukkan melalui uji RATA sehingga meningkatkan kemampuan diskriminasi antar sampel. Uji sensori metode RATA diikuti oleh 60 panelis tidak terlatih berusia antara 19-25 tahun yang terdiri atas 13 laki-laki dan 47 perempuan. Berdasarkan hasil FGD diperoleh bahwa petis instan memiliki atribut sensori yang terdiri dari warna coklat; beraroma khas jeruk, seperti karamel (*sweet caramel aroma*), khas rempah, amis (*fishy aroma*), dan khas cabai; rasa gurih, manis, pahit, asin, dan pedas; kesan lengket (*sticky aftertaste*) dan panas; serta bertekstur kental.



Gambar 4.1 *Spider web* petis instan perlakuan C1 (cabai 30 g), C2 (cabai 60 g), C3 (cabai 90 g)

Petis instan perlakuan C1 memiliki intensitas warna coklat, *aftertaste* lengket, dan tekstur kental paling tinggi, sedangkan pada sampel C2 atribut sensori tersebut memiliki intensitas yang paling rendah. Atribut sensori lainnya pada sampel C2 memiliki intensitas paling rendah dibandingkan sampel lainnya, yaitu pada rentang sedang/netral hingga agak kuat yang menunjukkan sampel ini memiliki karakteristik segi warna, aroma, rasa, tekstur, dan *aftertaste* yang pas atau tidak terlalu kuat maupun lemah. Sampel C3 didominasi oleh karakteristik aroma tajam dari cabai (*pungent*), rasa pedas, dan kesan panas setelah ditelan.

Keseluruhan sampel petis instan memiliki aroma cabai, rasa pedas, dan *aftertaste* panas yang berbeda. Penambahan cabai berpengaruh terhadap sensasi pedas yang ditimbulkan pada petis instan. Rasa pedas atau sensasi panas seperti terbakar diperoleh karena adanya senyawa *capsaicin* yang merupakan komponen aktif utama dalam cabai. Kadar *capsaicin* menentukan tingkat kepedasan yang dihasilkan oleh cabai. Semakin tinggi kadar *capsaicin* maka semakin pedas rasa yang diberikan oleh cabai tersebut (Siska dan Bariroh, 2022). Senyawa *capsaicin* dapat mengalami degradasi selama pemanasan. Penelitian Ahmed *et al.*, (2002) menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar *capsaicin* dari 559 µg menjadi 441 µg pada puree cabai dengan suhu pemanasan 50-90°C. Penambahan cabai juga berpengaruh terhadap warna petis instan yang dihasilkan. Warna cabai dibentuk oleh  $\alpha$ - dan  $\beta$ -karoten, *zeaxanthin*, lutein, dan  *$\beta$ -cryptoxanthin*. Puspita *et al.* (2018) menyatakan terjadinya perubahan warna secara visual yang semula berwarna merah kemudian mengalami penurunan intensitas menjadi kuning hingga pudar pada pemanasan menit ke-20.

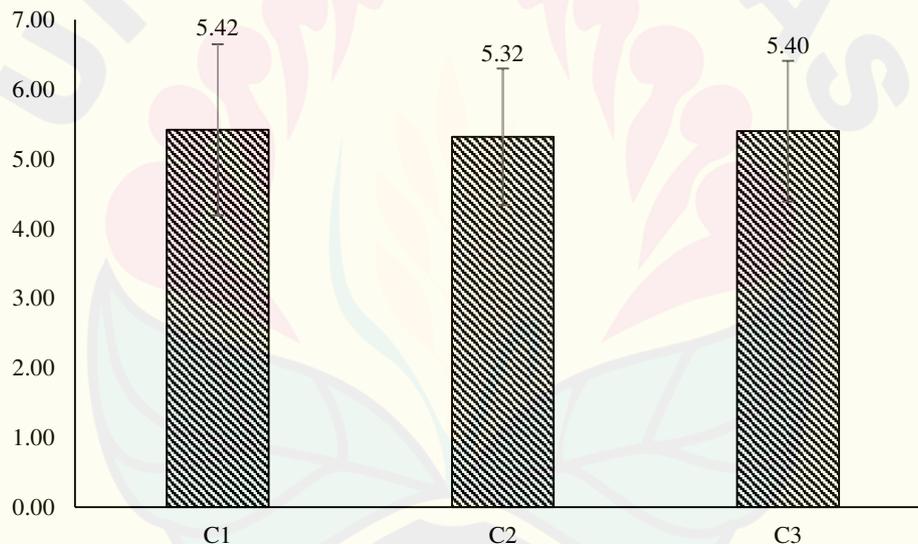
#### 4.2 Uji Hedonik Petis Instan

Proses analisis dalam pengembangan produk salah satunya didukung oleh adanya uji hedonik yang dikombinasikan dengan uji profil sensori pada produk tersebut (Dewi *et al.*, 2021). Uji hedonik merupakan metode yang dirancang untuk mengukur tingkat kesukaan suatu produk dengan memberikan penilaian atau skor terhadap karakteristik suatu produk. Uji hedonik dalam bidang pangan diaplikasikan untuk memperoleh pendapat konsumen terhadap produk baru sehingga dapat diketahui perlu atau tidaknya perbaikan lebih lanjut terhadap produk sebelum

dipasarkan serta mengetahui produk yang paling disukai konsumen (Susiwi, 2009). Uji organoleptik yang dilakukan terhadap produk petis instan ini meliputi karakteristik warna, aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan dengan skala 1-7. Skala uji yang dilakukan dengan nilai 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak tidak suka, 4 = netral, 5 = agak suka, 6 = suka dan 7 = sangat suka.

#### 4.2.1 Warna

Penentuan mutu suatu bahan pangan umumnya ditentukan oleh warna karena warna merupakan atribut sensori yang pertama dinilai. Warna yang menarik akan memikat selera konsumen untuk mencicipi produk tersebut (Lamusu, 2019). Penilaian warna petis instan merupakan penilaian subjektif yang ditangkap oleh indera penglihatan. Hasil uji hedonik menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap petis instan dengan penambahan cabai dalam jumlah yang berbeda.



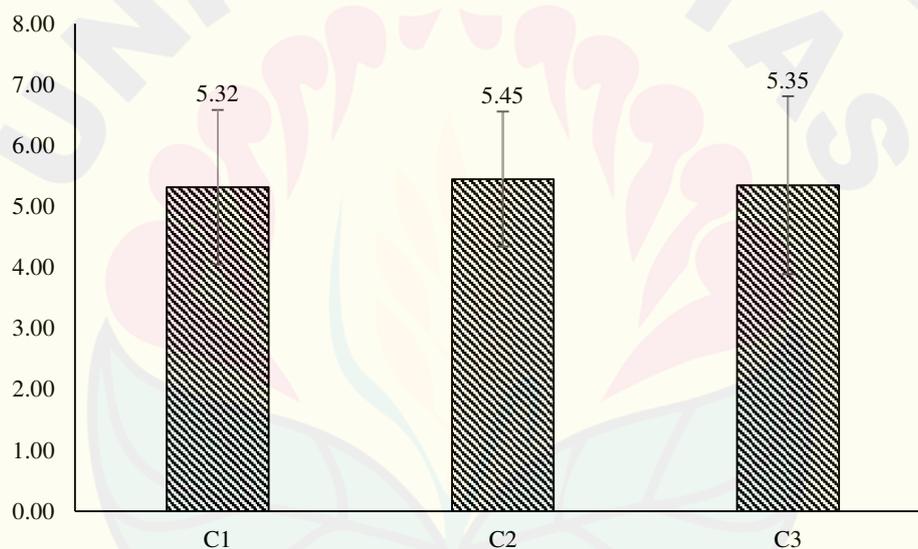
Gambar 4.2 Hasil uji hedonik warna petis instan perlakuan C1 (cabai 30 g), C2 (cabai 60 g), dan C3 (cabai 90 g)

Gambar 4.2 menunjukkan rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna petis instan. Sampel yang paling disukai oleh panelis adalah sampel C1 dengan perlakuan penambahan cabai 30 g. Sampel tersebut memiliki warna coklat kuat yang diduga karena pengaruh konsentrasi cabai yang ditambahkan lebih sedikit dibandingkan sampel lainnya. Cabai mengandung karotenoid yang merupakan pigmen pembentuk warna kuning hingga merah. Kadar karoten pemberi warna

merah pada cabai yaitu sekitar 30-60% dari berat total (Chen dan Zanmin, 2009). Oleh karena itu, penambahan cabai dalam jumlah sedikit lebih mempertahankan warna coklat khas petis instan ini yang berasal dari reaksi maillard.

#### 4.2.2 Aroma

Selera konsumen salah satunya dipengaruhi oleh daya tarik aroma yang bisa merangsang indra penciuman. Kualitas produk dapat tergambarkan melalui aroma tanpa mencicipinya terlebih dahulu. Komponen bahan yang digunakan dalam membuat produk tersebut juga dapat ditentukan melalui atribut aroma (Wiyono et., 2019). Aroma petis instan dengan variasi penambahan cabai yang dinilai secara subjektif kepada panelis melalui indra penciuman menunjukkan tingkat kesukaan yang berbeda.



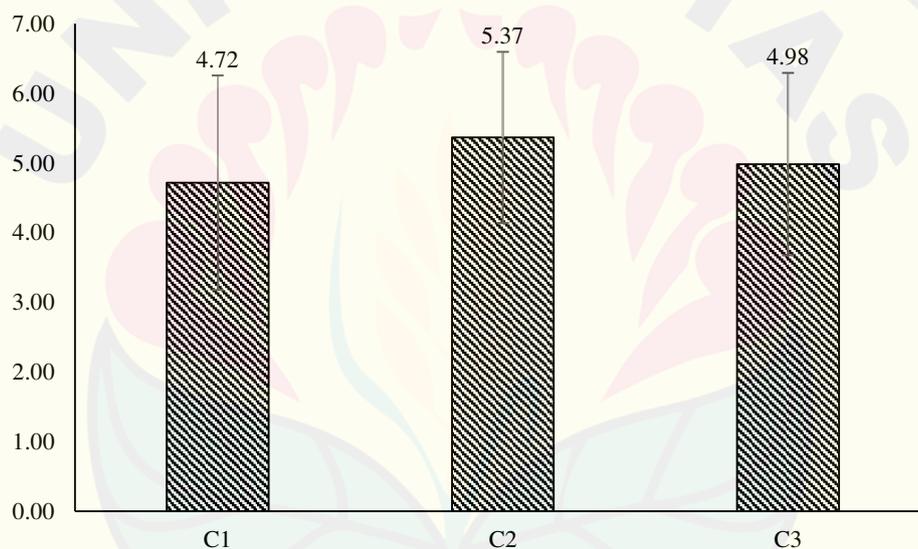
Gambar 4.3 Hasil uji hedonik aroma petis instan perlakuan C1 (cabai 30 g), C2 (cabai 60 g), dan C3 (cabai 90 g)

Rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma petis instan pada Gambar 4.3 menunjukkan sampel yang paling disukai adalah sampel C2 (cabai 60 g) dengan skor rata-rata 5,45. Sampel tersebut memiliki aroma khas cabai yang agak kuat dan seimbang dengan aroma yang dihasilkan rempah lainnya sehingga aroma khas cabai dapat diterima oleh indra penciuman. Menurut Korkmaz *et al.* (2017) aroma cabai berasal dari komponen volatil yang terdiri dari golongan alkohol, aldehid, keton, ester, asam, terpen, furan, alkana, hidrokarbon, pirazin, dan sulfur. Senyawa volatil

memberikan aroma yang khas karena adanya proses pengolahan atau perlakuan tertentu terhadap bahan.

#### 4.2.3 Tekstur

Kualitas makanan salah satunya ditentukan oleh tekstur atau kesan dari produk seperti kerenyahan, lunak atau keras (Mirnawati dan Seveline, 2019). Tekstur sebagai ciri suatu bahan merupakan perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentukan yang dapat dirasakan oleh indra peraba dan perasa, termasuk mulut dan penglihatan. Menurut Meilgard *et al.*, (2007) kekentalan/viskositas yang menunjukkan cairan homogen, cairan semi homogen, atau cairan heterogen, produk padatan, dan semi solid juga menggambarkan tekstur suatu produk.

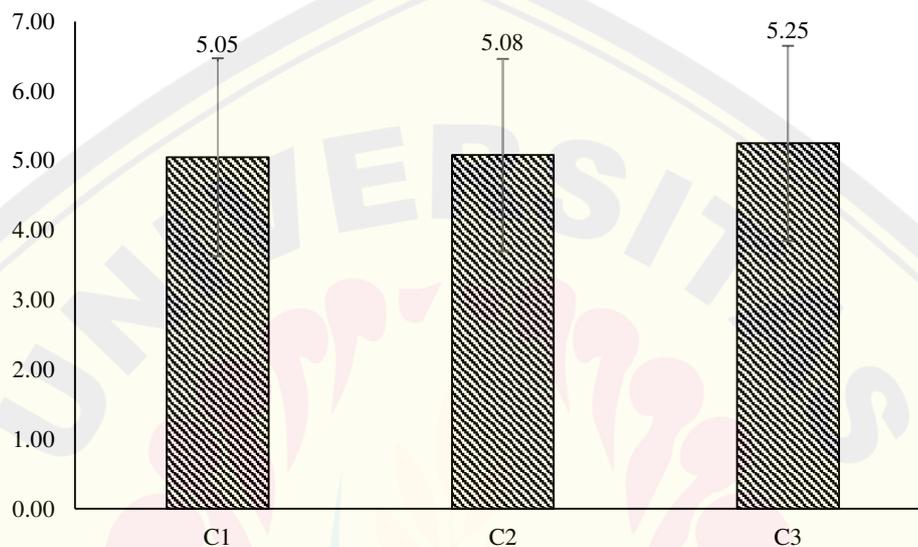


Gambar 4.4 Hasil uji hedonik tekstur petis instan perlakuan C1 (cabai 30 g), C2 (cabai 60 g), dan C3 (cabai 90 g)

Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur petis instan yang disajikan pada Gambar 4.4 menunjukkan sampel yang paling disukai adalah sampel C2 dengan skor rata-rata 5,37. Berdasarkan hasil uji RATA sampel tersebut memiliki tingkat kekentalan yang cukup. Perlakuan C1 (cabai 30 g) dan C3 (cabai 90 g) kurang disukai panelis, diduga karena sampel petis C1 terlalu kental dan sampel C3 terlalu encer. Petis yang baik salah satunya dicirikan dengan teksturnya yang kental tapi sedikit encer dari margarin (Suprapti, 2001).

#### 4.2.4 Rasa

Rasa merupakan indikator utama seseorang dalam memilih makanan. Atribut rasa dapat dinilai melalui cecapan dan rangsangan mulut. Faktor yang mempengaruhi cita rasa suatu produk adalah tekstur dan konsistensi. Perubahan tekstur atau viskositas bahan pangan dapat mengubah rasa karena berpengaruh terhadap rangsangan pada sel aseptor olfaktori dan kelenjar air liur (Hasani *et al.*, 2018).



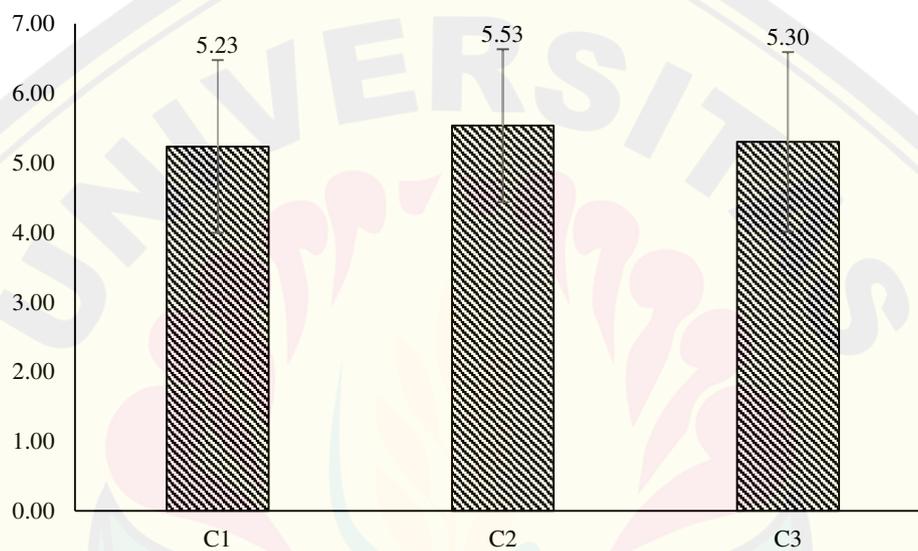
Gambar 4.5 Hasil uji hedonik rasa petis instan perlakuan C1 (cabai 30 g), C2 (cabai 60 g), dan C3 (cabai 90 g)

Gambar 4.5 menunjukkan rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa petis instan. Sampel yang paling disukai adalah sampel C3 dan dengan perlakuan penambahan cabai 90 g. Sampel C3 memiliki tingkat kepedasan paling tinggi dibandingkan sampel lainnya. Rasa pedas pada petis tersebut berasal senyawa *capsaicin* dalam cabai yang merupakan senyawa utama *capsaicinoid* diikuti *dihydrocapsaicin* dan senyawa lainnya. Kadar *capsaicin* menentukan tingkat kepedasan yang dihasilkan oleh cabai. Kadar *capsaicin* yang semakin tinggi menyebabkan rasa pedas yang diberikan oleh cabai semakin meningkat (Siska dan Bariroh, 2022). Kadar *capsaicin* dapat mengalami perubahan karena faktor suhu dan penyimpanan. Kadar *capsaicin* semakin menurun seiring dengan peningkatan suhu dan lama penyimpanan. Cabai mengalami degradasi *capsaicinoid* sebesar 11,9% saat pengolahannya dicacah terlebih dahulu sebelum dipanaskan dan mengalami

degradasi sebesar 6,8% apabila pengolahannya dipanaskan sebelum dicacah (Renate *et al.*, 2014).

#### 4.2.5 Keseluruhan

Pengamatan tingkat kesukaan secara keseluruhan (*overall*) digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan panelis terhadap seluruh atribut produk yang meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa petis instan dapat diterima oleh panelis. Tingkat kesukaan panelis terhadap produk tersebut dipengaruhi oleh banyaknya cabai yang ditambahkan.



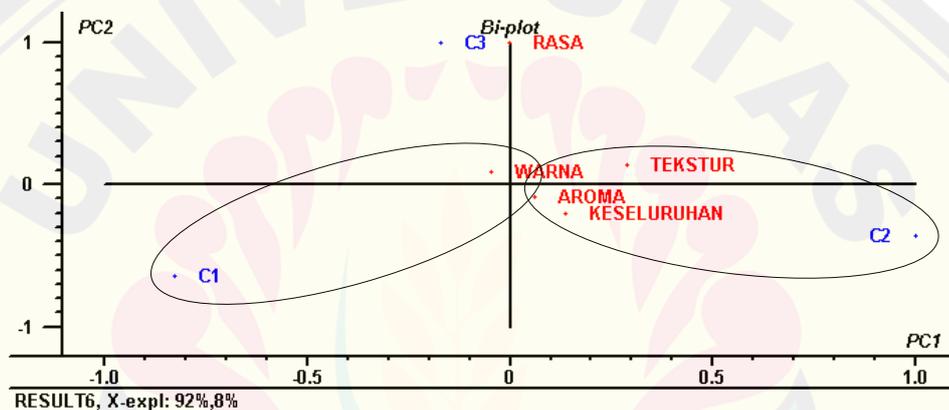
Gambar 4.6 Hasil uji hedonik keseluruhan petis instan perlakuan C1 (cabai 30 g), C2 (cabai 60 g), dan C3 (cabai 90 g)

Rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap petis instan secara keseluruhan (*overall*) pada Gambar 4.6 menunjukkan sampel yang paling disukai adalah sampel C2 (cabai 60 g). Sampel C2 memiliki karakteristik warna coklat agak kuat, beraroma rempah dan khas cabai yang agak kuat; memiliki rasa gurih agak kuat, cukup manis dan asin, tidak pahit dan sensasi pedas yang kuat.

### 4.3 Perlakuan Terbaik Petis Instan

Uji hedonik berdasarkan parameter warna, aroma, tekstur, dan rasa digunakan untuk menentukan perlakuan terbaik dari tiga formula petis instan. Perlakuan terbaik

sampel tersebut dianalisis menggunakan PCA berdasarkan posisi relatif antar objek pengamatan dengan variabel. Penggunaan metode PCA mampu menyederhanakan data yang kompleks menjadi data yang mudah diinterpretasikan. Hasil analisis menggunakan PCA merupakan gabungan dari *plot loading* dan *scores* dalam bentuk *biplot*. Hubungan antara variabel secara keseluruhan digambarkan melalui grafik *biplot* tersebut. Korelasi titik antar sampel dapat dilihat dengan membandingkan jaraknya dengan titik-titik variabel. Sampel-sampel memiliki kesamaan apabila titik-titik sampel tersebut berdekatan dan berarti sebaliknya jika titik-titik sampel berjauhan (Pratama *et al.*, 2012). Berikut grafik Bi-plot rata-rata uji hedonik petis instan dengan variasi konsentrasi cabai.



Gambar 4.7 Diagram *biplot* rata-rata kesukaan panelis terhadap petis instan perlakuan C1 (cabai 30 g), C2 (cabai 60 g), dan C3 (cabai 90 g)

*Biplot* PCA menggambarkan hubungan antara objek yang diamati yaitu tiga sampel petis instan dengan nilai rata-rata uji hedonik dari atribut warna, aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan. Berdasarkan Gambar 4.7 PC1 berkontribusi 92% dari variabilitas data, sedangkan PC2 berkontribusi sebesar 8%. Sampel yang paling disukai panelis adalah sampel C2 dilihat dari posisi sampel tersebut berada di PC1 positif. Hal ini menunjukkan sampel C2 memiliki tingkat penerimaan atribut sensori aroma, tekstur, dan keseluruhan yang tinggi. Sampel tersebut memiliki karakteristik warna coklat agak kuat, cukup beraroma khas jeruk dan manis seperti karamel, serta memiliki aroma rempah dan khas cabai yang agak kuat. Sampel C3 berada pada posisi PC2 positif yang menunjukkan tingkat penerimaan rasa yang tinggi. Sampel

C3 memiliki rasa pedas paling kuat yang berasal dari penambahan cabai dengan konsentrasi paling tinggi dibandingkan sampel lainnya. Sampel C1 disukai panelis dari segi warna dilihat dari posisi sampel tersebut berada di PC1 negatif dan PC2 negatif. Posisi tersebut mengindikasikan sampel C1 memiliki tingkat penerimaan aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan yang paling rendah.

#### 4.4 Uji Proksimat Petis Instan

Uji proksimat dilakukan untuk mengetahui karakteristik kimia pada petis instan. Uji proksimat yang dilakukan meliputi kadar air, abu, protein, lemak dan karbohidrat. Sampel yang diuji merupakan sampel perlakuan terbaik dari hasil uji hedonik, yaitu sampel dengan penambahan cabai 60 g.

Tabel 4.1 Hasil uji proksimat petis instan perlakuan terbaik (penambahan cabai 60 g)

Karakteristik Kimia	Rerata (%)
Kadar air	28,33
Kadar abu	3,65
Kadar protein	5,02
Kadar lemak	11,38
Kadar karbohidrat	51,63

Sumber: Data primer diolah (2023)

Hasil penelitian menunjukkan penambahan cabai mempengaruhi kandungan kimia petis instan. Kadar air petis instan dengan penambahan cabai memiliki jumlah yang lebih rendah dibandingkan petis instan tanpa penambahan cabai. Septiano (2019) menyebutkan bahwa kadar air petis instan tanpa penambahan cabai yaitu sebesar 39,80%. Kadar air berasal dari kandungan air dalam bahan, penambahan selama proses penggilingan bumbu, dan pembuatan santan. Kadar air dan lama waktu pemanasan mempengaruhi tekstur produk yang dihasilkan. Selama bahan dipanaskan terjadi penguapan air sehingga produk menjadi semi kental. Menurut Reo (2013) kadar air pada umumnya berbanding terbalik dengan kadar karbohidrat, lemak, protein dan mineral. Mengurangi kadar air pada bahan pangan dapat menyebabkan konsentrasi senyawa-senyawa seperti karbohidrat, lemak, protein dan mineral menjadi lebih tinggi.

Kadar abu, protein, lemak, dan karbohidrat petis instan lebih tinggi dibandingkan dalam penelitian Septiano (2019) yang dibuat tanpa penambahan

cabai. Petis instan tanpa penambahan cabai tersebut memiliki kadar abu 3,18%, kadar protein 4,16%, kadar lemak 11,25% dan kadar karbohidrat 42,44%. Tingginya kadar abu, protein, lemak, dan karbohidrat diduga berasal dari penambahan cabai. Menurut Ikpeme *et al.* (2014) cabai memiliki kadar abu sebesar 16,677%, kadar protein 11,97%, kadar lemak 0,35%, dan kadar karbohidrat 58,81%. Bahan pengisi yang ditambahkan pada petis ikan juga menjadi penyebab tingginya kadar karbohidrat. Menurut Fakhruddin (2009) bahan pengisi yang digunakan pada pengolahan petis diantaranya tepung beras, terigu, tapioka, dan maizena. Kadar karbohidrat berkorelasi positif dengan rasio kadar air dalam bahan. Penambahan cabai juga menyebabkan kadar air bahan sebelum pengolahan menjadi lebih tinggi dibandingkan bahan-bahan petis instan tanpa penambahan cabai. Kadar air diduga menyebabkan total karbohidrat meningkat, dalam hal ini terjadi pembengkakan granula pati oleh air saat pemanasan sehingga meningkatkan kadar karbohidrat (Akbar *et al.*, 2019).

#### 4.5 Analisis Kelayakan Finansial

Analisis kelayakan finansial suatu usaha bertujuan untuk mengetahui besarnya biaya dan modal yang dibutuhkan dalam menjalankan usaha, penggunaan modal secara efisien serta pendanaan dan aliran kas penjualan, sehingga layak atau tidaknya usaha yang dijalankan dapat diperhitungkan (Anggraini, 2020). Menurut Widya *et al.* (2017) analisis ini merupakan bagian dari perencanaan usaha yang membutuhkan perhitungan dan asumsi-asumsi dalam perhitungannya sehingga kelayakan usaha dari segi finansialnya dapat ditentukan. Penetapan asumsi dilakukan untuk mempermudah pengolahan data, penentuan HPP, dan penyusunan *cash flow*. Asumsi yang digunakan pada produk petis instan diantaranya yaitu kapasitas produksi, harga jual produk, umur proyek, jumlah hari kerja karyawan, dan peningkatan harga bahan baku.

Tabel 4.2 Asumsi yang digunakan untuk perhitungan kelayakan finansial

No.	Asumsi	Nilai
1.	Kapasitas produksi (per tahun)	6.480 kg
2.	Jumlah produksi kemasan (per tahun)	32.400
3.	Harga jual (per kemasan)	Rp 20.000

4. Periode proyek (tahun)	5
5. Jumlah hari produksi (per tahun)	300
6. Tingkat suku bunga	15%

Sumber: Data primer diolah (2023)

#### 4.5.1 Perkiraan Modal Investasi Usaha Petis Instan

Menurut Kusuma dan Mayasti (2014) biaya investasi merupakan biaya tetap yang besarnya tidak terpengaruh oleh jumlah produk yang dihasilkan. Investasi disebut penanaman modal, yaitu menanamkan sejumlah dana (modal) dalam kurun waktu tertentu dengan mengharapkan pengembalian investasi yang disertai tingkat keuntungan yang diharapkan di masa mendatang. Investasi perlu mempertimbangkan empat faktor penting diantaranya modal, tingkat pengembalian, tingkat risiko dan arus dana. Investasi yang dibutuhkan untuk merealisasikan usaha petis instan yaitu sebesar Rp 166.211.500 untuk tempat dan peralatan produksi.

Tabel 4.3 Biaya investasi usaha petis instan

Jenis Alat	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Harga Beli (Rp)
Tempat produksi	1	150.000.000	150.000.000
Wajan pengaduk	3	3.400.000	10.200.000
Baskom 70 cm	6	130.000	780.000
Baskom 50 cm	4	75.000	300.000
Sendok	12	1.250	15.000
Mesin pemotong	1	650.000	650.000
Penggiling bumbu	1	1.100.000	1.100.000
Termometer	3	127.000	381.000
Pisau	3	7.000	21.000
Mesin parut dan pengepres santan	1	1.200.000	1.200.000
Spatula	3	32.000	96.000
Timbangan	1	240.000	240.000
Alat segel	3	48.500	145.500
Gunting	3	11.000	33.000
Kompor	3	250.000	750.000
Lain-lain	1	300.000	300.000
<b>Jumlah</b>			<b>166.211.500</b>

Sumber: Data primer diolah (2023)

#### 4.5.2 Operasional Usaha Petis Instan

Kelangsungan suatu usaha dalam kegiatan produksi dipengaruhi oleh biaya operasional. Biaya operasional terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel yang berkontribusi besar karena linier dengan perubahan volume produksi (Pamela *et al.*, 2019). Biaya tetap (*fixed cost*) merupakan biaya pengeluaran periodik yang besarnya selalu konstan atau tetap dan tidak dipengaruhi oleh besar kecilnya volume usaha yang berjalan pada periode tersebut. Biaya tetap berbanding terbalik dengan unit yang diproduksi atau aktivitas yang dilakukan. Semakin banyak unit yang produksi maka semakin kecil biaya tetap per unit atau per aktivitas yang dilakukan (Assegaf, 2019). Biaya tetap yang dikeluarkan pada usaha petis instan disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Biaya tetap dalam produksi petis instan

Keterangan	Biaya (Rp)	Unit	Total (Rp)
Gaji karyawan	1.000.000	36	36.000.000
Pemakaian air	40.840	12	490.080
Listrik	408.489	12	4.901.867
Nilai susut			12.080.500
<b>Jumlah</b>			<b>53.472.447</b>

Sumber: Data primer diolah (2023)

Biaya tetap yang dikeluarkan untuk usaha petis instan dalam satu tahun yaitu sebesar Rp 53.472.447 dengan rincian untuk gaji karyawan, pemakaian air, listrik dan nilai susut alat. Menurut Assegaf (2019) biaya variabel (*variabel cost*) merupakan biaya yang berubah secara proporsional dengan aktivitas bisnis atau bersifat marjinal terhadap semua unit yang diproduksi. Biaya variabel termasuk ke dalam biaya operasional. Biaya ini terdiri dari biaya bahan baku, bahan pendukung, dan biaya *overhead*. Biaya variabel pada usaha petis instan dihitung berdasarkan pengeluaran selama lima tahun kedepan yaitu untuk biaya bahan baku, transportasi, kemasan produk, dan bahan bakar. Rincian biaya variabel disajikan pada Tabel 4.5.

Biaya variabel yang dikeluarkan untuk usaha petis instan dihitung berdasarkan asumsi total keseluruhan produk yang produksi setiap tahunnya berbeda. Jumlah produk yang dihasilkan pada tahun pertama yaitu 32.400 kemasan, tahun kedua 43.200 kemasan, tahun ketiga hingga ke lima diasumsikan sama yaitu 54.000 kemasan.

Tabel 4.5 Biaya variabel petis instan

Variabel	Biaya Variabel ( <i>Variable Cost</i> )				
	Tahun ke-1 (Rp)	Tahun ke-2 (Rp)	Tahun ke-3 (Rp)	Tahun ke-4 (Rp)	Tahun ke-5 (Rp)
Bahan baku	444.492.000	592.656.000	740.820.000	740.820.000	740.820.000
Transportasi	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Kemasan	48.600.000	64.800.000	81.000.000	81.000.000	81.000.000
Bahan bakar	18.000.000	24.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000
<b>Jumlah</b>	<b>514.092.000</b>	<b>684.456.000</b>	<b>854.820.000</b>	<b>854.820.000</b>	<b>854.820.000</b>
Jumlah produk	32.400	43.200	54.000	54.000	54.000

Sumber: Data primer diolah (2023)

Umur usaha petis instan ini diproyeksikan selama 5 tahun ke depan. Asumsi ini diperlukan untuk membantu dalam menganalisis kelayakan finansial usaha tersebut. Analisis kelayakan finansial memberikan informasi mengenai profit atau keuntungan yang didapat dari usaha yang dijalankan serta layaknya suatu usaha secara ekonomi (Angraini, 2020). Aspek kelayakan usaha ini ditentukan dengan menghitung atau menilai secara keseluruhan terhadap dana yang dibutuhkan dalam menjalankan usaha. Hasil perhitungan analisis kelayakan finansial ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Nilai NPV, IRR, B/C ratio, PP, dan BEP

Kategori	Hasil	Kriteria
NPV	Rp 282.910.697	Layak
IRR	65,70%	Layak
Net B/C Ratio	1,10	Layak
PP	2 tahun 6 bulan 7 hari	Layak
BEP	1. Produksi: 12.938 2. Nilai uang: Rp 258.760.834	Layak

Sumber: Data primer diolah (2023)

Usaha petis instan dengan kriteria kelayakan usaha yang digunakan terdiri dari NPV (*Net Present Value*), IRR (*Internal Rate of Return*), Net B/C ratio, PP (*Payback Periode*), dan BEP (*Break Event Point*) ditunjukkan pada Tabel 4.5. Nilai NPV yang dihasilkan menunjukkan bahwa usaha tersebut setelah diproyeksikan 5 tahun kedepan memperoleh keuntungan Rp 282.910.697 dengan asumsi rata-rata

suku bunga di Indonesia sebesar 15%. Nilai NPV tersebut menunjukkan bahwa usaha petis instan layak untuk dijalankan. Suatu usaha dikatakan layak jika nilai NPV > 0 yang menunjukkan usaha tersebut menghasilkan lebih banyak pendapatan dari yang dibutuhkan untuk menutup seluruh biaya yang dikeluarkan (Winarno, 2014).

Nilai IRR yang dihasilkan dari perhitungan yaitu 65,70% dengan DF (*discount factor*) yang digunakan sebesar 15% sebagai tingkat suku bunga rata-rata dan 66% sebagai tingkat suku bunga maksimum yang dapat ditutup oleh usaha tersebut. Berdasarkan IRR yang dihasilkan menunjukkan bahwa usaha petis instan layak dijalankan. Menurut Winarno (2014) usaha dikatakan layak jika IRR lebih besar dari *discount factor*. Nilai IRR pada usaha petis instan 65,70% jauh lebih besar dari suku bunga yang disyaratkan yaitu 15%, dalam hal ini pinjaman investasi mampu dikembalikan sampai dengan tingkat suku bunga 65,70%.

Nilai *B/C ratio* merupakan metode evaluasi suatu usaha dengan membandingkan nilai sekarang (*present value*) dari seluruh pendapatan dengan nilai sekarang dari seluruh biaya pengeluaran usaha tersebut (Rahmiyati *et al.*, 2019). Hasil perhitungan *B/C ratio* pada Tabel 4.5 menunjukkan nilai yang lebih besar dari 1, yaitu 1,10. Hal ini menyatakan bahwa usaha petis instan layak untuk dijalankan. Nilai *B/C ratio* sebesar 1,10 artinya usaha tersebut akan memberikan manfaat bersih 1,10 kali lipat dari total biaya yang dikeluarkan.

*Payback periode* (PP) merupakan jangka waktu kembalinya investasi yang dikeluarkan melalui keuntungan yang diperoleh dari suatu usaha. Pengembalian biaya investasi yang semakin cepat menunjukkan usaha tersebut semakin baik karena perputaran modalnya yang lancar (Fika *et al.*, 2016). Hasil perhitungan PP pada unit usaha petis instan yaitu 2,5132 atau 2 tahun 6 bulan 7 hari. Berdasarkan nilai PP tersebut dapat diketahui bahwa usaha petis instan layak dijalankan karena waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan biaya investasi yang dikeluarkan oleh perusahaan kurang dari periode maksimum yaitu 5 tahun.

Perhitungan BEP (*Break Event Point*) usaha petis instan menunjukkan jumlah produksi 12.938 botol dengan hasil penjualan sebesar Rp 258.760.834. Total produksi pada tahun pertama sebanyak 32.400 botol dengan harga produk per

satuannya yaitu Rp 20.000. Suatu usaha dikatakan impas jika jumlah pendapatan (*revenue*) sama dengan jumlah biaya atau apabila laba hanya dapat menutup biaya tetap (Maruta, 2018). Hasil perhitungan BEP usaha petis instan akan memperoleh keuntungan jika memproduksi lebih dari 12.938 botol. Perusahaan dipastikan mengalami kerugian apabila menjual produk kurang dari 12.938 botol.



## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Karakteristik sensori petis instan formulasi terbaik (penambahan cabai 60 g) yaitu berwarna coklat, beraroma rempah dan khas cabai yang agak kuat, cukup beraroma khas jeruk dan aroma manis seperti karamel; memiliki rasa cukup gurih, manis, asin, dan pedas serta tidak pahit; terdapat kesan lengket dan panas, serta bertekstur kental. Sampel penambahan cabai 60 g merupakan sampel yang paling disukai panelis dari segi aroma, tekstur, dan keseluruhan.
2. Petis instan formulasi terbaik memiliki kadar air 28,33%, kadar abu 3,65%, kadar protein 5,02%, kadar lemak 11,38%, dan kadar karbohidrat 51,63%.
3. Usaha petis instan dinyatakan layak dijalankan pada periode waktu 5 tahun karena aspek kelayakan usaha pada unit tersebut memenuhi kriteria kelayakan yaitu  $NPV > 0$  yaitu Rp 282.910.697,  $IRR > discount\ factor$  yaitu 65,70%,  $B/C\ ratio > 1$  yaitu 1,10, dan PP kurang dari periode maksimum yaitu 2 tahun 6 bulan 7 hari.

### 5.2 Saran

Pengembangan petis instan menjadi unit usaha memerlukan analisis kelayakan lanjutan dari aspek teknis/operasional, pasar, dan manajemen. Penelitian selanjutnya perlu dilakukan uji umur simpan produk pada kondisi penyimpanan yang berbeda (penyimpanan suhu ruang dan dalam lemari pendingin).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, E. M. 2009. Efficacy of crude extracts of garlic (*Allium sativum* Linn.) against nosocomial *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Sreptococcus pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa*. *Journal of Medicinal Plants Research*. 3(4): 179-185.
- Aguiar, A. C., J. P. Countinho., A. F. Barbero., H. T. Godoy., dan J. Martinez. 2016. Comparative study of capsaicinoid composition in *Capsicum peppers* grown in Brazil. *International Journal of Food Properties*. 19(6): 1292-1302.
- Ahmed, J., U. S. Shivhare., dan H. S. Ramswamy. 2002. A fraction conversation kinetics model for thermal degradation of color in red chilli puree and paste. *LWT-Food Science and Technology*. 35(6): 497-503.
- Akbar, I. A., M. Christiyanto., dan C. S. Utama. 2019. Pengaruh lama pemanasan dan kadar air yang berbeda terhadap nilai glukosa dan total karbohidrat pada pollard. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*. 17(1): 69-75.
- Anggraini, N. 2020. Analisis Studi Kelayakan Pengembangan Usaha Nyeteyuk Di Pekanbaru. *Skripsi*. Pekanbaru: Universitas Islam Riau.
- Ares G., F. Bruzzone., L. Vidal., R. S. Cadena., A. Gimenez., B. Pineau, D. C. Hunter., A. G. Paisley., S. R. Jaeger. 2014. Evaluation of a rating-based variant of check-all-that-apply questions: rate-all-that-apply (RATA). *Food Quality and Preference*. 36: 87-95.
- Arnold, P. W., P. Nainggolan., dan D. Damanik. 2020. Analisis kelayakan usaha dan strategi pengembangan industri kecil tempe di Kelurahan Setia Negara Kecamatan Siantar Sitalasari. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*. 2(1): 29-39.
- Assegaf, A. R. 2019. Pengaruh biaya tetap dan biaya variabel terhadap profitabilitas PT. Pecel Lele Lela Internasional, Cabang 17, Tanjung Barat, Jakarta Selatan. *Jurnal Ekonomi dan Industri*. 20(1): 1-5.
- Astawan, M. 2004. *Petis, Si Hitam Lezat Bergizi*. Solo: Tiga Serangkai.
- Atun, S., dan S. Handayani. 2017. *Fitokimia Tumbuhan Temu Kunci (Boesenbergia rotunda): Isolasi, Identifikasi Struktur, Aktivitas Biologi, dan Sintesis Produk Nanopartikelnya*. Yogyakarta: K-Media.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Produksi Tanaman Sayuran 2021*. Jakarta: BPS Jakarta.

- Charu, K., S. Yogita., dan S. Sonali. 2014. Nutraceutical potential of organosulfur compounds in fresh garlic and garlic preparation. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*. 5(1): 112-126.
- Chen, D., dan W. Zanmin. 2009. Study on extraction and purification process of capsicum red pigment. *Journal of Agricultural Science*. 1(2): 94-100.
- Cherdchu, P., T. Suwonsichon., dan C. Oupadissakoon. 2008. Sensory Characteristics of Thai Sweet Chili Sauce and Their Characterization. *Proceedings of the 46th Kasetsart University Annual Conference*. 29 Januari-1 Februari 2008. *Kasetsart University*: 57-64.
- Danner, L., A. M. Crump., A. Croker., J. M. Gambetta., T. E. Johnson., dan S. E. P. Bastian. 2018. Comparison of rate-all-that-apply (RATA) and descriptive analysis (DA) for the sensory profiling of wine. *American Journal of Enology and Viticulture*. 69(1):12-21.
- Dewi, N. M. I. K., I. P. Suparthana., dan I. D. P. K. Pratiwi. 2021. Evaluasi profil sensori abon ikan jenis pelagis besar menggunakan metode *Rate-All ThatAply* (RATA). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 10(1): 324-336.
- Direktoat Gizi Masyarakat. 2017. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Djali, M., dan S. H. Putri. 2013. The Characteristic of shallot (*Allium ascalonicum* L.) during curing process. *International Journal Adv Sci Engineering Information Tech*. 3(2): 61-65.
- Dong, Y., C. Sharma., A. Mehta., dan D. D. Torrico. 2021. Application of augmented reality in the sensory evaluation of yogurts. *Fermentation*. 7(147): 1-20.
- Eng-Chong., L. Yean-Kee., C. Chin-Fei., H. Choon-Han., W. Sher-Ming., C. T. Li-Ping., F. Gen-Teck., N. Khalid., N. A. Rahman., S. A. Karsani., S. Othman., dan R. Othman. 2012. *Boesenbergia rotunda*: from ethnomedicine to drug discovery. 1-25.
- Evizal, R. 2013. *Tanaman Rempah dan Fitofarmaka*. Bandar Lampung: Lembaga Penelitian Universitas Lampung.
- Fakhrudin, A. 2009. Pemanfaatan Air Rebusan Kupang Putih (*Curbula faba Hinds*) untuk Pengolahan Petis Dengan Penambahan Berbagai Pati-patian. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Fika, M., A. Suwandari., dan R. Hartadi. 2016. Analisis kelayakan finansial dan kontribusi pendapatan terhadap pendapatan rumah tangga pembudidaya ikan lele dumbo. *Agritop: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 14(2): 199-207.

- Gea, S., K. Sebayang., dan T. A. Aththorick. 2016. Peningkatan kualitas produksi santan kelapa sebagai bahan baku industri kuliner di Kota Medan. *Jurnal Abdimas Talenta*. 1(1): 93.
- Hasani, A., R. Kongoli., dan D. Beli. 2018. Organoleptic analysis of different composition of fruit juice containing wheagrass. *Food Research*. 2(3): 294-298.
- Ikpeme, C. E., P. Henry., dan O. A. Okiri. 2014. Comparative evaluation of the nutritional, phytochemical and microbiological quality of the pepper varieties. *Journal of Food and Nutrition Science*. 2(3): 74-80.
- Isnaeni, A. N., F. Swastawati., dan L. Rianingsih. 2014. Pengaruh penambahan tepung yang berbeda terhadap kualitas produk petis dari cairan sisa pengukusan bandeng (*Chanos chanos* Forsk) presto. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3(3): 40-46.
- Jaeger S. R. dan G. Ares. 2015. RATA questions are not likely to bias hedonic score. *Food Quality and Preference*. 44: 157-161.
- Jolliffe, I. T. 2013. *Springer Series in Statistics: Principal Component Analysis*. New York: Springer Science+Business Media, LLC.
- Kamenetsky, R., dan H. D. Rabinowitch. 2006. The genus *Allium*: A developmental and horticultural analysis. *Horticultural Reviews*. 32: 329-378.
- Komara, B., dan A. Sudarma. 2016. Analisis penentuan harga pokok produksi dengan metode *full costing* sebagai dasar penetapan harga jual pada CV Salwa Meubel. *Jurnal Ilmia Ilmu Ekonomi*. 5(9): 19-29.
- Korkmaz, A., A. A. Hayaloglu., dan A. F. Atasoy. 2017. Evaluation of the volatile compounds of fresh ripened *Capsicum annum* and its spices pepper (dried red pepper flakes and isot). *Food Science and Technology*. 84: 842-850.
- Kusuma, P. T. W. W., dan N. K. I. Mayasti. 2014. Analisa kelayakan finansial pengembangan usaha produksi komoditas lokal: mie berbasis jagung. *Agritech*. 14(2): 194-202.
- Kuswardhani, D. S. 2016. *Sehat Tanpa Obat dengan Bawang Merah-Bawang Putih*. Yogyakarta.: Rapha Publishing.
- Lamusu, D. 2019. Uji organoleptik jalangkote ubi jalar ungi (*Ipomea batatas* L) sebagai upaya diversifikasi pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*. 3(1): 9-15.
- Maruta, H. 2018. Analisis *break event point* (BEP) sebagai dasar perencanaan laba bagi manajemen. *Jurnal Akuntansi Syariah*. 2(1): 9-28.

- Mayasari, D., A. Jayuska., dan M. A. Wibowo. 2013. Pengaruh variasi waktu dan ukuran sampel terhadap komponen minyak atsiri dari daun jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 2(2): 74-77.
- Mielgaard, M., G. V. Civille., dan B. T. Carr. 2007. *Sensory Evaluation Techniques*. Boca Raton (US): CRC Press.
- Mirnawati dan Seveline. 2019. Preferensi beberapa jenis pati dalam penggunaannya sebagai edible coating. *Jurnal Bioindustri*. 2(1): 285-294.
- Nahdhuddin, R., M. S. Dasuki., L. M. Dewi., E. M. Sutrisna., B. S. Aji., A. S. Ardityawati., dan F. Ramona. 2017. Antibacterial effect of *Boesenbergia pandurata* essential oils from Indonesia toward *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *Journal of Bio Innovation*. 6(4): 607-615.
- Pamela, D. F., E. Indrawanis., dan H. Susanto. 2019. Analisis finansial usaha kerupuk di Kecamatan Benai Kabupaten Kuantan Singingi (studi kasus industri rumah tangga nirwani). *Journal Agribusiness Future*. 1(1): 1-12.
- Patil, U., dan B. Soottawat. 2017. Characteristics of albumin and globulin from coconut meat and their role in emulsion stability without and with proteolysis. *Food Hydrocolloid*. 69: 220-228.
- Poernomo, D. Sugeng, H.S dan Agus. W. 2004. Pemanfaatan asam cuka, jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) untuk mengurangi bau amis petis layang (*Decapterus spp.*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan*. 8(2).
- Pratama, I. P., H. Sumaryanto., J. Santoso., dan W. Zahirudin. 2012. Karakteristik sensori beberapa produk ikan asap khas daerah di Indonesia dengan menggunakan metode *quantitative descriptive analysis*. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 7(2): 117-129.
- Prianto, A. 2008. Identifikasi Bakteri Gram Positif pada Petis Udnag yang Dijual di Pasar Peterongan Semarang. *Skripsi*. Semarang: Universitas Muhammadiyah.
- Puspita, D., J. D. Tjahjono., Y. Samalukang., dan B. A. I. Toy. 2018. Isolasi dan uji termostabilitas pigmen cabai katokon (*Capsicum chinese* Jacq.). *Journal of Food Life Science*. 2(1): 9-16.
- Raghavendra, S. N., dan K. S. M. S. Raghavarao. 2010. Effect of different treatments for the destabilization of coconut milk emulsion. *Journal of Food Engineering*. 97(3): 341-347.
- Rahmiyati, A. L., A. D. Abdillah., Susilowati., dan D. Anggaraini. 2019. Cost benefit analysis (CBA) program pemberian makanan tambahan (PMT) susu

- pada karyawan PT. Trisula Textile Industries Tbk Cimahi tahun 2018. *Jurnal Ekonomi Kesehatan Indonesia*. 3(1): 125-134.
- Ramirez, D. A., D. A. Locatelli., R. E. Gonzales., dan P. F. Cavagnaro. 2017. Analytical methods for bioactive sulfur compound in allium: An integrated review and future directions. *Journal of Food Composition and Analysis*. 61: 4-19.
- Renate, D., F. Pratama., dan G. Priyanto. 2014. Model kinetika dan degradasi *capsaicin* merah giling pada berbagai kondisi suhu penyimpanan. *Agritech*. 34(3): 330-336.
- Reo, A. R. Mutu ikan kakap merah yang diolah dengan perbedaan konsentrasi larutan garam dan lama pengeringan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. 9(1): 35-44.
- Ritthiruangdej, P., dan T. Suwonischon. 2006. Sensory properties of Thai fish sauces and their categorization. *Agriculture and Natural Resources*. 40.6 (Suppl.): 181-191.
- Salam, F., S. A. Liputo., dan S. Une. 2021. Pengaruh penambahan daun jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C) terhadap kerusakan abon ikan tongkol (*Euthynnus affinnis*) selama penyimpanan. *Jambura Journal of Food Technology (JJFT)*. 3(2): 27-37.
- Saraswati, R. M., dan R. R. Pratiwi. 2019. Analisis kelayakan usaha Tamarillo Yodurt di Institut Bio Scientia International Indonesia. *Jurnal Riset Entrepreneurship*. 2(2): 19-28.
- Septiano, J. D. 2019. Karakteristik Fisikokimia, Sensori, dan Profil Komponen Volatil Petis Instan dengan Variasi Konsentrasi Bumbu. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember
- Simanjutak, T. O., Y. Mariani., dan F. Yusro. 2021. Komponen kimia minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan bioaktivitasnya terhadap bakteri *Salmonella typhi* dan *Salmonella typhimurium*. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. 6(1): 49-56.
- Siska, S., dan T. Bariroh. 2022. Anti-obesity potency of chili extract in male white rat. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 9(2): 85-95.
- Sofiarani, F. N., dan E. Ambarwati. 2020. Pertumbuhan dan hasil cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) pada berbagai komposisi media tanam dalam skala pot. *Vegetalika*. 9(1): 292-304.
- Sofyan, I., Y. Ikrawan., dan L. Yani. 2018. Pengaruh konsentrasi bahan pengisi dan *sodium tripolyphosphate* ( $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ ) terhadap karakteristik sosis jamur tiram

putih (*Pleurotus ostreatus*). *Pasundan Food Technology Journal*. 5(1): 25-36.

Sucipto, A. 2011. *Studi Kelayakan Bisnis: Analisis Integratif dan Studi Kasus*. Edisi Kedua. Malang: UIN-Maliki Press.

Suprapti, L. M. 2001. *Teknologi Tepat Guna Membuat Petis*. Yogyakarta: Kanisius.

Suryaningrum, T. D., Syamdidi., dan E. M. Rizki. 2013. Penggunaan berbagai garam dan bumbu pada pengolahan pindang ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *JPB Kelautan dan Perikanan*. 8(1): 23-34.

Suseno, A. N., R. S. Prawiradilaga., dan P. B. Mohamad. 2022. Hubungan kebiasaan mengonsumsi makanan pedas dengan indeks massa tubuh pada wanita dewasa di Kota Tasikmalaya pada tahun 2021. *Bandung Convergence Series: Medical Science*. 2(1): 145-152.

Susiwi, S. 2009. *Penilaian Organoleptik*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Sutrisno. 2015. *Studi Kelayakan Bisnis*. Yogyakarta: EKONISIA.

Tocmo R., Y. Lin., dan D. Huang. 2014. Effect of processing condition on the organosulfides of shallot (*Allium cepa L. Agregatum Group*). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 62(23): 5296-5304.

Widilestariningtyas, O., dan W. F. Sony. 2012. *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Widya, M., A. Sidiq., dan N. Ilal. 2017. Analisis kelayakan bisnis pada perusahaan industri roti Greyoung Bakery melalui pendekatan aspek finansial. *Jurnal Riset Akuntansi dan Manajemen*. 6(2): 85-92.

Winarno, S. H. 2014. Analisis penilaian keputusan investasi menggunakan metode Net Present Value. *Moneter*. 1(1): 42-50.

Wiyono, A. E., W. Amilia., dan I. B. Suryaningrat. 2019. Penerimaan konsumen terhadap *Liquid Body Soap* ekstrak tembakau dan analisis harga pokok produksinya. *Jurnal Agroteknologi*. 13(1): 75-84.

## LAMPIRAN

**Lampiran 3.1 Prosedur Analisis**

## 1. Uji Sensori

Uji sensori dilakukan secara deskriptif menggunakan metode *Rate All That Apply* (RATA) dan uji hedonik. Uji deskriptif RATA dipilih untuk mendeskripsikan atribut sensori yang terdapat pada sampel dan sedangkan uji hedonik dilakukan untuk mengetahui kesukaan konsumen terhadap petis instan dengan variasi konsentrasi cabai.

a. Uji Deskriptif Metode *Rate All That Apply* (RATA) (Danner *et al.*, 2018)

Deskripsi sensori metode RATA dilakukan melalui 3 tahap, yaitu tahap *focus group discussion* (FGD), pengujian sampel, dan pengambilan data. Penelitian ini melibatkan panelis dewasa dengan rentang usia 19-25 tahun sebanyak 60 orang yang terdiri dari 13 laki-laki dan 47 perempuan.

- Tahap Pertama: *Focus Group Discussion* (FGD)

Tahap FGD dilakukan untuk menyamakan persepsi atribut sensori petis instan yang dirasakan oleh panelis. Atribut sensori yang didiskusikan dalam tahap ini adalah atribut sensori atribut sensori saus ikan dan saus cabai dalam penelitian Ritthiruangdej (2006) dan Cherdchu *et al.* (2008). Pemilihan atribut sensori juga diambil berdasarkan pendapat panelis. Tahap FGD melibatkan 6 orang panelis konsumen yang diambil dari mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Jember. Panelis yang diikutsertakan adalah mahasiswa dalam keadaan sehat dan familiar dengan petis. Atribut sensori yang diperoleh berdasarkan FGD ditampilkan pada tabel berikut.

No.	Atribut	Keterangan
1.	Warna coklat	Intensitas warna coklat produk petis dari cerah hingga gelap
2.	Aroma khas jeruk/lemon	Aroma tajam yang identik komponen volatil jeruk
3.	Aroma manis seperti karamel ( <i>sweet caramel aroma</i> )	Aroma seperti gula yang dipanaskan

No.	Atribut	Keterangan
4.	Aroma bumbu/rempah ( <i>aroma of spices</i> )	Aroma wangi/harum seperti parfum, berasal dari penggunaan rempah/bumbu
5.	Aroma amis ( <i>fishy aroma</i> )	Aroma khas ikan (bau amis)
6.	Aroma tajam dari cabai ( <i>pungent</i> )	Aroma penetrasi yang tajam dari cabai di hidung
7.	Rasa gurih ( <i>umami</i> )	Rasa dasar yang didapat dari larutan glutamat
8.	Rasa Manis	Rasa dasar yang distimulasi sukrosa dan bahan pemanis lainnya ( <i>sweeteners</i> )
9.	Rasa Pahit	Rasa basa/pahit terasa dari ujung lidah sampai tengah
10.	Rasa Asin	Rasa dasar yang dapat distimulasi garam natrium klorida
11.	Rasa pedas/panas ( <i>heat</i> )	Sensasi panas dan terbakar di rongga mulut dan tenggorokan karena adanya <i>capsaicin</i>
12.	Kesan lengket ( <i>sticky aftertaste</i> )	Kesan lengket di mulut
13.	Kesan panas	Kesan panas dan terbakar di rongga mulut hingga tenggorokan setelah menelan sampel
14.	Kekentalan	Tingkat kekentalan produk petis instan

- Tahap Kedua: Pengujian Sampel

Sampel petis instan dimasukkan ke dalam cup kecil dengan berat sampel tiap perlakuan sebanyak 10 g. Sampel diberi kode tiga digit angka acak dan disajikan secara acak untuk menghindari bias. Pengujian diawali dengan penetralan indera perasa panelis dengan meminum air mineral dan dilanjutkan mencicipi sampel yang sudah disajikan. Penilaian yang diberikan oleh panelis yaitu berupa tanda ceklis pada tabel pertanyaan RATA dalam skala tujuh poin (1 = sangat lemah sampai 7 = sangat kuat) untuk setiap atribut yang dianggap dapat mendeskripsikan sampel. Atribut tertentu yang tidak dirasakan dalam sampel dapat dikosongkan saat mengisi tabel atribut tersebut. Kuesioner yang digunakan dalam uji deskriptif RATA dapat dilihat pada Lampiran 3.3.

b. Uji Hedonik (Meilgaard *et al.*, 2007)

Sampel petis instan disajikan dalam wadah cup kecil yang diberi kode tiga digit angka acak. Pengujian diawali dengan menetralkan indera perasa panelis menggunakan air mineral. Panelis mencicipi sampel yang disajikan secara acak dan memberikan penilaian. Penilaian dilakukan dengan mengisi kuesioner berdasarkan

skala tujuh poin kesukaan (1 = sangat tidak suka dan 7 = sangat suka) dilihat dari segi warna, aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan. Kuesioner uji hedonik dapat dilihat pada Lampiran 3.4. Hasil uji hedonik diolah menggunakan multivariat yaitu *principle component analysis* (PCA).

## 2. Uji Kimia

### a. Kadar Air (SNI 01-2891-1992)

Kadar air diukur menggunakan metode oven. Botol timbang dikeringkan terlebih dahulu dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit. Botol timbang tersebut kemudian didinginkan di dalam eksikator selama 15 menit hingga mencapai suhu ruang dan ditimbang (A). Sampel uji sebanyak 2 g dimasukkan ke dalam botol timbang yang sudah diketahui beratnya dan ditimbang (B). Sampel dalam botol timbang tersebut kemudian dioven pada suhu 105°C selama 24 jam. Setelah dioven, sampel dipindahkan ke dalam eksikator untuk didinginkan selama ±15 menit kemudian ditimbang (C) hingga diperoleh berat yang konstan. Kadar air dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan:

A = berat botol timbang kosong (g)

B = berat botol timbang dan sampel sebelum dioven (g)

C = berat botol timbang dan sampel setelah dioven (g)

### b. Kadar Abu (SNI 01-2891-1992)

Kadar abu ditentukan menggunakan metode oven dengan prinsip pengabuan zat-zat organik yang diuraikan menjadi air (H<sub>2</sub>O) dan karbondioksida (CO<sub>2</sub>), namun zat anorganik (abu) tidak terbakar. Pengujian ini diawali dengan mengeringkan cawan yang akan digunakan di dalam oven bersuhu 100°C selama 30 menit. Cawan tersebut kemudian didinginkan dalam eksikator selama 15 menit dan ditimbang (a). Sampel yang sudah dipreparasi sebanyak 2 g ditambahkan ke dalam cawan porselen dan ditimbang (b). Sampel tersebut dimasukkan ke dalam tanur dan dilakukan pengabuan pada suhu 550°C hingga mencapai pengabuan yang sempurna. Sampel

kemudian didinginkan dalam eksikator dan ditimbang (c) hingga diperoleh berat yang konstan. Perhitungan kadar abu dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{c-a}{b-a} \times 100\%$$

Keterangan:

a = berat cawan kosong (g)

b = berat cawan porselen dan sampel sebelum ditanur (g)

c = berat cawan porselen dan sampel setelah ditanur (g)

c. Kadar Protein (SNI 01-2891-1992)

Penentuan kadar protein dilakukan menggunakan metode kjeldahl. Sampel sebanyak  $\pm 0,51$  g dimasukkan ke dalam labu kjeldahl berukuran 100 ml kemudian ditambahkan 2 g selenium dan 25 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat. Sampel didestruksi hingga larutan menjadi jernih kehijauan kemudian didinginkan. Hasil destruksi yang sudah dingin didistilasi selama  $\pm 10$  menit dengan menambahkan 5 ml NaOH 30% dan indikator PP. Destilat ditampung dalam 10 ml larutan asam borat 2% yang telah dicampur indikator. Selanjutnya, sampel dititrasi dengan HCl 0,01 N hingga warna larutan sampel menjadi keunguan. Blanko diperoleh dengan perlakuan yang sama. Kadar protein pada sampel ditentukan berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{(V_1 - V_2) \times N \times 0,014 \times 6,25}{w} \times 100\%$$

Keterangan:

V1 = volume titran sampel (ml)

V2 = volume titran blanko (ml)

w = berat sampel (g)

N = Normalitas HCl

d. Kadar Lemak (SNI 01-2891-1992)

Penentuan kadar lemak dilakukan berdasarkan metode soxhlet dengan prinsip mengekstraksi lemak dalam sampel menggunakan pelarut non polar. Proses analisis diawali dengan memanaskan kertas saring dalam oven pada suhu  $60^\circ\text{C}$  selama 1 jam kemudian didinginkan dalam eksikator selama 15 menit dan ditimbang (a). Sampel sebanyak 2 g dibungkus dengan kertas saring dan ditutup kapas kemudian (b) dikeringkan dalam oven pada suhu kurang dari  $80^\circ\text{C}$  selama  $\pm 1$  jam dan

ditimbang (c). Setelah dikeringkan, sampel tersebut dimasukkan ke dalam ekstraksi soxhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak. Proses ekstraksi dilakukan dengan heksana selama  $\pm 6$  jam. Pelarut lemak yang telah digunakan disuling dan ekstrak lemak dikeringkan dalam oven pada suhu  $105^{\circ}\text{C}$  hingga semua pelarut menguap. Selanjutnya dilakukan pendinginan dalam eksikator dan ditimbang (d). Proses pengeringan diulangi sampai diperoleh berat konstan. Perhitungan kadar lemak dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{c-d}{b-a} \times 100\%$$

- a = berat kertas saring (g)
- b = berat kertas saring dan sampel (g)
- c = berat kertas saring dan sampel setelah dioven (g)
- d = berat kertas saring dan sampel setelah soxhlet (g)
- e. Kadar Karbohidrat

Penentuan kadar karbohidrat dilakukan menggunakan metode *by difference*, yaitu mengurangi 100% total komponen dengan jumlah dari hasil empat komponen lain yang meliputi kadar air, protein, lemak, dan abu. Kadar karbohidrat dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$\text{Kadar karbohidrat (\%)} = 100\% - \% (\text{air} + \text{abu} + \text{protein} + \text{lemak})$$

### 3. Kelayakan Finansial

#### a. *Net Present Value* (NPV)

*Net Present Value* (NPV) adalah metode yang menghitung selisih antara nilai sekarang dari investasi dengan nilai sekarang dari *cashflow*, baik dari *operational cashflow* maupun *terminal cashflow*. Perhitungan tersebut membutuhkan tingkat bunga yang relevan dengan mempertimbangkan lebih tingginya nilai uang sekarang dibandingkan dengan nilai uang di masa mendatang karena adanya faktor bunga (Sucipto, 2011). Rumus perhitungan NPV adalah sebagai berikut:

$$\text{NPV} = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Keterangan:

$B_t$  = *benefit* pada tahun ke-t (Rp/tahun)

$C_t$  = biaya total yang dikeluarkan pada tahun ke- $t$  (Rp/tahun)

$n$  = umur ekonomis usaha (tahun)

$i$  = tingkat suku bunga (%)

$t$  = tahun (0, 1, 2, 3, ..)

Metode NPV memiliki tiga kriteria investasi untuk menilai layak atau tidaknya suatu usaha dijalankan, yaitu:

- a)  $NPV > 0$ , proyek layak dijalankan karena memberikan keuntungan finansial
- b)  $NPV = 0$ , proyek berada pada break event point (impas) atau tidak memberikan keuntungan atau kerugian
- c)  $NPV < 0$ , proyek proyek tidak layak untuk dijalankan karena tidak memberikan keuntungan secara finansial

#### b. *Internal Rate of Return (IRR)*

*Internal Rate of Return (IRR)* adalah metode perhitungan tingkat bunga yang menyamakan antara *present value* dari seluruh aliran kas masuk dengan aliran kas keluar dari suatu investasi proyek. Tingkat pengembalian hasil intern dan nilai waktu dari uang dapat diperhitungkan menggunakan metode ini, sehingga cashflow yang digunakan telah dipotong dengan suku bunga berdasarkan *cost of capital* atau *interest rate* atau *required rate of return* (Sucipto, 2011). IRR secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_2 - i_1)$$

$i_1$  = *discount rate* yang menghasilkan  $NPV_1$

$i_2$  = *discount rate* yang menghasilkan  $NPV_2$

$NPV_1$  = perhitungan NPV positif pada tingkat bunga pertama

$NPV_2$  = perhitungan NPV negatif pada tingkat bunga kedua

Kriteria pengambilan keputusan:

- a)  $IRR > DF$ , usaha petis instan layak dijalankan
- b)  $IRR = DF$ , usaha petis instan tidak untung maupun rugi
- c)  $IRR < DF$ , usaha petis instan tidak layak dijalankan

#### c. *Net Benefit-Cost Ratio (Net B/C ratio)*

*Net Benefit-Cost Ratio* (Net B/C) merupakan metode yang membandingkan jumlah pendapatan (*benefit*) dengan biaya pengeluaran (*cost*). Berdasarkan metode ini, suatu usaha disebut layak apabila nilai *B/C ratio* lebih dari satu, sebaliknya apabila nilai *B/C ratio* kurang dari satu maka usaha tersebut dinyatakan tidak layak. *Net B/C ratio* yang memiliki nilai sama dengan satu menunjukkan suatu usaha dalam keadaan normal atau tidak untung dan rugi (Sucipto, 2011). Metode net B/C *ratio* dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Net B/C} = \frac{\text{PV inflow}}{\text{PV outflow}}$$

Keterangan:

PV *inflow* = aliran kas bersih penerimaan

PV *outflow* = aliran kas bersih pengeluaran (investasi)

d. *Payback Period* (PP)

*Payback period* (PP) adalah metode menilai kelayakan usaha berdasarkan jangka waktu pengembalian investasi suatu usaha. Usaha disebut layak dijalankan apabila PP lebih pendek/kecil dari umur proyek, sebaliknya apabila PP lebih besar/panjang dari umur proyek maka usaha tersebut dinyatakan tidak layak (Sucipto, 2011). Perhitungan PP ditentukan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Payback period} = n + (a-b)/(c-b)$$

Keterangan:

n = tahun terakhir dimana jumlah arus kas belum menutup biaya investasi awal

a = jumlah investasi awal

b = jumlah investasi arus kas pada tahun ke-n

c = jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke-n + 1

e. *Break Event Point* (BEP)

*Break event point* (BEP) merupakan titik impas dimana suatu usaha tidak tidak memberikan keuntungan dan tidak mengalami kerugian. BEP secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{BEP unit} = \frac{\text{FC}}{\text{P} - \text{VC}}$$

$$\text{BEP rupiah} = \frac{\text{FC}}{1 - \text{VC}/\text{P}}$$

Keterangan:

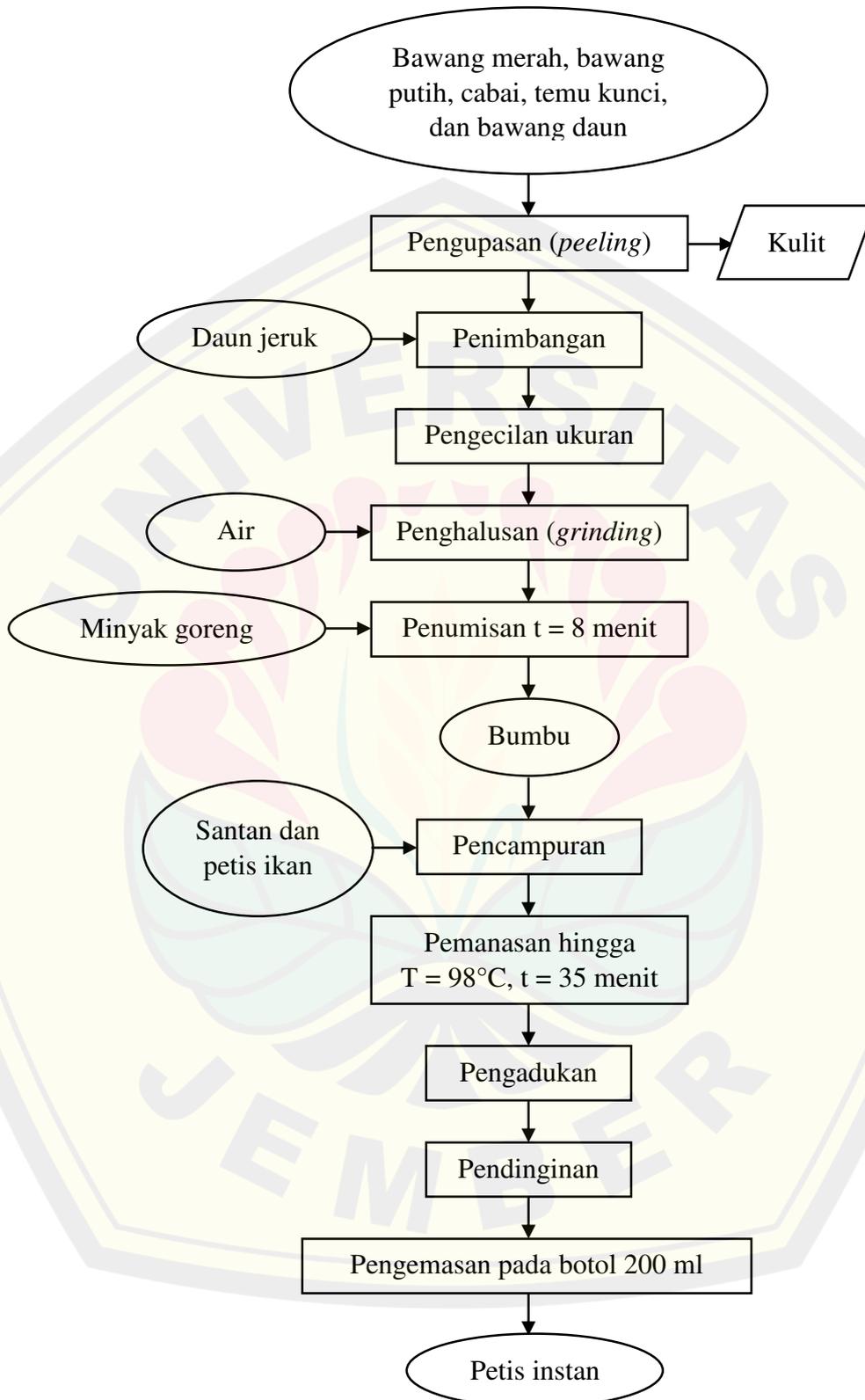
FC = biaya tetap (Rp)

VC = biaya variabel/unit (Rp)

P = harga jual/unit (Rp)



Lampiran 3.2 Diagram Alir Pembuatan Petis Instan



**Lampiran 3.3 Lembar Kuesioner *Rate All That Apply* (RATA)**

Nama Panelis :  
 Usia :  
 Tanggal Pengujian :

Ikuti langkah-langkah dibawah ini!

- Anda akan mendapatkan 3 jenis sampel yang disajikan secara bersamaan dan cicipi sampel satu persatu sesuai kode sampel
- **TAHAN 5 DETIK SEBELUM DITELAN** kemudian minum air mineral setiap pergantian sampel dan istirahatkan indera anda sekitar 30 detik sebelum mencicipi sampel yang lain
- Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang ada untuk intensitas yang anda rasakan dari setiap atribut sensori. Jika ada atribut yang tidak dirasakan selahkan dikosongkan.

Kode sampel	Atribut Sensori	Intensitas							
		Sangat lemah	Lemah	Agak lemah	Sedang	Agak kuat	Kuat	Sangat kuat	
536	Warna	Coklat	<input type="checkbox"/>						
		Aroma khas jeruk	<input type="checkbox"/>						
		Aroma manis seperti karamel ( <i>sweet caramel aroma</i> )	<input type="checkbox"/>						
	Aroma	Aroma rempah	<input type="checkbox"/>						
		Aroma manis ( <i>fishy aroma</i> )	<input type="checkbox"/>						
		Aroma tajam dari cabai ( <i>pungent</i> )	<input type="checkbox"/>						
	Rasa	Gurih	<input type="checkbox"/>						
		Manis	<input type="checkbox"/>						
		Pahit	<input type="checkbox"/>						

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

Kode sampel	Atribut Sensori	Intensitas							
		Sangat lemah	Lemah	Agak lemah	Sedang	Agak kuat	Kuat	Sangat kuat	
214	Asin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Pedas/panas ( <i>heat</i> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	After taste	Kesan lengket ( <i>sticky aftertaste</i> )	<input type="checkbox"/>						
		Kesan panas	<input type="checkbox"/>						
	Tekstur	Kekentalan	<input type="checkbox"/>						
		Warna	<input type="checkbox"/>						
	Aroma	Coklat	<input type="checkbox"/>						
		Aroma khas jeruk	<input type="checkbox"/>						
		Aroma manis seperti karamel ( <i>sweet caramel aroma</i> )	<input type="checkbox"/>						
		Aroma rempah	<input type="checkbox"/>						
		Aroma amis ( <i>fishy aroma</i> )	<input type="checkbox"/>						
		Aroma tajam dari cabai ( <i>pungent</i> )	<input type="checkbox"/>						
	Rasa	Gurih	<input type="checkbox"/>						
		Manis	<input type="checkbox"/>						
		Pahit	<input type="checkbox"/>						
		Asin	<input type="checkbox"/>						
	After taste	Pedas/panas ( <i>heat</i> )	<input type="checkbox"/>						
		Kesan lengket ( <i>sticky aftertaste</i> )	<input type="checkbox"/>						
		Kesan panas	<input type="checkbox"/>						

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

Kode sampel	Atribut Sensori	Intensitas							
		Sangat lemah	Lemah	Agak lemah	Sedang	Agak kuat	Kuat	Sangat kuat	
791	Tekstur	Kekentalan	<input type="checkbox"/>						
	Warna	Coklat	<input type="checkbox"/>						
		Aroma khas jeruk	<input type="checkbox"/>						
	Aroma	Aroma manis seperti karamel ( <i>sweet caramel aroma</i> )	<input type="checkbox"/>						
		Aroma rempah	<input type="checkbox"/>						
		Aroma manis ( <i>fishy aroma</i> )	<input type="checkbox"/>						
		Aroma tajam dari cabai ( <i>pungent</i> )	<input type="checkbox"/>						
		Gurih	<input type="checkbox"/>						
	Rasa	Manis	<input type="checkbox"/>						
		Pahit	<input type="checkbox"/>						
		Asin	<input type="checkbox"/>						
		Pedas/panas ( <i>heat</i> )	<input type="checkbox"/>						
	After taste	Kesan lengket ( <i>sticky aftertaste</i> )	<input type="checkbox"/>						
		Kesan panas	<input type="checkbox"/>						
	Tekstur	Kekentalan	<input type="checkbox"/>						

## Keterangan Atribut Sensori

No.	Atribut	Keterangan
1.	Warna coklat	Intensitas warna coklat produk petis dari cerah hingga gelap
2.	Aroma khas jeruk/lemon	Aroma tajam yang identik komponen volatil jeruk
3.	Aroma manis seperti karamel ( <i>sweet caramel aroma</i> )	Aroma seperti gula yang dipanaskan
4.	Aroma bumbu/rempah ( <i>aroma of spices</i> )	Aroma wangi/harum seperti parfum, berasal dari penggunaan rempah/bumbu
5.	Aroma manis ( <i>fishy aroma</i> )	Aroma khas ikan (bau amis)
6.	Aroma tajam dari cabai ( <i>pungent</i> )	Aroma penetrasi yang tajam dari cabai di hidung
7.	Rasa gurih ( <i>umamy</i> )	Rasa dasar yang didapat dari larutan glutamat
8.	Rasa Manis	Rasa dasar yang distimulasi sukrosa dan bahan pemanis lainnya ( <i>sweeteners</i> )
9.	Rasa Pahit	Rasa basa/pahit terasa dari ujung lidah sampai tengah
10.	Rasa Asin	Rasa dasar yang dapat distimulasi garam natrium klorida
11.	Rasa pedas/panas ( <i>heat</i> )	Sensasi panas dan terbakar di rongga mulut dan tenggorokan karena adanya <i>capsaicin</i>
12.	Kesan lengket ( <i>sticky aftertaste</i> )	Kesan lengket di mulut
13.	Kesan panas	Kesan panas dan terbakar di rongga mulut hingga tenggorokan setelah menelan sampel
14.	Kekentalan	Tingkat kekentalan produk petis instan

**Lampiran 3.4 Lembar Kuesioner Uji Hedonik**

Nama Panelis :  
 Usia :  
 Tanggal Pengujian :

Dihadapan saudara/i terdapat 3 macam sampel Petis Instan berbahan petis ikan ditambah rempah-rempah dan cabai. Saudara/i diminta untuk memberikan penilaian terhadap warna, aroma, tekstur/kekerasan, rasa, dan keseluruhan dari sampel yang disediakan sesuai dengan tingkat kesukaan saudara/i. Saudara/i diminta untuk minum air mineral dan istirahatkan sejenak indera anda sekitar 30 detik sebelum berganti mencicipi sampel yang lain. Penilaian didasarkan atas skor 1-7:

- 1 = Sangat tidak suka;
- 2 = Tidak suka;
- 3 = Agak tidak suka;
- 4 = Netral;
- 5 = Agak suka;
- 6 = Suka;
- 7 = Sangat suka.

Kode Sampel	Parameter Organoleptik				
	Warna	Aroma	Tekstur/ Kekerasan	Rasa	Keseluruhan
536					
214					
791					

**Komentar:**

### Lampiran 4.1 Karakteristik Sensori Petis Instan dengan Variasi Konsentrasi Cabai

#### 1. Data Rate All That Apply (RATA)

Atribut Sensori	Perlakuan			
	C1	C2	C3	
Warna	Coklat	5,88	4,75	4,82
Aroma	Aroma khas jeruk	4,55	4,37	4,8
	Aroma manis seperti karamel ( <i>sweet caramel aroma</i> )	4,45	4,02	4,15
Rasa	Aroma rempah	5	4,87	5,08
	Aroma amis ( <i>fishy aroma</i> )	4,32	4	4,05
	Aroma khas cabai	4,23	4,63	5,07
	Gurih	4,97	4,67	4,9
	Manis	4,53	4,13	4,33
	Pahit	2,47	2,14	2,63
	Asin	4,52	4	4,18
After taste	Pedas	4,67	5,48	6,02
	Kesan lengket ( <i>sticky aftertaste</i> )	4,78	3,47	4,17
Tekstur	Kesan panas	4,13	4,53	5,32
	Kekentalan	5,58	4,2	4,78

Ket:

C1: penambahan cabai 30 g

C2: penambahan cabai 60 g

C3: penambahan cabai 90 g

Skala RATA

1 = sangat lemah

2 = lemah

3 = agak lemah

4 = sedang

5 = agak kuat

6 = kuat

7 = sangat kuat

## 2. Tingkat Kesukaan Warna

No.	Panelis	Perlakuan		
		C1	C2	C3
1	Cahyakti Wira Ahmadi	5	6	6
2	Za'imah Luthfiyah Q.	7	7	7
3	Linda Setiawati	4	4	4
4	Dhia Agustin Aulia	7	6	7
5	Isnaini Rosa Rilawati	7	6	5
6	Naila Zanuba A.	3	5	4
7	Siti Khoiriati N.	7	6	6
8	Arika Choiriyah	6	7	7
9	Churi Ziyuu U.I.H	4	6	5
10	Nila Mufida	4	6	7
11	Fadia Putri Ainiyyah	6	6	6
12	Khoinun Nurani Jihan S.	5	6	6
13	Aisyatur Rosyidah	4	5	5
14	Andini Eka Heriani	4	6	4
15	Rifqoh Mellyana	6	5	6
16	Annabel Gracia L.	7	6	5
17	Anisa Nur Fitria	6	4	4
18	Sekar Larasati	7	7	7
19	Rangganis Ulya Auliya	6	3	4
20	Bagas Bara Pratama	5	4	4
21	Albertus Marcelino A.	6	4	6
22	Izzunada Alfansyah	4	4	4
23	Ricky	3	4	4
24	Aprilia Riska Nurdian	7	4	4
25	Siti Aisyah Amini	7	6	5
26	Richard Eko Satriyo P.	6	6	6
27	Sulalatun Nada	5	5	5
28	Jennifer Lovely Firensen	7	6	6
29	Muhammad Fathurrohman	5	4	6
30	Elva Arabella	5	5	5
31	Galuh Salsabila Y.	6	5	5
32	Desta Putri Ramadhani	7	6	5
33	Devika T. Ningtyas	6	5	4
34	Elva Arifatunnisa	5	6	4
35	Fatimatus Zahro'	6	6	5
36	Joko Nugroho	6	5	5
37	Muhammad Khoirul Ibad	4	6	6
38	Fika Mazedda Ilma	5	6	6
39	Yuda Dwi Cahyono	6	4	6

No.	Panelis	Perlakuan		
		C1	C2	C3
40	Putri Mei Wulandari	5	6	4
41	Mar'atus Syafa'ah	5	5	6
42	Sinta Salsabila	6	6	6
43	Candra Wulan	3	5	5
44	Mufidatul Afifah	6	5	6
45	Lutfiana	6	6	5
46	Ilma Nofita Sari	3	6	7
47	Nur Afifah	5	6	6
48	Ella Nur Sania	4	4	6
49	Akhmad Khoiruddin	4	4	6
50	Dewi Juliasih	6	4	6
51	Siti Zulaikah	5	4	6
52	Siti Masrianah	4	6	4
53	Siti Mahmudah	3	6	6
54	Irma Azky Umami	6	7	7
55	Miftahul Chasanah	6	6	6
56	Nur Badriyah	6	6	6
57	Mohammad Fahmi Burhanudin	6	6	6
58	Muhammad Almas Fairuz	6	5	5
59	Nihlatun Nafisah	7	4	3
60	Amelia Ratri Nurceta	7	4	6
Jumlah		325	319	324
Rata-rata		5,42	5,32	5,40

### 3. Tingkat Kesukaan Aroma

No.	Panelis	Perlakuan		
		C1	C2	C3
1	Cahyakti Wira Ahmadi	6	6	6
2	Za'imah Luthfiah Q.	6	5	6
3	Linda Setiawati	5	5	5
4	Dhia Agustin Aulia	6	7	6
5	Isnaini Rosa Rilawati	6	7	7
6	Naila Zanuba A.	4	4	4
7	Siti Khoiriati N.	7	4	5
8	Arika Choiriyah	7	7	7
9	Churi Ziyuu U.I.H	4	6	4
10	Nila Mufida	6	5	2
11	Fadia Putri Ainiyyah	6	4	4
12	Khoinun Nurani Jihan S.	6	7	7

No.	Panelis	Perlakuan		
		C1	C2	C3
13	Aisyatur Rosyidah	5	6	5
14	Andini Eka Heriani	4	5	6
15	Rifqoh Mellyana	6	6	5
16	Annabel Gracia L.	5	7	6
17	Anisa Nur Fitria	6	5	3
18	Sekar Larasati	7	7	7
19	Rangganis Ulya Auliya	4	6	3
20	Bagas Bara Pratama	3	6	3
21	Albertus Marcelino A.	7	7	6
22	Izzunada Alfansyah	5	4	6
23	Ricky	5	5	4
24	Aprilia Riska Nurdian	4	7	1
25	Siti Aisyah Amini	7	5	7
26	Richard Eko Satriyo P.	5	6	6
27	Sulalatun Nada	5	4	6
28	Jennifer Lovely Firensen	7	6	7
29	Muhammad Fathurrohman	4	3	6
30	Elva Arabella	3	5	3
31	Galuh Salsabila Y.	6	5	7
32	Desta Putri Ramadhani	7	4	3
33	Devika T. Ningtyas	4	6	7
34	Elva Arifatunnisa	3	4	5
35	Fatimatus Zahro'	5	7	4
36	Joko Nugroho	5	5	6
37	Muhammad Khoirul Ibad	5	6	6
38	Fika Mazedda Ilma	5	7	5
39	Yuda Dwi Cahyono	4	5	6
40	Putri Mei Wulandari	6	3	5
41	Mar'atus Syafa'ah	6	6	5
42	Sinta Salsabila	6	4	6
43	Candra Wulan	6	6	6
44	Mufidatul Afifah	4	6	6
45	Lutfiana	7	5	5
46	Ilma Nofita Sari	5	5	7
47	Nur Afifah	4	4	5
48	Ella Nur Sania	2	4	7
49	Akhmad Khoiruddin	4	5	7
50	Dewi Juliasih	6	4	6
51	Siti Zulaikah	5	4	6
52	Siti Masrianah	5	6	4

No.	Panelis	Perlakuan		
		C1	C2	C3
53	Siti Mahmudah	3	6	3
54	Irma Azky Umami	7	7	7
55	Miftahul Chasanah	6	6	6
56	Nur Badriyah	7	6	7
57	Mohammad Fahmi Burhanudin	6	6	6
58	Muhammad Almas Fairuz	5	6	6
59	Nihlatun Nafisah	7	6	3
60	Amelia Ratri Nurcheta	7	6	6
Jumlah		319	327	321
Rata-rata		5,32	5,45	5,35

## 4. Tingkat Kesukaan Tekstur

No.	Panelis	Perlakuan		
		C1	C2	C3
1	Cahyakti Wira Ahmadi	5	6	6
2	Za'imah Luthfiyah Q.	3	6	6
3	Linda Setiawati	6	6	6
4	Dhia Agustin Aulia	5	6	6
5	Isnaini Rosa Rilawati	6	7	7
6	Naila Zanuba A.	5	7	6
7	Siti Khoiriyah N.	3	6	4
8	Arika Choiriyah	6	5	5
9	Churi Ziyuu U.I.H	3	6	5
10	Nila Mufida	6	3	2
11	Fadia Putri Ainiyyah	1	3	6
12	Khoinun Nurani Jihan S.	3	2	2
13	Aisyatur Rosyidah	4	5	3
14	Andini Eka Heriani	2	6	5
15	Rifqoh Mellyana	4	5	6
16	Annabel Gracia L.	3	7	5
17	Anisa Nur Fitria	3	5	5
18	Sekar Larasati	7	7	7
19	Rangganis Ulya Auliya	4	4	4
20	Bagas Bara Pratama	3	4	3
21	Albertus Marcelino A.	5	6	4
22	Izzunada Alfansyah	3	5	5
23	Ricky	2	3	3
24	Aprilia Riska Nurdian	7	5	3
25	Siti Aisyah Amini	7	6	6

No.	Panelis	Perlakuan		
		C1	C2	C3
26	Richard Eko Satriyo P.	6	5	6
27	Sulalatun Nada	3	5	4
28	Jennifer Lovely Firensen	3	6	6
29	Muhammad Fathurrohman	6	4	5
30	Elva Arabella	6	2	3
31	Galuh Salsabila Y.	4	7	5
32	Desta Putri Ramadhani	3	7	5
33	Devika T. Ningtyas	4	7	6
34	Elva Arifatunnisa	5	6	5
35	Fatimatus Zahro'	4	5	3
36	Joko Nugroho	6	6	6
37	Muhammad Khoirul Ibad	6	6	5
38	Fika Mazedada Ilma	6	6	6
39	Yuda Dwi Cahyono	3	6	6
40	Putri Mei Wulandari	4	4	4
41	Mar'atus Syafa'ah	5	6	6
42	Sinta Salsabila	6	6	6
43	Candra Wulan	3	6	6
44	Mufidatul Afifah	6	6	6
45	Lutfiana	5	5	3
46	Ilma Nofita Sari	4	6	3
47	Nur Afifah	5	7	6
48	Ella Nur Sania	6	6	4
49	Akhmad Khoiruddin	4	5	7
50	Dewi Juliasih	7	4	6
51	Siti Zulaikah	5	4	6
52	Siti Masrianah	5	6	4
53	Siti Mahmudah	3	3	3
54	Irma Azky Umami	7	6	7
55	Miftahul Chasanah	7	6	6
56	Nur Badriyah	5	5	5
57	Mohammad Fahmi Burhanudin	6	6	6
58	Muhammad Almas Fairuz	5	5	5
59	Nihlatun Nafisah	7	5	4
60	Amelia Ratri Nunceta	7	6	5
Jumlah		283	322	299
Rata-rata		4,72	5,37	4,98

## 5. Tingkat Kesukaan Rasa

No.	Panelis	Perlakuan		
		C1	C2	C3
1	Cahyakti Wira Ahmadi	4	5	5
2	Za'imah Luthfiah Q.	3	2	5
3	Linda Setiawati	5	6	5
4	Dhia Agustin Aulia	4	5	5
5	Isnaini Rosa Rilawati	5	6	7
6	Naila Zanuba A.	5	7	7
7	Siti Khoiriyah N.	6	6	5
8	Arika Choiriyah	6	5	6
9	Churi Ziyuu U.I.H	3	5	4
10	Nila Mufida	3	6	7
11	Fadia Putri Ainiyyah	2	3	6
12	Khoirun Nurani Jihan S.	4	5	6
13	Aisyatur Rosyidah	5	6	4
14	Andini Eka Heriani	3	6	5
15	Rifqoh Mellyana	5	6	6
16	Annabel Gracia L.	5	7	6
17	Anisa Nur Fitria	6	5	3
18	Sekar Larasati	7	7	7
19	Rangganis Ulya Auliya	6	4	3
20	Bagas Bara Pratama	5	3	4
21	Albertus Marcelino A.	6	5	5
22	Izzunada Alfansyah	3	5	5
23	Ricky	3	3	2
24	Aprilia Riska Nurdian	7	1	2
25	Siti Aisyah Amini	5	6	6
26	Richard Eko Satriyo P.	6	5	5
27	Sulalatun Nada	5	6	5
28	Jennifer Lovely Firensen	5	4	6
29	Muhammad Fathurrohman	2	6	4
30	Elva Arabella	5	5	3
31	Galuh Salsabila Y.	6	5	7
32	Desta Putri Ramadhani	6	5	4
33	Devika T. Ningtyas	4	7	5
34	Elva Arifatunnisa	6	5	4
35	Fatimatus Zahro'	7	6	4
36	Joko Nugroho	6	5	7
37	Muhammad Khoirul Ibad	3	5	7
38	Fika Mazedha Ilma	7	6	5
39	Yuda Dwi Cahyono	3	3	6

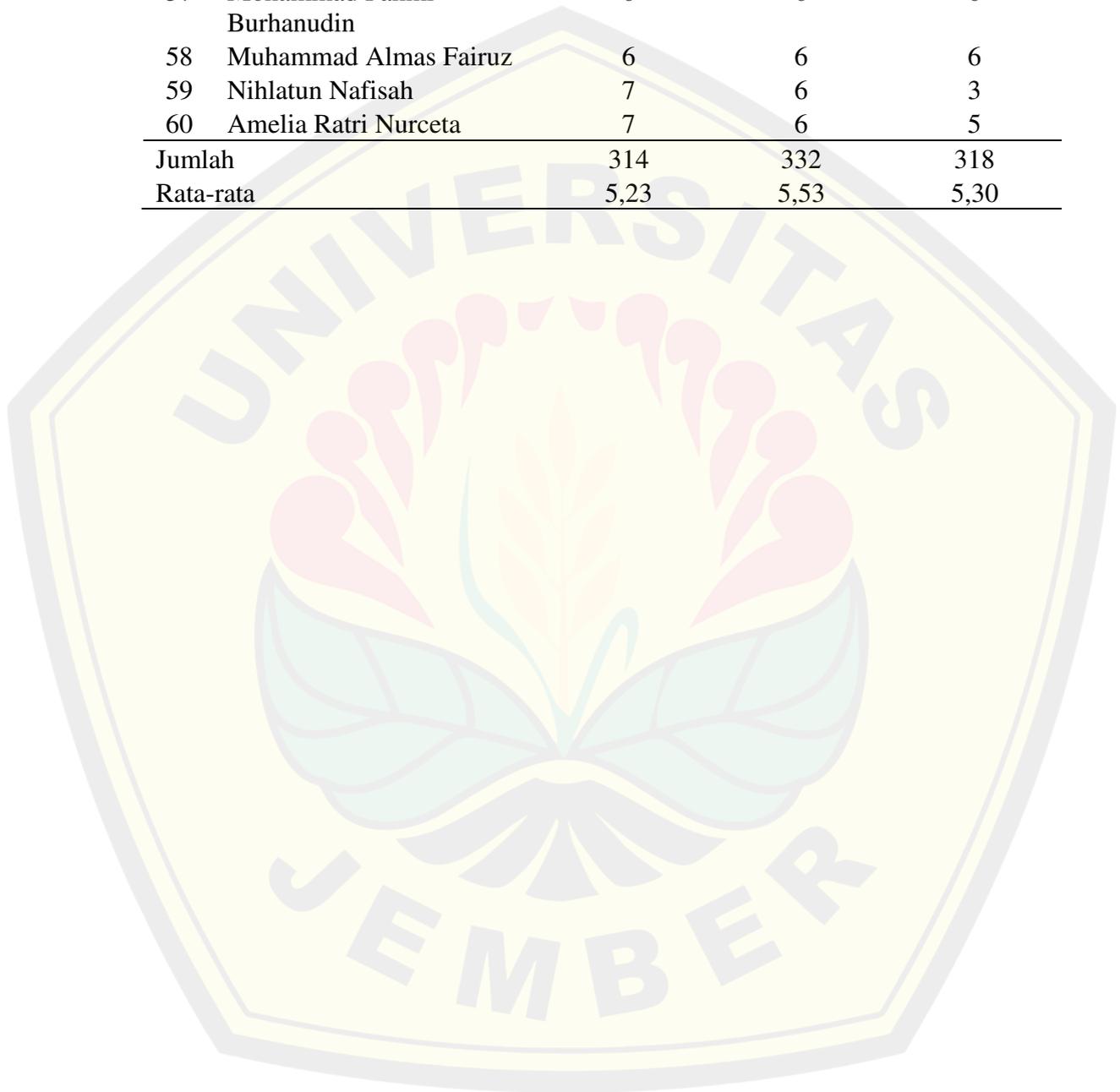
No.	Panelis	Perlakuan		
		C1	C2	C3
40	Putri Mei Wulandari	6	2	5
41	Mar'atus Syafa'ah	6	7	5
42	Sinta Salsabila	6	6	7
43	Candra Wulan	3	6	6
44	Mufidatul Afifah	6	5	7
45	Lutfiana	6	5	5
46	Ilma Nofita Sari	3	6	3
47	Nur Afifah	6	7	5
48	Ella Nur Sania	5	3	7
49	Akhmad Khoiruddin	4	5	7
50	Dewi Juliasih	7	4	6
51	Siti Zulaikah	5	4	7
52	Siti Masrianah	5	6	4
53	Siti Mahmudah	3	3	3
54	Irma Azky Umami	7	7	7
55	Miftahul Chasanah	6	6	7
56	Nur Badriyah	7	3	6
57	Mohammad Fahmi Burhanudin	6	6	6
58	Muhammad Almas Fairuz	6	6	6
59	Nihlatun Nafisah	6	5	3
60	Amelia Ratri Nurceta	7	5	5
Jumlah		303	305	315
Rata-rata		5,05	5,08	5,25

## 6. Tingkat Kesukaan Keseluruhan

No.	Panelis	Perlakuan		
		C1	C2	C3
1	Cahyakti Wira Ahmadi	5	5	5
2	Za'imah Luthfiah Q.	3	2	5
3	Linda Setiawati	5	5	5
4	Dhia Agustin Aulia	5	6	5
5	Isnaini Rosa Rilawati	6	7	7
6	Naila Zanuba A.	6	7	7
7	Siti Khoiriati N.	6	6	4
8	Arika Choiriyah	7	6	6
9	Churi Ziyuu U.I.H	4	6	5
10	Nila Mufida	5	5	6
11	Fadia Putri Ainiyyah	3	4	6
12	Khoinun Nurani Jihan S.	5	5	6

No.	Panelis	Perlakuan		
		C1	C2	C3
13	Aisyatur Rosyidah	4	5	5
14	Andini Eka Heriani	3	6	4
15	Rifqoh Mellyana	6	6	6
16	Annabel Gracia L.	3	7	5
17	Anisa Nur Fitria	5	5	4
18	Sekar Larasati	7	7	7
19	Rangganis Ulya Auliya	6	5	4
20	Bagas Bara Pratama	4	5	4
21	Albertus Marcelino A.	6	6	5
22	Izzunada Alfansyah	3	4	5
23	Ricky	3	4	2
24	Aprilia Riska Nurdian	6	3	2
25	Siti Aisyah Amini	7	6	6
26	Richard Eko Satriyo P.	6	6	5
27	Sulalatun Nada	4	5	5
28	Jennifer Lovely Firensen	4	5	6
29	Muhammad Fathurrohman	3	7	4
30	Elva Arabella	5	4	3
31	Galuh Salsabila Y.	6	7	6
32	Desta Putri Ramadhani	6	7	6
33	Devika T. Ningtyas	5	6	5
34	Elva Arifatunnisa	5	5	4
35	Fatimatus Zahro'	6	6	6
36	Joko Nugroho	6	5	6
37	Muhammad Khoirul Ibad	4	6	6
38	Fika Mazedra Ilma	7	6	5
39	Yuda Dwi Cahyono	6	6	7
40	Putri Mei Wulandari	6	3	5
41	Mar'atus Syafa'ah	5	6	5
42	Sinta Salsabila	6	6	7
43	Candra Wulan	5	6	6
44	Mufidatul Afifah	6	5	7
45	Lutfiana	6	6	6
46	Ilma Nofita Sari	4	7	3
47	Nur Afifah	6	7	6
48	Ella Nur Sania	5	5	7
49	Akhmad Khoiruddin	4	5	7
50	Dewi Juliasih	7	4	6
51	Siti Zulaikah	6	4	7
52	Siti Masrianah	5	6	4

No.	Panelis	Perlakuan		
		C1	C2	C3
53	Siti Mahmudah	3	6	3
54	Irma Azky Umami	7	7	7
55	Miftahul Chasanah	6	6	7
56	Nur Badriyah	5	5	5
57	Mohammad Fahmi Burhanudin	6	6	6
58	Muhammad Almas Fairuz	6	6	6
59	Nihlatun Nafisah	7	6	3
60	Amelia Ratri Nurceta	7	6	5
Jumlah		314	332	318
Rata-rata		5,23	5,53	5,30



**Lampiran 4.2 Karakteristik Kimia Petis Instan**

## Lampiran 4.2.1 Kadar Air

Ulangan	Berat (g)			%Air	Rata-rata	%RSD
	Cawan kosong	Cawan kosong + sampel	Cawan + sampel setelah pengering			
1	12,8871	15,2549	14,5778	28,5962	28,33	1,31
2	10,9925	13,1948	12,5766	28,0707		

## Lampiran 4.2.2 Kadar Abu

Ulangan	Berat (g)			%Abu	Rata-rata	%RSD
	Cawan kosong	Sampel	Cawan + sampel setelah pengering			
1	25,4772	2,2663	25,5596	3,6359	3,65	0,36
2	26,3011	2,4518	26,3907	3,6545		

## Lampiran 4.2.3 Kadar Protein

Ulangan	Berat sampel	fk	Volume blanko (ml)	N HCl	Volume titran (ml)	%Protein	Rata-rata	%RSD
1	0,6586	6,25	0,06	0,1038	3,74	5,0778	5,02	1,63
2	0,6282				3,49	4,9619		

## Lampiran 4.2.4 Kadar Lemak

Ulangan	Berat (g)			%Lemak	Rata-rata	%RSD
	Labu lemak kosong	Labu lemak + lemak	Sampel			
1	43,2637	43,5448	2,4764	11,3512	11,38	0,30
2	41,9325	42,2600	2,8730	11,3992		

## Lampiran 4.2.5 Kadar Karbohidrat

Karakteristik Kimia	Rerata (%)	%RSD
Kadar air	28,33	1,31
Kadar abu	3,65	0,36
Kadar protein	5,02	1,63
Kadar lemak	11,38	0,30
Kadar karbohidrat	51,63	0,79

**Lampiran 4.3 Unsur-unsur Biaya Produksi Petis Instan**1. Biaya Tetap (*Fixed Cost*) dalam Produksi Petis Instan

Keterangan	Biaya (Rp)	Unit	Total (Rp)
Gaji karyawan	1.000.000	36	36.000.000
Pemakaian air	40.840	12	490.080
Listrik	408.489	12	4.901.867
Nilai susut			12.080.500
<b>Jumlah</b>			<b>53.472.447</b>

## 2. Nilai Susut Alat dan Mesin dalam Produksi Petis Instan

Jenis Alat	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Harga Beli (Rp)	Umur Pakai (th)	Nilai Susut (Rp)
Tempat produksi	1	150.000.000	150.000.000	20	7.500.000
Wajan pengaduk	3	3.400.000	10.200.000	5	2.040.000
Baskom 70 cm	6	130.000	780.000	1	780.000
Baskom 50 cm	4	75.000	300.000	1	300.000
Sendok	12	1.250	15.000	1	15.000
Mesin pemotong	1	650.000	650.000	5	130.000
Penggiling bumbu	1	1.100.000	1.100.000	5	220.000
Termometer	3	127.000	381.000	3	127.000
Pisau	3	7.000	21.000	1	21.000
Mesin parut dan pengepres santan	1	1.200.000	1.200.000	5	240.000
Spatula	3	32.000	96.000	1	96.000
Timbangan	1	240.000	240.000	3	80.000
Alat segel	3	48.500	145.500	3	48.500
Gunting	3	11.000	33.000	1	33.000
Kompas	3	250.000	750.000	5	150.000
Lain-lain	1	300.000	300.000	1	300.000
<b>Jumlah</b>			<b>166.211.500</b>		<b>12.080.500</b>

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

## 3. Harga Bahan Baku Utama Produk Petis Instan

Bahan Baku	Jumlah Pemakaian/Resep (g)	Berat Bahan Pembelian/pcs (g)	Harga Bahan Pembelian/pcs (Rp)	Harga/g (Rp)	Harga/Resep (Rp)
Petis ikan	2000	250	11.000	44	88.000
Kelapa	3500	1000	32.000	32	112.000
Bawang merah	270	1000	34.000	34	9.180
Bawang putih	180	1000	20.000	20	3.600
Bawang Daun	248	100	5.000	50	12.400
Temu Kunci	128	100	2.000	20	2.560
Daun jeruk	30	100	1.000	10	300
Cabai	600	1000	24.000	24	14.400
Minyak	300	1000	15.000	15	4.500
<b>Jumlah</b>					<b>246.940</b>

## 4. Biaya Variabel Unit Usaha Petis Instan

Variabel	Biaya Variabel ( <i>Variable Cost</i> )				
	Tahun ke-1	Tahun ke-2	Tahun ke-3	Tahun ke-4	Tahun ke-5
Bahan baku	444.492.000	592.656.000	740.820.000	740.820.000	740.820.000
Transportasi	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Kemasan	48.600.000	64.800.000	81.000.000	81.000.000	81.000.000
Bahan bakar	18.000.000	24.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000
<b>Jumlah</b>	<b>514.092.000</b>	<b>684.456.000</b>	<b>854.820.000</b>	<b>854.820.000</b>	<b>854.820.000</b>
Jumlah produk	32.400	43.200	54.000	54.000	54.000

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

Produksi petis instan pada tahun pertama 6 resep/hari, tahun kedua memproduksi sebanyak 8 resep/hari, dan tahun ketiga sampai dengan tahun kelima sebanyak 10 resep/hari. Setiap 1 resep dapat dibagi menjadi 18 bagian. Hari kerja yang berlaku dalam 1 tahun 300 hari, sehingga dengan hari kerja yang sama jumlah produk yang dihasilkan setiap tahunnya berbeda.

### 5. Aliran Kas Masuk dan Keluar Produksi Petis Instan

No.	Uraian	Jumlah	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Tahun 0 (Rp)	Tahun 1 (Rp)	Tahun 2 (Rp)	Tahun 3 (Rp)	Tahun 4 (Rp)	Tahun 5 (Rp)
A. Biaya Investasi					166.211.500	1.545.000	1.545.000	2.311.500	1.545.000	15.445.000
1	Investasi pembangunan				150.000.000					
2	Investasi alat				16.211.500					
2.1	Wajan pengaduk	3	Rp/th	3.400.000						10.200.000
2.2	Baskom 70 cm	6	Rp/th	130.000		780.000	780.000	780.000	780.000	780.000
2.3	Baskom 50 cm	4		75.000		300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
2.4	Sendok	12	Rp/th	1.250		15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
2.5	Mesin pemotong	1	Rp/th	650.000						650.000
2.6	Penggiling bumbu	1	Rp/th	1.100.000						1.100.000
2.7	Termometer	3	Rp/th	127.000				381.000		
2.8	Pisau	3	Rp/th	7.000		21.000	21.000	21.000	21.000	21.000
2.9	Mesin parut dan pengepres santan	1	Rp/th	1.200.000						1.200.000
2.10	Spatula	3	Rp/th	32.000		96.000	96.000	96.000	96.000	96.000
2.11	Timbangan	1	Rp/th	240.000				240.000		

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

No.	Uraian	Jumlah	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Tahun 0 (Rp)	Tahun 1 (Rp)	Tahun 2 (Rp)	Tahun 3 (Rp)	Tahun 4 (Rp)	Tahun 5 (Rp)
2.12	Alat segel	3	Rp/th	48.500				145.500		
2.13	Gunting	3	Rp/th	11.000		33.000	33.000	33.000	33.000	33.000
2.14	Kompur	3	Rp/th	250.000						750.000
2.15	Lain-lain	1	Rp/th	300.000		300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
B. Biaya Produksi						567.564.447	737.928.447	908.292.447	908.292.447	908.292.447
1	Variabel cost				514.092.000	684.456.000	854.820.000	854.820.000	854.820.000	854.820.000
2	Total fixed cost per tahun				53.472.447	53.472.447	53.472.447	53.472.447	53.472.447	53.472.447
C. Total Pengeluaran (A+B)					166.211.500	569.109.447	739.473.447	910.603.947	909.837.447	923.737.447
D. Penerimaan					-	684.000.000	864.000.000	1.080.000.000	1.080.000.000	1.080.000.000
1	Penjualan produk				684.000.000	864.000.000	1.080.000.000	1.080.000.000	1.080.000.000	1.080.000.000
2	Nilai sisa peralatan mesin									
E. Keuntungan (D-C)					(166.211.500)	78.890.553	124.526.553	169.396.053	170.162.553	156.262.553

## 6. Perhitungan Harga Pokok Produksi Petis Instan

$$\begin{aligned} \text{HPP} &= \frac{\text{biaya variabel} + \text{biaya tetap}}{\text{jumlah produk}} \\ &= \frac{\text{Rp } 514.092.000 + \text{Rp } 53.472.447}{32.400} \\ &= \text{Rp } 17.517/\text{botol} \end{aligned}$$

Margin keuntungan yang digunakan adalah 14% maka:

$$\begin{aligned} \text{HPP} + \text{keuntungan} &= \text{Rp } 17.517 + (\text{Rp } 17.517 \times 14\%) \\ &= \text{Rp } 17.517 + \text{Rp } 2.452 \\ &= \text{Rp } 19.970 \end{aligned}$$

$$\text{Harga akhir} = \text{Rp } 20.000$$

7. Perhitungan *Break Event Point* (BEP)

$$\begin{aligned} \text{BEP} &= \frac{\text{FC}}{\text{P} - \text{V}} \\ \text{Biaya tetap (FC)} &= \text{Rp } 53.472.447 \\ \text{Variable cost/produk (V)} &= \text{Rp } 514.092.000 / 32.400 \\ &= \text{Rp } 15.867/\text{botol} \\ \text{Harga produk (P)} &= \text{Rp } 20.000 \\ \text{BEP unit} &= \text{Rp } 53.472.447 / (\text{Rp } 20.000 - \text{Rp } 15.867) \\ &= 12.938 \text{ botol} \\ \text{BEP rupiah} &= 12.938 \times \text{Rp } 20.000 \\ &= \text{Rp } 258.760.834 \end{aligned}$$

8. Perhitungan *Net Present Value* (NPV)

Tahun	Cash flow	DF (15%)	NPV
0	Rp(166.211.500)	1,0000	Rp(166.211.500)
1	Rp78.890.553	0.8696	Rp68.600.481
2	Rp124.526.553	0.7561	Rp94.159.964
3	Rp169.396.053	0.6575	Rp111.380.654
4	Rp170.162.553	0.5718	Rp97.290.992
5	Rp156.262.553	0.4972	Rp77.690.106

$$\text{NPV} = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= \text{Rp}(-166.211.500 + 68.600.481 + 94.159.964 + 111.380.654 + \\ &\quad 97.290.992 + 77.690.106) \\ &= \text{Rp } 282.910.697 \end{aligned}$$

#### 9. Perhitungan *Internal Rate Return* (IRR)

Tahun	Cash flow	DF <sub>1</sub> (15%)	NPV <sub>1</sub> (15%)	DF <sub>2</sub> (66%)	NPV <sub>2</sub> (66%)
0	Rp(166.211.500)	1,0000	Rp(166.211.500)	1,000	Rp(166.211.500)
1	Rp78.890.553	0,8696	Rp68.600.481	0,6024	Rp47.524.429
2	Rp124.526.553	0,7561	Rp94.159.964	0,3629	Rp45.190.359
3	Rp169.396.053	0,6575	Rp111.380.654	0,2186	Rp37.032.158
4	Rp170.162.553	0,5718	Rp97.290.992	0,1317	Rp22.409.473
5	Rp156.262.553	0,4972	Rp77.690.106	0,0793	Rp12.396.939
<b>Jumlah</b>			<b>Rp282.910.697</b>		<b>-Rp1.658.141</b>

$$\begin{aligned} \text{IRR} &= i_1 + \frac{\text{NPV}_1}{\text{NPV}_1 - \text{NPV}_2} \times (i_2 - i_1) \\ &= 15\% + \frac{282.910.697}{282.910.697 - (-1.658.141)} \times (66\% - 15\%) \\ &= 15\% + (0,9942 \times 51\%) \\ &= 65,70\% \end{aligned}$$

10. Perhitungan *Net Benefit-Cost Ratio*

Tahun	Revenue	Cost	Net Benefit	DF 15%	PV (B)	PV (C)
0	Rp-	Rp166.211.500	Rp(166.211.500)	1,0000	Rp-	Rp166.211.500
1	Rp648.000.000	Rp569.109.447	Rp78.890.553	0,8696	Rp563.478.261	Rp494.877.780
2	Rp864.000.000	Rp739.473.447	Rp124.526.553	0,7561	Rp653.308.129	Rp559.148.164
3	Rp1.080.000.000	Rp910.603.947	Rp169.396.053	0,6575	Rp710.117.531	Rp598.736.877
4	Rp1.080.000.000	Rp909.837.447	Rp170.162.553	0,5718	Rp617.493.505	Rp520.202.513
5	Rp1.080.000.000	Rp923.737.447	Rp156.262.553	0,4972	Rp536.950.874	Rp459.260.768
<b>Jumlah</b>					<b>Rp3.081.348.300</b>	<b>Rp2.798.437.602</b>

$$\begin{aligned} \text{Net B/C} &= \text{total keuntungan/total pengeluaran} \\ &= \text{Rp } 3.081.348.300 / \text{Rp } 2.798.437.602 \\ &= 1,10 \end{aligned}$$

11. Perhitungan *Payback Periode*

Tahun	Cash flow	Cash flow Kumulatif	
0	Rp-	Rp-	Investasi awal = Rp 166.211.500
1	Rp78.890.553	Rp78.890.553	Payback period = $n + \frac{a-b}{c-b}$
2	Rp124.526.553	Rp249.053.106	
3	Rp169.396.053	Rp508.188.159	= $2 + \frac{166.211.500 - 78.890.553}{249.053.106 - 78.890.553}$
4	Rp170.162.553	Rp680.650.212	
5	Rp156.262.553	Rp781.312.765	= 2,5132

= 2 tahun 6 bulan 7 hari

**Lampiran 4.4 Dokumentasi Kegiatan**



Bahan pembuatan petis instan



Penumisan bahan



Penambahan santan dan petis



Pengukuran suhu dan pengadukan



Pengemasan



Uji sensori