



**KARAKTERISTIK SENSORI, KIMIA, DAN ANALISIS
FINANSIAL USAHA GETUK KERING DUA WARNA SEBAGAI
INOVASI CAMILAN BERBASIS PANGAN LOKAL**

SKRIPSI

Oleh

**Ica Novita Sri Utami
191710101072**

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



**KARAKTERISTIK SENSORI, KIMIA, DAN ANALISIS
FINANSIAL USAHA GETUK KERING DUA WARNA SEBAGAI
INOVASI CAMILAN BERBASIS PANGAN LOKAL**

*diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana pada
Program Studi Teknologi Hasil Pertanian.*

SKRIPSI

Oleh

**Ica Novita Sri Utami
191710101072**

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

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan sebagai rasa syukur dan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, dan nikmat selama ini dalam kelancaran disetiap keputusan dan jalan yang penulis pilih;
2. Orang tua saya, atas doa, dukungan, dan motivasinya yang selalu diberikan kepada saya selama ini;
3. Dr. Maria Belgis, S.TP., M.P. dan Ardiyan Dwi Masahid S.TP., M.P. selaku dosen pembimbing yang telah sabar memberikan bimbingan dan dukungan kepada penulis selama proses penelitian hingga penyelesaian skripsi;
4. Para guru dan dosen yang telah banyak memberikan ilmunya;
5. Teman-teman THP kelas B angkatan 2019, sahabat saya, dan sebagainya yang tidak bisa saya sebutkan semua;
6. Almamater tercinta Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

MOTTO

Dan barangsiapa yang bertakwa kepada Allah niscaya Allah menjadikan baginya kemudahan dalam urusannya.

[Ath-Thalaq/65: 4]

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui”

(QS. Al-Baqarah/2: 216)

Orang lain tidak akan bisa mengerti *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini.

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ica Novita Sri Utami

NIM : 191710101072

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya skripsi yang berjudul *Karakteristik Sensori, Kimia, dan Analisis Finansial Usaha Getuk Kering Dua Warna Sebagai Inovasi Camilan Berbasis Pangan Lokal*, adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan kepada institusi manapun dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya 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 di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 5 Mei 2023

Yang menyatakan,

Ica Novita Sri Utami

NIM 191710101072

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul *Karakteristik Sensori, Kimia, dan Analisis Finansial Usaha Getuk Kering Dua Warna Sebagai Inovasi Camilan Berbasis Pangan Lokal* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

Hari :

Tanggal : 2023

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Pembimbing

Tanda Tangan

1. Pembimbing Utama

Nama : Dr. Maria Belgis, S.TP., M.P.

()

NIDN : 0027127806

2. Pembimbing Anggota

Nama : Ardiyan Dwi Masahid, S.TP, M.P.

()

NIP : 198503292019031011

Penguji

1. Penguji Utama

Nama : Riska Rian Fauziah, S.Pt., M.P., M.Sc., Ph.D.

()

NIP : 1985092720122001

2. Penguji Anggota

Nama : Asmak Afriliana, S.TP., M.P., Ph.D.

()

NIP : 198804012015042001

ABSTRACT

Getuk is a semi-moist food that still has a high processed water content so it spoils easily, with the existence of product innovations that go through the oven process can certainly make getuk products have a longer shelf life. Two-tone of getuk kering is a local snack innovation made from cassava through the stages of preparation, steaming, crushing, mixing of additional ingredients, molding, and baking. The problem faced is the two-tone of getuk kering product which is still a new product and has not been commercialized. Therefore, this study aims to determine the sensory characteristics, chemical characteristics, and analyze the financial feasibility of the getuk kering product to determine whether the business is economically viable. This study used different concentrations of mocaf and flavorings (strawberry and pandan). The parameters observed were: (1) hedonic and descriptive sensory quality using the Rate-All-That-Apply method by 60 untrained panelists; (2) chemical quality of the best treatment sample; and 3) business feasibility analysis. The results showed that two-tone of getuk kering samples treated S1 and P1 (5% mocaf concentration) were preferred by panelists based on the attributes of color, texture, taste, and overall. The best treatment samples S1 and P1 had proximate test results of 2.95% and 4.19% water content, 2.15% and 2.11% ash content, 13.21% and 12.78 % fat content, 0.88% and 0.91% protein content, and 80.81% and 80.05% carbohydrate content. The results of the financial feasibility analysis show that the two-tone of getuk kering business can be said to be feasible to run and develop for a period of 5 years because all the financial aspects of this business unit have fulfilled the feasibility assessment criteria, namely being able to achieve a break even point (BEP) at a total production of 6.697 units or sales proceeds of Rp80.364.000, NPV value of Rp Rp114.278.659,46, IRR value of 91.92%, net B/C ratio value of 1.22, and payback period of 1 year 3 month 10 days.

Keywords : Getuk, sensory characteristics, financial feasibility analysis

RINGKASAN

Getuk merupakan makanan semi basah masih mempunyai kadar air yang cukup tinggi sehingga mudah basi, dengan adanya inovasi produk yang diolah melalui proses pengovenan tentu dapat menjadikan produk getuk memiliki umur simpan yang lebih lama. Getuk kering dua warna merupakan sebuah inovasi camilan lokal yang terbuat dari singkong melalui tahap persiapan bahan, pengukusan, penghancuran, pencampuran bahan tambahan, pencetakan, serta pengovenan. Permasalahan yang terjadi yaitu produk getuk kering dua warna yang masih tergolong produk baru dan belum dikomersialisasikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik sensori, karakteristik kimia, dan menganalisis kelayakan finansial usaha getuk kering dua warna untuk mengetahui apakah usaha tersebut layak dijalankan secara ekonomi.

Penelitian ini menggunakan perlakuan perbedaan konsentrasi mocaf dan jenis perisa (*strawberry* dan pandan). Adapun parameter yang diamati yaitu: (1) mutu sensori secara hedonik dan deskriptif menggunakan metode *Rate-All-That-Apply* oleh 60 panelis tidak terlatih; (2) mutu kimia dari sampel perlakuan terbaik; dan 3) analisis kelayakan usaha yang meliputi beberapa kriteria seperti *Break Even Point* (BEP), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Net B/C ratio*, dan *Payback Period* (PP).

Hasil penelitian menunjukkan sampel S1 dominan pada atribut sensori warna merah muda, tekstur renyah, rasa manis, gurih, dan *sweet aftertaste*. Sampel S3 dominan pada aroma *strawberry*, aroma khas mocaf, dan *cassava-like aftertaste*. Sampel P1 dominan pada atribut sensori warna hijau, tekstur renyah, rasa manis, gurih, dan *sweet aftertaste*. Sampel P3 dominan pada aroma pandan, aroma khas mocaf, dan *cassava-like aftertaste*. Sampel S2 dan P2 tidak dominan pada atribut sensori apapun. Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa sampel getuk kering perlakuan S1 dan P1 (konsentrasi mocaf 5%) lebih disukai panelis berdasarkan atribut warna, tekstur, rasa, dan keseluruhan (*overall*). Sampel perlakuan terbaik S1 dan P1 mempunyai hasil uji proksimat berupa kadar air masing-masing sebesar 2,95% dan 4,19%, kadar abu sebesar 2,15% dan 2,11%,

kadar lemak 13,21% dan 12,78%, kadar protein sebesar 0,88% dan 0,91%, serta kadar karbohidrat sebesar 80,81% dan 80,05%. Hasil analisis kelayakan finansial menunjukkan bahwa unit usaha getuk kering dua warna dapat dikatakan layak untuk dijalankan dan dikembangkan pada periode waktu 5 tahun karena semua aspek finansial pada unit bisnis ini telah memenuhi kriteria penilaian kelayakan, yaitu dapat mencapai titik impas (BEP) pada jumlah produksi 6.697 unit atau hasil penjualan sebesar Rp80.364.000,00, nilai NPV sebesar Rp114.278.659,46, nilai IRR sebesar 91,92%, nilai *net B/C ratio* sebesar 1,22, dan waktu pengembalian biaya investasi (*payback period*) selama 1 tahun 3 bulan 10 hari.



PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *“Karakteristik Sensori, Kimia, dan Analisis Finansial Usaha Getuk Kering Dua Warna Sebagai Inovasi Camilan Berbasis Pangan Lokal”*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih antara lain kepada:

1. Dr. Ir. Bambang Marhaenanto, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
2. Dr. Triana Lindriati, S.TP., M.P., selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
3. Dr. Maria Belgis, S.TP., M.P., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan perhatian, kesabaran, saran, serta meluangkan waktunya untuk membimbing penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
4. Ardiyan Dwi Masahid, S.TP., M.P., selaku Dosen Pembimbing Anggota skripsi yang telah membimbing penulis, memberikan saran dan evaluasi demi perbaikan penyusunan skripsi.
5. Riska Rian Fauziah, S.Pt., M.P., M.Sc., Ph.D., selaku Dosen Penguji Utama yang telah memberikan saran dan evaluasi demi perbaikan penyusunan skripsi.
6. Asmak Afriliana, S.TP., M.P., Ph.D., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah memberikan saran dan evaluasi demi perbaikan penyusunan skripsi.
7. Seluruh dosen, karyawan, dan teknisi Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
8. Segenap keluarga terutama kedua orang tua penulis, Bapak Alm. Aditomo, Ibu Eti Sri Wahyuni, serta kakak Dimas Hariyadi, yang selalu melimpahkan kasih sayang tak terhingga, memberikan pengajaran hidup yang sangat

berharga, memberikan dukungan material maupun non-material, membimbing, memberikan nasihat, serta mendoakan atas kelancaran penulis dalam menyelesaikan studi.

9. Sahabat tercinta penulis (Septia Rahmawati) yang selalu menjadi pendengar yang baik di segala kondisi, menghibur, memberi perhatian, semangat, dan motivasi selama masa studi.
10. Teman-teman dekat penulis (Shinta, Mia, Rosa, Zulfa, Lusy, Tika, Emvy, dan Putri) yang telah memberikan dukungan, motivasi, masukan selama masa studi dan pelaksanaan penelitian.
11. Teman-teman THP B angkatan 2019 yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama masa studi.
12. Seluruh pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi baik secara langsung maupun tidak langsung.
13. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, for hust being me at all times.*

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan dan belum dapat dikatakan sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak sangat diharapkan bagi sempurnanya karya tulis ini.

Jember, 5 Mei 2023

Penulis,

Ica Novita Sri Utami

NIM 191710101072

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSEMBAHAN.....	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
ABSTRACT	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Getuk	5
2.2 Bahan Baku Pembuatan Getuk Kering.....	5
2.2.1 Singkong	5
2.2.2 Mocaf	7
2.2.3 Margarin.....	7
2.2.4 Gula.....	8
2.2.5 Susu Kental Manis	8
2.2.6 Vanili.....	9
2.2.7 Perisa.....	9
2.2.8 Pandan Wangi	9
2.2.9 <i>Baking Powder</i>	10
2.3 Metode <i>Rate-All-That-Appl</i>y (RATA).....	10
2.4 Analisis Kelayakan Finansial	11
2.4.1 <i>Break Even Point</i> (BEP)	11
2.4.2 <i>Net Present Value</i> (NPV).....	11
2.4.3 <i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	11
2.4.4 <i>Net B/C Ratio</i>	12
2.4.5 <i>Payback Period</i> (PP).....	12
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	13
3.2 Desain Penelitian	13

3.3	Prosedur Penelitian	15
3.3.1	Pengukusan Singkong.....	15
3.3.2	Pembuatan Getuk Kering.....	15
3.3.3	Analisis Produk Getuk Kering Dua Warna.....	15
3.4	Alat dan Bahan Penelitian	16
3.4.1	Alat Penelitian.....	16
3.4.2	Bahan Penelitian	16
3.5	Analisis Data	16
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1	Karakteristik Sensori Getuk Kering	17
4.1.1	Profil Sensori Getuk Kering	17
4.1.2	Hedonik (Kesukaan) Getuk Kering	19
4.2	<i>Principal Component Analysis</i> Hedonik Getuk Kering	26
4.3	Karakteristik Kimia Getuk Kering	28
4.3.1	Kadar Air	28
4.3.2	Kadar Abu.....	29
4.3.3	Kadar Lemak.....	29
4.3.4	Kadar Protein	30
4.3.5	Kadar Karbohidrat	30
4.4	Informasi Nilai Gizi Getuk Kering	30
4.5	Analisis Finansial.....	31
4.5.1	Analisis Biaya <i>Start-up</i>	31
4.5.2	Analisis Harga Pokok Produksi (HPP) dan Harga Jual	33
4.5.3	Analisis Kelayakan Usaha	33
BAB 5.	PENUTUP.....	37
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN.....		47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan gizi singkong per 100 g	6
Tabel 2.2 Komposisi kimia mocaf per 100 g	7
Tabel 2.3 Kandungan gizi margarin per 100 g.....	8
Tabel 3.1 Kombinasi perlakuan penelitian.....	13
Tabel 4.1 Karakteristik kimia getuk kering.....	28
Tabel 4.2 Informasi nilai gizi getuk kering per sajian	31
Tabel 4.3 Biaya tetap dalam produksi getuk kering dua warna	32
Tabel 4.4 Biaya variabel produksi getuk kering dua warna.....	32
Tabel 4.5 Asumsi yang digunakan untuk menghitung analisis kelayakan finansial.....	33
Tabel 4.6 Hasil analisis kelayakan finansial getuk kering	34
Tabel 5.1 Formulasi pembuatan getuk kering.....	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Singkong varietas ketan	6
Gambar 3.1 Rancangan penelitian	14
Gambar 4.1 Grafik <i>biplot</i> PCA intensitas atribut sensori pada getuk kering merah muda perlakuan S1, S2, dan S3	18
Gambar 4.2 Grafik <i>biplot</i> PCA intensitas atribut sensori pada getuk kering hijau perlakuan P1, P2, dan P3	19
Gambar 4.3 Rata-rata kesukaan warna getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan jenis perisa.....	20
Gambar 4.4 Rata-rata kesukaan aroma getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan jenis perisa.....	21
Gambar 4.5 Rata-rata kesukaan tekstur getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan jenis perisa.....	23
Gambar 4.6 Rata-rata kesukaan rasa getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan jenis perisa.....	24
Gambar 4.7 Rata-rata kesukaan keseluruhan (<i>overall</i>) getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan jenis perisa	25
Gambar 4.8 Grafik <i>biplot</i> PCA tingkat penerimaan panelis terhadap getuk kering merah muda perlakuan S1, S2 dan S3	26
Gambar 4.9 Grafik <i>biplot</i> PCA tingkat penerimaan panelis terhadap getuk kering hijau perlakuan P1, P2 dan P3	27
Gambar 5.1 Diagram alir proses pengukusan singkong.....	57
Gambar 5.2 Diagram alir proses pembuatan getuk kering dua warna	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Prosedur Pengukuran/ Analisis.....	47
Lampiran A.1 Uji Sensori Deskriptif (RATA) (Danner <i>et al.</i> , 2018).....	47
Lampiran A.2 Uji Hedonik (Meilgaard <i>et al.</i> , 2007)	51
Lampiran A.3 Uji Karakteristik Kimia: Kadar Air (AOAC, 2005).....	52
Lampiran A.4 Uji Karakteristik Kimia: Kadar Abu (BSN, 1992).....	52
Lampiran A.5 Uji Karakteristik Kimia: Kadar Lemak (AOAC, 2005).....	53
Lampiran A.6 Uji Karakteristik Kimia: Kadar Protein (AOAC, 2005).....	53
Lampiran A.7 Uji Karakteristik Kimia: Kadar Karbohidrat Metode <i>By Difference</i>	54
Lampiran B. Rumus Perhitungan Analisis Finansial.....	54
Lampiran B.1 Analisis Harga Pokok Produksi (HPP)	54
Lampiran B.2 <i>Break Even Point</i> (BEP) (Kusuma dan Mayasti, 2014).....	55
Lampiran B.3 <i>Net Present Value</i> (NPV) (Kusmayadi <i>et al.</i> , 2017).....	55
Lampiran B.4 <i>Internal Rate of Return</i> (IRR) (Fika <i>et al.</i> , 2016).....	56
Lampiran B.5 <i>Net Benefit-Cost Ratio</i> (Net B/C Ratio) (Subagyo, 2007).....	56
Lampiran B.6 <i>Payback Period</i> (PP) (Sucipto, 2011).....	57
Lampiran C. Diagram Alir Pembuatan Produk.....	57
Lampiran C.1 Diagram Alir Pengukusan Singkong	57
Lampiran C.2 Diagram Alir Pembuatan Getuk Kering Dua Warna	58
Lampiran D. Hasil Uji	59
Lampiran D.1 Karakteristik Sensori Getuk Kering Dua Warna dengan Variasi Konsentrasi Mocaf dan Jenis Perisa.....	59
Lampiran D.2 Hasil Pengujian Proksimat.....	71
Lampiran E. Perhitungan Unsur-Unsur Biaya Produksi dan Analisis Kelayakan Finansial Usaha Getuk Kering Dua Warna	73
Lampiran F. Dokumentasi Kegiatan.....	84

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Inovasi di bidang pangan menjadi bagian penting dalam membangun daya saing industri makanan di Indonesia. Thornhill (2006) mendefinisikan inovasi sebagai suatu proses penciptaan gagasan, pengembangan dari suatu keterbaruan, dan pengenalan suatu produk baru, proses, atau pelayanan kepada masyarakat. Menurut Hanifawati dan Suryantini (2015), inovasi di bidang produk makanan meliputi inovasi gizi, inovasi rasa, dan inovasi bahan baku. Inovasi produk makanan di Indonesia perlu diarahkan pada pengolahan produk pangan lokal. Menurut UU No 18 tahun 2012 tentang pangan mendefinisikan pangan lokal sebagai makanan yang dikonsumsi oleh masyarakat setempat sesuai dengan potensi dan kearifan lokal. Salah satu pangan lokal yang ketersediaannya cukup melimpah dan cukup potensial untuk dikembangkan dalam berbagai macam olahan pangan yaitu singkong.

Singkong (*Manihot utilissima*) merupakan komoditas yang potensial di Indonesia. Singkong dapat tumbuh dengan baik dan mudah untuk dibudidayakan karena dapat ditanam hampir di seluruh wilayah Indonesia (Harianto *et al.*, 2022). Singkong merupakan sumber karbohidrat lokal yang menduduki urutan ketiga terbesar setelah komoditas padi dan jagung di Jawa Timur. Menurut data Badan Pusat Statistik (2017), produksi singkong di Jawa Timur tinggi mencapai 2.908.417 ton dengan luas areal panen mencapai 118.409,4 ha pada tahun 2017. Singkong dapat diolah menjadi produk yang cukup bervariasi seperti tapioka, mocaf (*modified cassava flour*), serta produk olahan pangan lain seperti tiwul, gatot, dan getuk.

Getuk merupakan makanan semi basah yang biasanya terbuat dari singkong melalui tahap persiapan bahan, pengukusan, penghancuran atau penumbukan, pencampuran bahan tambahan, dan pencetakan atau pembentukan (Misnani, 2011). Getuk sebagai makanan semi basah masih mempunyai kadar air yang cukup tinggi, sehingga mudah mengalami kerusakan baik secara mikrobiologi maupun kimiawi

(Atmaka *et al.*, 2013). Getuk yang beredar dipasaran cenderung mudah basi, dengan adanya inovasi produk yang diolah melalui proses pengovenan tentu dapat menjadikan produk getuk memiliki umur simpan yang lebih lama. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Misnani (2011), pengolahan getuk oven talas wijen bertujuan untuk mengurangi minyak yang dihasilkan dari getuk goreng, namun penelitian tersebut masih memiliki kekurangan yaitu getuk yang dihasilkan memiliki umur simpan pendek karena bahan yang digunakan murni menggunakan bahan alami. Suatu inovasi diperlukan untuk menciptakan produk baru lainnya yang belum ada di pasaran dengan mengolah getuk berbahan singkong menjadi suatu camilan yang lebih tahan lama dan dikemas dengan desain kekinian untuk menarik minat konsumen yaitu getuk kering dua warna.

Getuk kering dua warna merupakan sebuah inovasi camilan lokal yang terbuat dari singkong dan mocaf melalui tahap persiapan bahan, pengukusan, penghancuran, pencampuran bahan tambahan, pencetakan serta pengovenan. Keunggulan dari getuk kering dua warna ialah olahan pangan tradisional yang dikemas dengan kesan *trendy* menggunakan *standing pouch* dan memiliki umur simpan lebih lama dari getuk komersial. Selain itu, ketersediaan bahan baku yaitu singkong cukup melimpah dan mudah dijangkau sehingga dapat memudahkan proses produksi sepanjang waktu. Penggunaan mocaf dalam pembuatan getuk kering berfungsi untuk menciptakan tekstur yang renyah. Mocaf atau tepung ubi kayu yang dimodifikasi adalah produk tepung yang diproses dengan menggunakan prinsip modifikasi sel ubi kayu secara fermentasi (Subagio *et al.*, 2008).

Tampilan suatu produk dapat mempengaruhi daya penerimaan konsumen, maka dari itu diperlukan penambahan perisa sekaligus pewarna sintetis yang akan memperkuat penampilan getuk kering agar lebih menarik. Zat pewarna sintetis memiliki beberapa keunggulan apabila dibandingkan dengan zat pewarna alam yaitu antara lain, mudah diperoleh di pasar, ketersediaan warna terjamin, jenis warna beragam, lebih praktis, serta lebih mudah digunakan (Suarsa *et al.*, 2011; Kartina *et al.*, 2013). Di samping itu, pewarna sintetis memiliki keunggulan lebih stabil, lebih tahan terhadap berbagai kondisi lingkungan, daya mewarnainya lebih kuat, dan memiliki rentang warna yang lebih luas (Kartina *et al.*, 2013), serta tidak

mudah luntur dan berwarna cerah (Kant, 2012). Jenis perisa yang digunakan dalam pembuatan produk yaitu perisa *strawberry* dan pandan.

Profiling produk berkaitan dengan persepsi konsumen terhadap suatu produk. *Profiling* atribut sensori getuk kering dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik sensori yang penting pada suatu produk dan memberikan informasi mengenai derajat atau intensitas karakteristik produk (Permadi *et al.*, 2018). Selain profil sensori dan kesukaan (hedonik) produk, karakteristik kimia juga berperan penting pada saat akan *launching* produk baru untuk mengetahui kandungan gizi dalam produk.

Adanya pengembangan produk baru getuk kering yang dikemas dengan kesan *trendy* dan lebih tahan lama ini diharapkan dapat dinikmati dan memberi manfaat bagi banyak pihak terutama dalam hal mendirikan suatu usaha. Pengkajian aspek finansial menjadi suatu hal yang perlu untuk diperhatikan, meliputi berapa besar biaya yang dibutuhkan untuk merealisasikan usaha, penentuan jumlah modal yang diperlukan, dan alokasi penggunaan dana secara efisien dengan keuntungan yang optimal. Penelitian mengenai karakteristik sensori, karakteristik kimia, dan analisis kelayakan finansial getuk kering dua warna penting dilakukan untuk mengetahui apakah usaha tersebut layak atau tidak secara ekonomi untuk dijalankan.

1.2 Rumusan Masalah

Getuk merupakan makanan semi basah yang memiliki kadar air cukup tinggi sehingga memiliki umur simpan yang singkat. Getuk kering dua warna adalah suatu produk inovasi yang relatif baru yang diolah melalui proses pengovenan untuk memperpanjang umur simpan getuk. Karakteristik sensori dan kimia getuk kering perlu diketahui sebagai tahapan yang harus dilalui saat akan melakukan *launching* produk baru dalam mendirikan suatu usaha. Mendirikan usaha tidak hanya bergantung pada formulasi dan cara produksi, tetapi juga dengan kesiapan finansial yang memenuhi kriteria-kriteria kelayakan usaha. Analisis kelayakan finansial dilakukan untuk mengetahui apakah usaha yang akan dijalankan dapat memberikan keuntungan atau tidak dan layak secara ekonomi. Oleh karena itu, perlu adanya

penelitian ini untuk mengetahui karakteristik sensori, karakteristik kimia, dan analisis kelayakan finansial getuk kering dua warna.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui karakteristik sensori getuk kering dua warna dengan variasi konsentrasi mocaf dan perisa sehingga dapat diketahui formulasi terbaik yang disukai oleh panelis.
2. Mengetahui karakteristik kimia produk getuk kering dua warna.
3. Menganalisis kelayakan finansial usaha getuk kering dua warna.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi karakteristik kimia dan organoleptik produk getuk kering dua warna.
2. Memanfaatkan pangan lokal yaitu singkong menjadi suatu camilan *trendy* yang memiliki umur simpan lebih lama dan digemari oleh semua kalangan.
3. Menambah peluang dibukanya usaha baru dengan inovasi produk baru.
4. Mengetahui gambaran usaha ke depan melalui hasil analisis kelayakan usaha.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Getuk

Getuk adalah makanan khas Indonesia yang terbuat dari bahan utama singkong yang direbus kemudian dihaluskan atau dilumatkan. Getuk termasuk jenis makanan semi basah yang mempunyai masa simpan relatif singkat dan mudah mengalami kerusakan (Atmaka *et al.*, 2013). Getuk dapat banyak ditemukan di daerah Jawa Tengah dan Jawa Timur. Azrul (2010) melaporkan bahwa beberapa bahan dasar yang digunakan untuk membuat getuk diantaranya yaitu singkong, ubi jalar, talas, pisang, dan kentang. Getuk singkong pada umumnya memiliki sifat fisik yaitu warna putih kekuningan, aroma khas singkong, rasa manis dan khas singkong, serta tekstur yang kenyal. Kadar air yang dimiliki bahan dasar pembuatan getuk akan menghasilkan tekstur getuk yang berbeda (Ningsih *et al.*, 2017).

Beberapa jenis getuk antara lain yaitu getuk lindri, getuk goreng, dan getuk oven. Getuk lindri adalah jajanan pasar tradisional khas Jawa tengah dan Jawa Timur yang terbuat dari singkong. Getuk lindri memiliki bentuk seperti mie yang disatukan menjadi persegi panjang disajikan dengan dipotong menjadi beberapa bagian dan ditaburi gula dan kelapa parut yang gurih (Utama dan Aji, 2020). Getuk goreng merupakan makanan tradisional khas daerah Banyumas dengan sentra produksi di Kecamatan Sokaraja (Utami, 2011). Getuk goreng memiliki daya simpan yang tidak lama sehingga getuk dapat dikembangkan lagi menjadi getuk yang bisa memiliki umur simpan lebih lama yaitu dengan cara dioven. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Misnani (2011), pengolahan getuk oven talas wijen dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi minyak yang dihasilkan dari getuk goreng sehingga dapat memperpanjang umur simpan getuk.

2.2 Bahan Baku Pembuatan Getuk Kering

2.2.1 Singkong

Singkong atau ubi kayu atau ketela pohon (*Manihot esculenta Crantz*) merupakan salah satu sumber karbohidrat lokal Indonesia yang menduduki urutan ketiga terbesar setelah padi dan jagung. Singkong dapat diolah menjadi tepung

seperti tepung tapioka dan mocaf (*modified cassava flour*); olahan pangan seperti getuk singkong, gatot, tape singkong, proll tape, dan lain-lain; pakan ternak, industri pati, bioetanol, bahan serat, dan obat-obatan (Prabawati *et al.*, 2011). Gambar singkong varietas ketan dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Singkong varietas ketan (Dokumentasi pribadi, 2023)

Tanaman singkong (*Manihot esculenta*) merupakan tanaman yang memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap diantaranya ialah karbohidrat, fosfor, kalsium, vitamin C, protein, zat besi dan vitamin B1 (Rumayar *et al.*, 2012). Kandungan gizi tertinggi dari singkong segar adalah karbohidrat sehingga dijadikan sebagai sumber karbohidrat dan serat makanan, namun sedikit kandungan zat gizi protein (Astriani, 2015). Kandungan gizi singkong per 100 g disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kandungan gizi singkong per 100 g

Komponen	Kandungan Gizi
Energi (Kal)	154
Karbohidrat (g)	36,8
Air (g)	61,4
Protein (g)	1,0
Lemak (g)	0,3
Serat (g)	0,9
Abu (g)	0,5
Kalsium (mg)	77
Fosfor (mg)	24
Zat besi (mg)	1,1
Natrium (mg)	2
Kalium (mg)	394
Tembaga (mg)	0,30
Seng (mg)	0,4
Thiamin (mg)	0,06
Riboflavin (mg)	0,10
Niasin (mg)	0,5
Vitamin C	31
BDD (%)	85

Sumber : Kementerian Kesehatan RI (2018)

2.2.2 Mocaf

Mocaf (*Modified Cassava Flour*) merupakan tepung ubi kayu yang diproduksi dengan memodifikasi sel ubi kayu secara fermentasi dan banyak dimanfaatkan untuk membuat berbagai produk pangan. Prinsip pembuatan mocaf yaitu dengan memodifikasi ubi kayu melalui proses fermentasi secara biokimia dengan menambahkan bakteri asam laktat, sehingga menyebabkan terjadinya perubahan karakteristik tepung berupa peningkatan viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan kelarutan (Subagio *et al.*, 2008). Komposisi kimia mocaf dapat dilihat pada Tabel 2.2 sebagai berikut.

Tabel 2.2 Komposisi kimia mocaf per 100 g

Komponen	Kandungan Gizi
Kadar air (%)	9,25
Kadar protein (%)	1,93
Kadar abu (%)	0,30
Kadar lemak (%)	2,72
Kadar pati (%)	85,60

Sumber: Subagio *et al.*, (2008)

Mocaf memiliki keunggulan diantaranya yaitu memiliki kandungan serat terlarut (*soluble fiber*) yang jauh lebih banyak dibandingkan dengan tepung gapek, memiliki kandungan mineral (kalsium) yang lebih tinggi dibandingkan padi dan gandum, memiliki daya kembang yang setara dengan gandum tipe II (kadar protein menengah), serta memiliki daya cerna yang jauh lebih baik dan cepat dibandingkan dengan tepung tapioka (Damayanti *et al.*, 2014). Mocaf memiliki karakteristik yang cukup baik untuk mensubstitusi atau menggantikan 100% penggunaan tepung terigu dalam pembuatan produk pangan. Mocaf memiliki kualitas yang lebih bagus yaitu tampak lebih putih dan aroma khas dari singkong hilang (Sudarminto, 2015).

2.2.3 Margarin

Margarin merupakan produk makanan berbentuk emulsi, baik semi padat maupun cair, yang dibuat dari lemak/minyak makan nabati, dengan atau tanpa perubahan kimiawi termasuk hidrogenasi, interesterifikasi, dan telah melalui proses pemurnian sebagai bahan utama serta mengandung air dan bahan tambahan pangan yang diizinkan (BSN, 2002). Margarin berperan dalam proses aerasi, memperbaiki rasa, tekstur, dan kualitas saat proses penyimpanan, membuat tidak kenyal, serta

memberi warna pada permukaan produk pangan (Faridah *et al.*, 2008). Margarin digunakan sebagai pengganti mentega dengan rupa, bau, konsistensi, rasa dan nilai gizi yang hampir sama dengan mentega. Kandungan gizi margarin dapat dilihat pada Tabel 2.3 sebagai berikut.

Tabel 2.3 Kandungan gizi margarin per 100 g

Zat Gizi	Jumlah
Energi (kkal)	720
Lemak (g)	81
Protein (g)	0,06
Air (g)	15,5
Karbohidrat (g)	0,4
Kalsium (mg)	20
Fosfor (mg)	16
Vitamin A (IU)	2000

Sumber: Departemen Kesehatan RI (2013)

2.2.4 Gula

Gula merupakan senyawa organik yang penting sebagai bahan makanan karena gula di dalam tubuh digunakan sebagai sumber kalori dan memberikan rasa manis pada produk. Gula yang digunakan dalam pembuatan produk dalam penelitian ini adalah gula halus, karena gula halus mudah larut dalam campuran bahan lain yang ditambahkan dalam pembuatan produk. Menurut Setyani (2018), penggunaan gula halus dalam pembuatan produk mudah dicampur dengan bahan lain dan dapat menghasilkan tekstur kue dengan pori-pori kecil dan halus. Gula memiliki kemampuan untuk mengikat air. Semakin banyak gula yang ditambahkan ke dalam adonan maka semakin banyak pula air yang diikatnya, sehingga kadar air dari produk menjadi rendah yang berpengaruh terhadap tekstur produk tersebut. Banyaknya gula yang ditambahkan juga akan berpengaruh terhadap rasa dan warna dari produk yang dihasilkan (Widiantara *et al.*, 2018).

2.2.5 Susu Kental Manis

Susu kental manis (*sweetened condensed milk*) adalah susu segar atau susu evaporasi yang telah dipekatkan dengan menguapkan sebagian airnya dan kemudian ditambahkan gula sebagai pengawet. Susu kental manis dapat juga tidak berasal dari susu segar atau susu evaporasi, yang disebut susu kental manis rekonstitusi. Susu kental manis rekonstitusi terbuat dari bahan-bahan seperti susu

bubuk skim, air, gula, lemak, vitamin dan lain-lain, sehingga diperoleh susu dengan kekentalan tertentu (Wardana, 2012). Komposisi kimia susu kental manis antara lain kadar air 25%, kadar protein 8,2%, kadar lemak 10%, kadar karbohidrat 55%, dan kadar mineral 1,8% (Nio, 2012).

2.2.6 Vanili

Vanili merupakan produk perisa sintetis (*flavouring agent*) yang berperan sebagai pemberi aroma pada produk pangan. Fungsi lain dari vanili adalah menambah atau menguatkan aroma pada bahan bolu kukus, *cake*, roti, kue, puding, minuman, serta menghilangkan bau amis dari telur (Andriani, 2012). Jenis vanili yang digunakan dalam penelitian ini yaitu vanili sintetis (vanili cair). Citarasa vanili sintetis hanya mengandung salah satu komponen citarasa vanilla, yaitu vanillin atau etil vanilin (Boyce *et al.*, 2003), sehingga aroma yang dihasilkan tidak sekaya aroma ekstrak vanili alami. *Essence* vanili berbentuk cair dan memiliki harga yang lebih murah karena hanya memberikan aroma khas vanili tetapi tidak memberikan rasa. Penggunaan vanili hanya secukupnya saja, jika terlalu banyak akan terasa pahit (Faridah *et al.*, 2008).

2.2.7 Perisa

Perisa makanan merupakan suatu bahan tambahan pangan yang dapat memberikan, menambah atau mempertegas rasa makanan. Perisa digolongkan dalam 2 kelompok yaitu perisa sintetis dan perisa alami (Hermansyah *et al.*, 2012). Keberadaan perisa dalam produk pangan berpengaruh pada penerimaan pelanggan terhadap suatu produk (Lima *et al.*, 2019).

2.2.8 Pandan Wangi

Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) merupakan tumbuhan tropis yang banyak digunakan untuk memberi aroma pada pengolahan makanan maupun minuman (Silalahi, 2018). Tumbuhan pandan wangi memiliki senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloida, saponin, flavonoida, tanin, polifenol, dan zat warna. Aroma khas dari pandan wangi disebabkan karena adanya senyawa turunan asam amino fenil alanin yaitu 2-acetyl-1-pyrroline (Faras *et al.*, 2014). Karakteristik yang dimiliki daun ini adalah memberikan warna hijau, menyedapkan, serta memberikan wangi pada makanan (Dalimartha, 2002). Klorofil yang terkandung dalam daun

pandan wangi dapat dimanfaatkan sebagai pewarna hijau pada produk pangan (Sayoga *et al.*, 2020).

2.2.9 *Baking Powder*

Baking powder merupakan bahan pengembang yang ditambahkan ke dalam adonan untuk menghasilkan gas CO₂ membentuk inti untuk perkembangan tekstur (Aftasari, 2003). *Baking powder* berfungsi untuk membentuk volume, mengatur aroma dan rasa, mengendalikan penyebaran dan pengembang kue, serta membuat kue kering menjadi ringan. Penggunaan *baking powder* harus sesuai dengan takaran, karena apabila berlebihan akan menyebabkan kue menjadi terlalu mekar dan memiliki rasa pahit dan getir (Suryani *et al.*, 2006).

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

Metode RATA (*Rate-All-That-Apply*) merupakan suatu metode kuantitatif dalam melakukan *sensory profiling* yang bertujuan untuk mengetahui persepsi konsumen dalam menentukan karakteristik suatu produk. Kelebihan dari metode RATA (*Rate-All-That-Apply*) adalah adanya kesempatan yang diberikan kepada panelis untuk menggambarkan seberapa besar intensitas atribut sensori terutama parameter sensoris seperti warna, aroma, tekstur, dan rasa pada produk (Ares *et al.*, 2014). Metode RATA merupakan pengembangan dari metode sebelumnya yaitu CATA (*Check-All-That-Apply*), dimana metode CATA bersifat kualitatif dan tidak menentukan intensitas pada setiap atribut yang dipilih. Pengujian RATA umumnya disertai dengan uji rating hedonik untuk melihat kesukaan konsumen terhadap produk yang diuji (Meyners *et al.*, 2016). Skala kategori yang biasanya digunakan dalam uji hedonik adalah skala 5-poin, 7-poin, atau 9-poin. Pengujian dilakukan dengan cara memberikan sampel satu persatu kepada panelis tanpa perlu membandingkan dengan sampel lainnya. Dalam hal ini, panelis bertugas untuk mengkarakterisasi suatu produk (Carpenter *et al.*, 2000). Data yang didapatkan dari studi RATA perlu dianalisis sehingga hasil data yang diperoleh dapat lebih jelas dan detail. Beberapa metode statistik yang dapat digunakan untuk menganalisis hasil data RATA antara lain adalah *Correspondence Analysis* (CA), *Principal*

Component Analysis (PCA) dan *Analysis of Variance (ANOVA)* (Meyners *et al.*, 2016).

2.4 Analisis Kelayakan Finansial

2.4.1 *Break Even Point (BEP)*

Analisis *break even point (BEP)* atau analisis titik impas, yaitu suatu metode untuk menentukan titik tertentu dimana penjualan dapat menutup biaya, sekaligus menunjukkan besarnya keuntungan atau kerugian perusahaan jika penjualan melampaui atau berada di bawah titik. Analisis *break even point (BEP)* memerlukan informasi mengenai penjualan dan biaya yang dikeluarkan. Laba bersih akan diperoleh apabila volume penjualan melebihi biaya yang harus dikeluarkan, sedangkan perusahaan akan menderita kerugian apabila penjualan hanya cukup untuk menutup sebagian biaya yang dikeluarkan (Maruta, 2018).

2.4.2 *Net Present Value (NPV)*

Net present value merupakan suatu metode yang digunakan dalam dunia bisnis atau investasi untuk menghitung nilai kas atau aset di masa sekarang dan disertakan dari nilai kas di masa yang akan datang (Alfarisi dan Syifa, 2021). Indikator kelayakan usaha berdasarkan NPV adalah apabila $NPV > 0$, maka suatu proyek dinyatakan menguntungkan dan layak untuk dijalankan. Apabila $NPV < 0$, maka suatu proyek tidak menghasilkan nilai biaya yang dipergunakan, sehingga proyek tersebut merugikan dan tidak layak untuk dijalankan. Apabila $NPV = 0$, maka suatu proyek mampu mengembalikan sebesar modal sosial *opportunity cost* dari faktor produksi normal.

2.4.3 *Internal Rate of Return (IRR)*

Internal rate of return (IRR) merupakan tingkat bunga yang menjadikan NPV sama dengan nol, karena *present value* dari *cash flow* pada tingkat bunga tersebut sama dengan internal investasinya (Sucipto, 2011). Menurut Subagyo (2007), kelebihan metode IRR yaitu sudah memperhitungkan nilai uang yang disebabkan faktor waktu (*time value of money*), memperhitungkan usia ekonomis, serta mempermudah bank dalam menentukan persentase tingkat suku bunga maksimum yang bisa ditutup proyek. Menurut Sucipto (2011), keputusan untuk

menerima atau menolak usulan investasi didasarkan pada kriteria penilaian yaitu: proyek dinilai layak jika IRR lebih besar dari *cost of capital/interest/required/*keuntungan yang disyaratkan oleh investor. Sedangkan proyek dinilai tidak layak jika IRR lebih kecil dari *cost of capital/ interest/ required/*keuntungan yang disyaratkan oleh investor.

2.4.4 *Net B/C Ratio*

Net B/C ratio merupakan rasio atau perbandingan antara jumlah nilai arus kas sekarang dan pengeluaran awal proyek. Jumlah nilai arus kas sekarang selama umur ekonomis hanya memperhitungkan arus kas pada tahun pertama hingga tahun terakhir, tidak termasuk pengeluaran awal proyek (Subagyo, 2007). *Net B/C ratio* memiliki kelebihan yaitu memperhitungkan tingkat bunga yang sebenarnya serta analisis yang sederhana, sehingga memudahkan para pengambil keputusan dalam menentukan prioritas (Gittinger, 1986).

2.4.5 *Payback Period (PP)*

Metode *payback period (PP)* merupakan teknik penilaian terhadap jangka waktu (periode pengembalian investasi) suatu usaha dengan cara mengukur seberapa cepat suatu investasi dapat kembali. Kelebihan dari metode *payback period (PP)* adalah kemudahan dalam penggunaan dan perhitungannya, serta berguna untuk memilih proyek dengan masa pemulihan tercepat. Namun, metode *payback period (PP)* mengabaikan *time value of money* (nilai waktu dari uang) dan tidak mempertimbangkan arus kas yang terjadi setelah pengembalian (Sucipto, 2011).

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Proses Hasil Pertanian (RPHP), Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan Hasil Pertanian (KBHP), Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2022 hingga Maret 2023.

3.2 Desain Penelitian

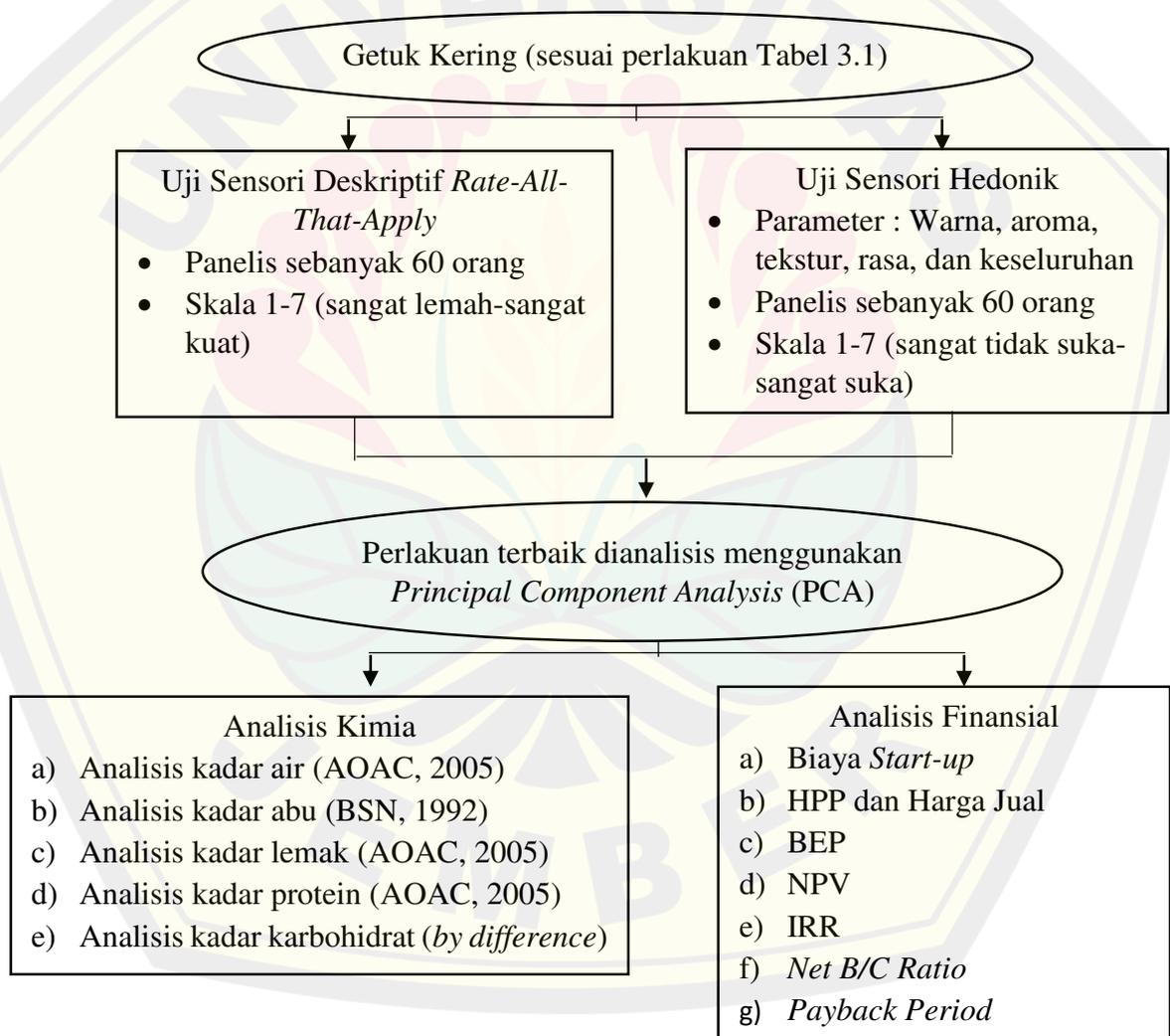
Pelaksanaan penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahapan. Tahap pertama adalah menentukan formulasi perlakuan getuk kering yang paling disukai panelis melalui uji organoleptik kesukaan (hedonik) dan deskriptif (RATA). Masing-masing metode mempunyai parameter yang berbeda-beda. Parameter yang diamati pada uji kesukaan yaitu warna, aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan (*overall*). Pada uji deskriptif, parameter yang diamati yaitu warna hijau, merah muda; aroma pandan, *strawberry*, dan khas mocaf; rasa manis dan gurih; *sweet aftertaste* dan *cassava-like aftertaste* (kesat singkong); serta tekstur renyah. Penentuan formulasi perlakuan getuk kering dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktorial. Faktor pertama yaitu konsentrasi mocaf dan jenis perisa. Kombinasi perlakuan penelitian disajikan pada Tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1 Kombinasi perlakuan penelitian

Perlakuan	Keterangan
S1	Konsentrasi mocaf 5% dengan perisa <i>strawberry</i>
S2	Konsentrasi mocaf 10% dengan perisa <i>strawberry</i>
S3	Konsentrasi mocaf 15% dengan perisa <i>strawberry</i>
P1	Konsentrasi mocaf 5% dengan perisa pandan
P2	Konsentrasi mocaf 10% dengan perisa pandan
P3	Konsentrasi mocaf 15% dengan perisa pandan

Tahap kedua adalah mengetahui karakteristik kimia dari formulasi sampel perlakuan terbaik. Pemilihan 2 sampel perlakuan terbaik (perisa *strawberry* dan perisa pandan) diperoleh dari analisis menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA) dengan *software The Unscrambler X*. Pengujian karakteristik kimia dari 2 formulasi sampel perlakuan terbaik terdiri dari pengujian kadar air metode

thermogravimetri, kadar abu metode pengabuan kering, kadar lemak metode *weibull*, kadar protein metode kjeldahl, serta kadar karbohidrat (*by difference*). Tahap ketiga yaitu melakukan analisis kelayakan usaha untuk mengevaluasi aspek finansial getuk kering dua warna. Analisis finansial yang dilakukan mengacu pada beberapa poin berupa biaya tetap dan variabel (Kusuma dan Mayasti, 2014; Ardana *et al.*, 2008), harga pokok produksi (HPP) dan harga jual (Moniung *et al.*, 2020), titik impas (*break even point*) (Kusuma dan Mayasti, 2014), *net present value* (Kusmayadi *et al.*, 2017), *internal rate of return* (Fika *et al.*, 2016), *net benefit cost ratio* (Subagyo, 2007), dan *payback period* (Sucipto, 2011). Diagram alir dari rancangan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Rancangan penelitian

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Pengukusan Singkong

Langkah pertama yang dilakukan yaitu pengupasan kulit singkong kemudian dilakukan pengecilan ukuran. Langkah kedua yaitu dilakukan pencucian singkong dengan air mengalir. Singkong dikukus selama 30 menit agar teksturnya menjadi lebih lunak. Singkong yang telah dikukus kemudian dihaluskan menggunakan lumpang alu kayu. Proses pengukusan singkong dapat dilihat pada Lampiran C.1.

3.3.2 Pembuatan Getuk Kering

Proses pembuatan getuk kering mengacu pada penelitian Misnani (2011) dengan modifikasi. Proses pembuatan produk diawali dengan penimbangan bahan sesuai formulasi. Tahap selanjutnya dilakukan pencampuran bahan yaitu singkong kukus sebanyak 800 g dan bahan lain berupa mocaf sesuai perlakuan (52 g; 104 g; dan 156 g), margarin 130 g, gula halus 80 g, susu kental manis 30 g, vanili 5 ml, dan *baking powder* 2 g. Adonan diuleni hingga kalis dan dibagi menjadi 2 bagian. Adonan pertama diberi perisa pandan dan ekstrak pandan dengan rasio 75:25 pada adonan hijau dan adonan 2 diberi perisa *strawberry*, kemudian diuleni hingga merata. Adonan yang telah diuleni hingga merata kemudian digiling menggunakan penggiling adonan dan dicetak menggunakan cetakan daun untuk adonan getuk kering hijau dan cetakan bunga untuk adonan getuk kering merah muda. Adonan yang telah dicetak kemudian dioven suhu 150°C selama ± 30 menit. Getuk kering yang sudah matang didinginkan selama ± 5 menit di suhu ruang. Diagram alir dan formulasi pembuatan getuk kering dua warna dapat dilihat pada Lampiran C.2.

3.3.3 Analisis Produk Getuk Kering Dua Warna

Prosedur analisis pada penelitian ini diantaranya uji sensori deskriptif dan hedonik, uji kimia, dan analisis kelayakan usaha. Uji sensori terdiri dari uji deskriptif menggunakan metode *Rate-All-That-Apply* (RATA) (Lampiran A.1) dan uji hedonik (Lampiran A.2). Uji sifat kimia meliputi uji kadar air (Lampiran A.3), kadar abu (Lampiran A.4), kadar lemak (Lampiran A.5), kadar protein (Lampiran A.6), dan kadar karbohidrat (Lampiran A.7). Analisis finansial meliputi harga pokok produksi (Lampiran B.1), kelayakan usaha meliputi *Break Event Point* (Lampiran B.2), *Net Present Value* (Lampiran B.3), *Internal Rate of Return*

(Lampiran B.4), *Net Benefit-Cost Ratio* (Lampiran B.5), dan *Payback Period* (Lampiran B.6).

3.4 Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada pembuatan getuk kering yaitu oven, blender, alat penggiling adonan, neraca digital, *rolling pin*, alas adonan, baskom, lumpang alu kayu, panci kukusan, kompor, cetakan bentuk bunga dan daun, dan pisau. Alat yang digunakan untuk analisis proksimat (karakteristik kimia) meliputi *oven dryer* (Mommert), tanur pengabuan, alat ekstraksi *soxhlet*, pemanas kjeldahl, labu kjeldahl, alat destilasi, desikator, *vortex*, neraca analitik (Ohaus CP-214), cawan porselen, erlenmeyer, buret, pipet ukur, penangas listrik, *hot plate*, *thermometer*, *waterbath*, pipet volumetrik, spatula, *beaker glass*, labu ukur, *stopwatch*, dan gelas ukur.

3.4.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam pembuatan getuk kering yaitu singkong varietas ketan yang diperoleh dari petani singkong di Kecamatan Mumbulsari, Kabupaten Jember, mocaf Ladang Lima, margarin Palmia, gula halus Saljuku, susu kental manis Indomilk, perisa pandan Redbell, perisa *strawberry* Redbell, vanili Redbell, ekstrak pandan, dan *baking powder*. Bahan yang digunakan untuk analisis proksimat (karakteristik kimia) meliputi H₂SO₄ 25%, HCl 25%, NaOH 30%, larutan asam borat 2%, katalis selenium, larutan asam klorida standar (HCl 0,01 N), aquades, kertas saring, larutan heksana, batu didih, dan indikator fenolftalein (PP).

3.5 Analisis Data

Data atribut sensori getuk kering dua warna secara deskriptif dianalisis menggunakan analisis *multivariate* yaitu *Principal Component Analysis* (PCA) dengan *software The Unscrambler X*. Data hasil sensori hedonik diolah dengan aplikasi *Microsoft Excel* 2013 serta disajikan dalam bentuk diagram batang. Data analisis kelayakan usaha diolah dengan aplikasi *Microsoft Excel* 2013 serta disajikan dalam bentuk tabel.

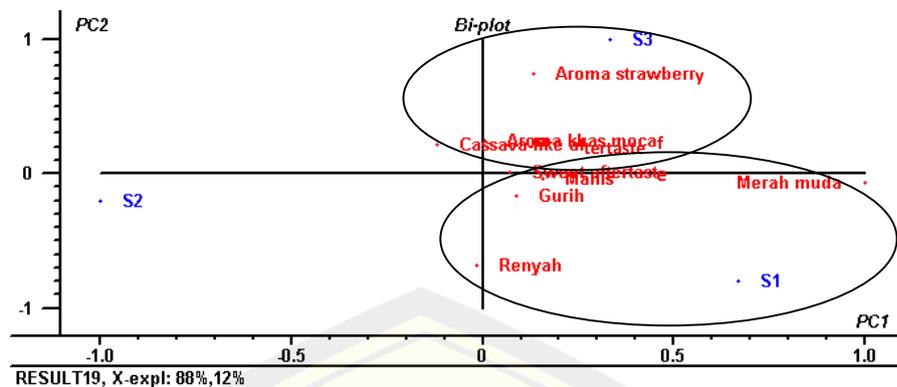
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Sensori Getuk Kering

4.1.1 Profil Sensori Getuk Kering

Profiling suatu produk berkaitan dengan persepsi konsumen terhadap suatu produk. *Profiling* atribut sensori getuk kering dilakukan dengan uji deskriptif metode RATA untuk mengetahui deskripsi atribut sensori di dalam getuk kering. Uji *Rate-All-That-Apply* (RATA) merupakan suatu metode deskriptif kuantitatif dalam melakukan *sensory profiling* yang bertujuan untuk mengetahui persepsi konsumen dalam menentukan karakteristik suatu produk. Melalui karakteristik tersebut dapat diketahui perbedaan antara sampel yang diujikan secara objektif. Kelebihan dari metode RATA (*Rate-All-That-Apply*) adalah adanya kesempatan yang diberikan kepada panelis untuk menggambarkan seberapa besar intensitas atribut tersebut (Ares *et al.*, 2014). Deskripsi getuk kering hasil uji deskriptif RATA pada penelitian ini dianalisis menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA).

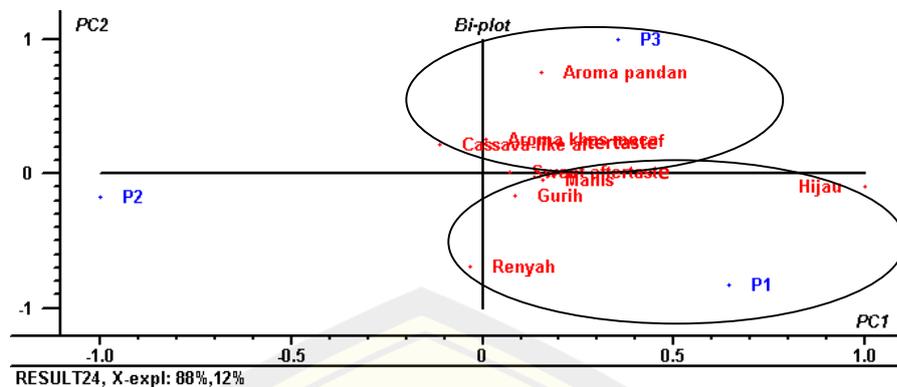
Analisis komponen utama (PCA) merupakan pendekatan statistik multivariat yang cenderung digunakan untuk pengelompokkan, mengetahui hubungan pengelompokan antara contoh dan variabel dan mendeteksi adanya *outliers* (Setyaningsih *et al.*, 2010). Analisis PCA pada uji sensori deskriptif RATA penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan antar perlakuan penambahan moca dan jenis perisa yang berbeda pada pembuatan getuk kering dengan intensitas atribut sensorinya. Grafik *biplot* yang dihasilkan berdasarkan hasil analisis *principal component analysis* (PCA) atribut sensori getuk kering disajikan pada Gambar 4.1. Pada grafik tersebut menunjukkan kedua *principal component* (PC) memiliki persentase 100% (PC1: 88%; PC2: 12%) dari total keragaman pada grafik *biplot* tingkat intensitas atribut sensori sampel getuk kering merah muda.



Gambar 4.1 Grafik *biplot* PCA intensitas atribut sensori pada getuk kering merah muda perlakuan S1 (konsentrasi mocaf 5%), S2 (konsentrasi mocaf 10%), dan S3 (konsentrasi mocaf 15%)

Getuk kering perlakuan S1 (konsentrasi mocaf 5%) terletak pada PC1 positif dan PC2 negatif, hal ini dapat ditandai dengan atribut sensori warna merah muda, tekstur renyah, rasa manis, gurih, *sweet aftertaste* (kesan rasa manis yang tertinggal di mulut setelah dimakan) yang paling tinggi daripada sampel lain. Getuk kering perlakuan S3 terletak pada PC1 dan PC2 positif ditandai dengan tingginya atribut sensori aroma *strawberry*, aroma khas mocaf, dan *cassava-like aftertaste* (kesan rasa singkong yang tertinggal di mulut). Getuk kering perlakuan S2 terletak pada PC1 positif dan PC2 negatif tidak ditandai dengan adanya atribut sensori dominan. Berdasarkan Gambar 4.1 tersebut, dapat diketahui bahwa semakin kecil penambahan mocaf maka getuk kering akan memiliki intensitas atribut sensori kerenyahan tertinggi apabila dibandingkan dengan sampel lain.

Grafik *biplot* menunjukkan kedua *principal component* (PC) memiliki persentase 100% (PC1: 88%; PC2: 12%) dari total keragaman pada grafik *biplot* intensitas atribut sensori sampel getuk kering hijau yang ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Grafik *biplot* PCA intensitas atribut sensori pada getuk kering hijau perlakuan P1 (konsentrasi mocaf 5%), P2 (konsentrasi mocaf 10%), dan P3 (konsentrasi mocaf 15%)

Berdasarkan Gambar 4.2, dapat diketahui bahwa getuk kering perlakuan P3 (konsentrasi mocaf 15%) terletak pada PC1 dan PC2 positif yang memiliki kedekatan dengan atribut sensori aroma pandan, aroma khas mocaf, dan *cassava-like aftertaste* (kesan rasa singkong yang tertinggal di mulut) yang paling dominan. Getuk kering perlakuan P1 terletak pada PC1 positif dan PC2 negatif, hal ini dapat ditandai dengan atribut sensori warna hijau, rasa manis, gurih, *sweet aftertaste* (kesan rasa manis yang tertinggal di mulut setelah dimakan), dan tekstur renyah yang dominan. Sampel P1 memiliki tekstur yang lebih renyah apabila dibandingkan dengan sampel lain yang ditandai dengan kedekatan antara sampel P1 dengan atribut mutu sensori renyah. Hal ini didukung oleh pendapat Mattjik dan Sumertajaya (2011) yang menyatakan bahwa dua objek dengan karakteristik yang sama akan berada pada posisi yang berdekatan pada hasil *biplot* PCA. Penambahan mocaf berpengaruh pada tekstur getuk kering yang dihasilkan, dimana semakin banyak mocaf yang digunakan maka sampel yang dihasilkan akan bertekstur keras.

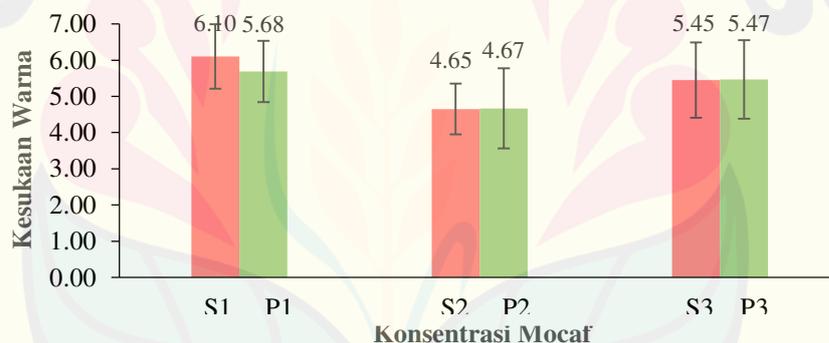
4.1.2 Hedonik (Kesukaan) Getuk Kering

Uji hedonik merupakan uji afektif yang bertujuan untuk menilai respon subjektif konsumen dalam hal penerimaan atau preferensi terhadap suatu produk. Respon subjektif konsumen dapat menunjukkan kesukaan konsumen terhadap sebuah produk secara aktual (Meilgaard *et al.*, 2016). Tingkat kesukaan dalam uji hedonik disebut skala hedonik. Skala hedonik dapat direntangkan atau diciutkan menurut rentangan skala yang dikehendaki. Skala hedonik dalam analisis data

ditransformasikan ke dalam skala angka menurut tingkat kesukaan (dapat 5, 7 atau 9 tingkat kesukaan) (Suryono *et al.*, 2018). Uji organoleptik yang dilakukan terhadap produk getuk kering meliputi karakteristik warna, aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan dengan skala 1-7 (sangat tidak suka hingga sangat suka).

a. Warna

Warna merupakan komponen yang cukup penting dari suatu produk pangan dan dapat mempengaruhi penilaian konsumen terhadap mutu produk (Wulansari, 2013). Winarno (2004) menyatakan bahwa penilaian parameter warna pada suatu produk pangan dapat dilakukan dengan menggunakan dengan indra mata manusia. Warna yang tidak menarik dapat mengurangi penerimaan terhadap konsumen meskipun dalam produk tersebut memiliki zat gizi yang lengkap. Warna juga parameter yang memiliki respon tercepat dan mudah memberikan kesan yang paling baik (Nurdjannah *et al.*, 2014). Rata-rata nilai kesukaan warna getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan jenis perisa dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Rata-rata kesukaan warna getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan jenis perisa (S1 dan P1 : konsentrasi mocaf 5%; S2 dan P2: konsentrasi mocaf 10%; S3 dan P3 : konsentrasi mocaf 15%)

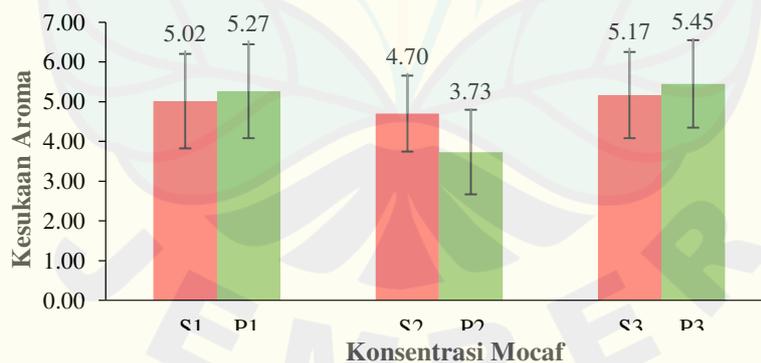
Berdasarkan Gambar 4.3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kesukaan warna getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan perisa berkisar pada 4,65 – 6,10 (netral - suka). Kesukaan panelis terhadap warna getuk kering dengan perisa *strawberry* dan pandan yang tertinggi yaitu perlakuan S1 dan P1 (konsentrasi mocaf 5%) dengan nilai rata-rata kesukaan warna masing-masing sebesar 6,10 dan 5,68. Warna dari perlakuan S1 dan P1 cenderung disukai oleh panelis karena memiliki warna yang tidak terlalu gelap dan tidak pucat. Kesukaan panelis terhadap warna

getuk kering yang terendah yaitu perlakuan S2 dan P2 dengan konsentrasi mocaf 10% dikarenakan warna produk yang dihasilkan lebih pucat daripada sampel lain.

Sampel perlakuan S3 dan P3 dengan konsentrasi mocaf 15% memiliki warna yang lebih gelap apabila dibandingkan dengan sampel lain. Warna gelap menunjukkan bahwa terjadi reaksi *maillard* dimana hasil dari reaksi ini yaitu suatu produk yang mempunyai warna gelap. Reaksi *maillard* dapat terjadi pada produk getuk kering selama proses pemanggangan karena bahan dasar utama getuk kering yaitu singkong serta dilakukan penambahan mocaf dimana bahan ini memiliki kandungan karbohidrat tinggi. Hal ini didukung oleh penjelasan Winarno (2004) yang menyatakan bahwa reaksi *maillard* merupakan reaksi yang terjadi antara karbohidrat yang mengandung gula reduksi dengan gugus amina primer.

b. Aroma

Aroma merupakan atribut penting dalam menilai suatu produk pangan dan banyak menentukan kelezatan makanan tersebut dan banyak keterkaitan dengan alat penginderaan hidung. Brown (2009) menjelaskan bahwa aroma makanan muncul karena adanya campuran berbeda dari bahan-bahan yang ditambahkan dalam bahan pangan untuk meningkatkan cita rasa. Rata-rata nilai kesukaan aroma getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan jenis perisa dapat dilihat pada Gambar 4.4.



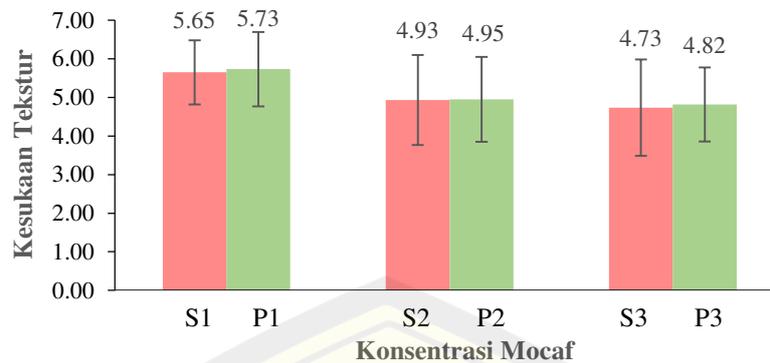
Gambar 4.4 Rata-rata kesukaan aroma getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan jenis perisa (S1 dan P1: konsentrasi mocaf 5%; S2 dan P2: konsentrasi mocaf 10%; S3 dan P3: konsentrasi mocaf 15%)

Berdasarkan Gambar 4.4 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kesukaan aroma getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan perisa berkisar pada 3,73

- 5,45 (agak tidak suka - agak suka). Kesukaan panelis terhadap aroma getuk kering yang tertinggi yaitu sampel S3 dan P3 dengan konsentrasi mocaf 15%. Hal ini diduga karena semakin banyak mocaf yang ditambahkan dalam pembuatan produk maka aroma getuk kering yang dihasilkan akan semakin beraroma mocaf yang kuat. Aroma getuk kering dapat disebabkan karena adanya proses reaksi *maillard*. Adanya reaksi pencoklatan (*maillard*) selama proses pemanggangan akan menghasilkan aroma produk yang khas dan disukai panelis (Martunis, 2012). Aroma lain yang tercium cukup kuat pada getuk kering yaitu aroma pandan pada sampel P3 (konsentrasi mocaf 15%). Aroma pandan ini berasal dari penambahan ekstrak pandan pada getuk kering hijau. Menurut Faras *et al.*, (2014) komponen senyawa utama yang menyebabkan aroma pada pandan wangi adalah 2-acetyl-1-pyrroline. Tiga puluh komponen tambahan yang beraroma telah ditemukan pada pandan dengan kandungan utamanya adalah heksanal, 2-heksanol, 3-metil piridin, 2-penten-1-ol, nonanal, benzaldehida dan linalool (Wakte *et al.*, 2012). Perlakuan sampel S2 dan P2 dengan konsentrasi mocaf 10% kurang disukai oleh panelis, karena aroma pandan pada sampel P2 dan aroma mocaf yang dihasilkan kurang kuat apabila dibandingkan sampel lain.

c. Tekstur

Tekstur merupakan ciri suatu bahan sebagai akibat perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa, termasuk indera mulut dan penglihatan (Midayanto dan Yuwono, 2014). Setiap bentuk makanan mempunyai sifat tekstur berbeda tergantung pada keadaan fisik, ukuran dan bentuk sel yang dikandungnya. Penilaian tekstur dapat berupa kekerasan, elastisitas ataupun kerenyahan (Karim, 2013). Rata-rata nilai kesukaan tekstur getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan jenis perisa dapat dilihat pada Gambar 4.5.



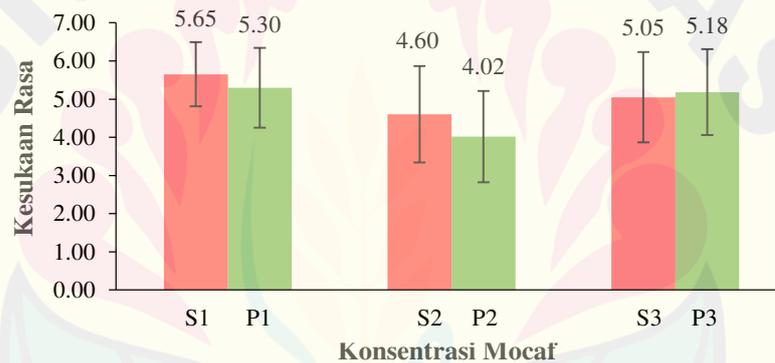
Gambar 4.5 Rata-rata kesukaan tekstur getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan jenis perisa (S1 dan P1: konsentrasi mocaf 5%; S2 dan P2: konsentrasi mocaf 10%; S3 dan P3: konsentrasi mocaf 15%)

Berdasarkan Gambar 4.5 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kesukaan tekstur getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan perisa berkisar pada 4,73 – 5,73 (netral - agak suka). Kesukaan panelis terhadap tekstur getuk kering dua warna yaitu sampel S1 dan P1 (konsentrasi mocaf 5%) dengan nilai rata-rata kesukaan tekstur masing-masing 5,65 dan 5,73. Sampel dengan konsentrasi mocaf 5% memiliki tekstur yang renyah dan permukaan getuk kering yang lebih halus sehingga disukai oleh panelis. Kesukaan panelis terhadap tekstur getuk kering yang terendah yaitu perlakuan S3 dan P3 (konsentrasi mocaf 15%) dengan nilai rata – rata kesukaan tekstur masing-masing 4,73 dan 4,82. Hal ini dikarenakan sampel S3 dan P3 memiliki tekstur lebih keras dan permukaan getuk kering yang lebih kasar dari sampel lain yang diakibatkan oleh penambahan mocaf yang terlalu banyak. Nilai kekerasan getuk kering yang diolah melalui proses pengovenan dipengaruhi oleh kandungan pati (amilosa dan amilopektin) yang terkandung pada mocaf. Mocaf mengandung amilosa dan amilopektin masing-masing sebesar 11,07% dan 73,93% (Rahman, 2007). Semakin tinggi kandungan amilosa pada pati maka produk yang dihasilkan akan lebih keras. Rantai lurus amilosa tersusun menumpuk yang menyebabkan kerapatan struktur getuk kering lebih padat. Hee-Joung An (2005) dalam Sari (2018) menambahkan bahwa granula pati yang tersusun atas amilosa memiliki struktur yang lurus, serta komposisi granula lebih padat dan kompak. Oleh karena itu, pada saat proses pengovenan, daya kembang getuk kering

pada sampel S3 dan P3 (konsentrasi mocaf 15%) terjadi secara terbatas dan menghasilkan getuk kering yang lebih keras.

d. Rasa

Rasa merupakan salah satu sifat mutu organoleptik yang penting dari produk pangan dan sangat menentukan tingkat penerimaan panelis terhadap produk tersebut, meskipun suatu produk pangan dinilai bermutu tinggi dari segi fisik, kimia dan gizi (Rahmah dan Handayani, 2018). Penilaian rasa menggunakan panca indra perasa/pengecap yaitu lidah yang berfungsi sebagai penilai rasa dengan cara mencicipi suatu makanan/minuman (Nafsiyah *et al.*, 2022). Penggolongan indra perasa manusia terbagi menjadi empat bagian yaitu asin, asam, pahit, dan manis (Winarno, 2004). Rata-rata nilai kesukaan rasa getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan jenis perisa dapat dilihat pada Gambar 4.6.



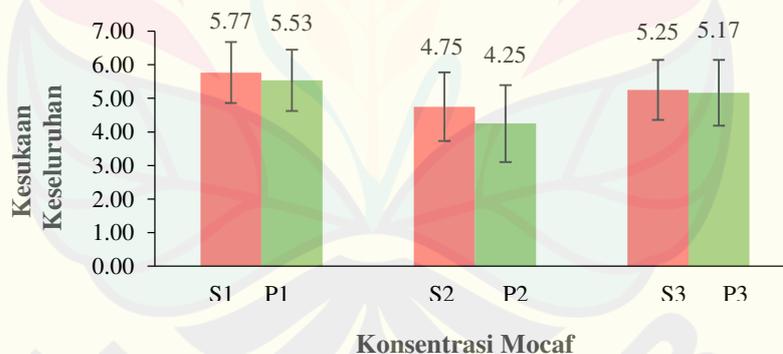
Gambar 4.6 Rata-rata kesukaan rasa getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan jenis perisa (S1 dan P1: konsentrasi mocaf 5%; S2 dan P2: konsentrasi mocaf 10%; S3 dan P3: konsentrasi mocaf 15%)

Berdasarkan Gambar 4.6 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kesukaan rasa getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan perisa berkisar pada 4,02 – 5,65 (netral – agak suka). Kesukaan panelis terhadap rasa getuk kering yang tertinggi yaitu sampel S1 dan P1 konsentrasi mocaf 5% dengan nilai rata-rata kesukaan rasa masing-masing 5,65 dan 5,30. Kesukaan panelis terhadap rasa getuk kering dua warna yang terendah yaitu sampel S2 dan P2 (konsentrasi mocaf 10%) dengan nilai rata-rata kesukaan rasa masing-masing 4,60 dan 4,02. Rasa yang dihasilkan getuk kering yaitu manis, diduga rasa manis ini disebabkan oleh penggunaan gula halus (sukrosa) dan perisa (pandan dan *strawberry*) pada getuk kering. Gula merupakan

senyawa kimia yang termasuk karbohidrat, rasanya manis dan larut dalam air (Gautara dan Soesarsono, 2005). Selain rasa manis, rasa yang dihasilkan produk getuk kering yaitu gurih. Rasa yang gurih disebabkan oleh penggunaan margarin dalam proses pembuatan produk (Nurani dan Yuwono, 2014). Sampel perlakuan S1 dan P1 memiliki skor kesukaan rasa tertinggi dari panelis, hal ini disebabkan oleh rasio perbandingan penggunaan margarin dan mocaf yang tepat sehingga menciptakan perpaduan rasa gurih dan manis pada getuk kering dua warna.

e. Keseluruhan (*Overall*)

Nilai keseluruhan merupakan salah satu parameter dalam pengujian organoleptik. Menurut Sari *et al.* (2021), menyatakan bahwa parameter keseluruhan adalah hasil dari perpaduan beberapa parameter yang diantaranya meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur suatu produk. Oleh karena itu, nilai keseluruhan (*overall*) berpengaruh penting dalam penilaian makanan dari konsumen. Penilaian keseluruhan bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari keseluruhan parameter uji organoleptik terhadap penerimaan akhir konsumen. Rata-rata nilai keseluruhan dari getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan jenis perisa dapat dilihat pada Gambar 4.7.



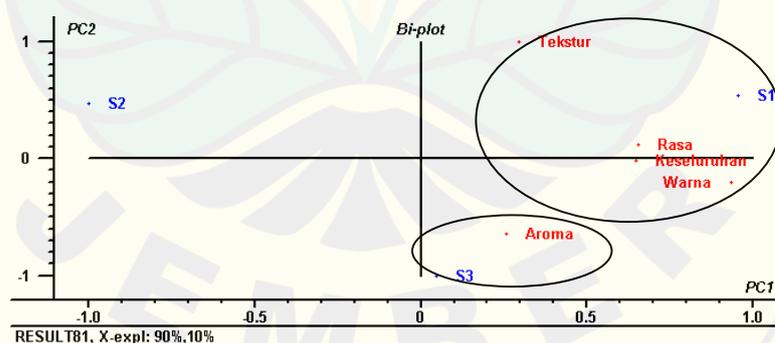
Gambar 4.7 Rata-rata kesukaan keseluruhan getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan jenis perisa (S1 dan P1: konsentrasi mocaf 5%; S2 dan P2 : konsentrasi mocaf 10%; S3 dan P3 : konsentrasi mocaf 15%)

Berdasarkan Gambar 4.7 menunjukkan bahwa nilai rata-rata keseluruhan getuk kering dengan variasi konsentrasi mocaf dan perisa berkisar pada 4,25 – 5,77 (netral - agak suka). Kesukaan keseluruhan panelis terhadap getuk kering yang

tertinggi yaitu sampel S1 dan P1 (konsentrasi mocaf 5%) dengan nilai kesukaan *overall* masing-masing sampel 5,77 dan 5,53. Sampel S1 dan P1 lebih disukai oleh panelis dari segi warna, tekstur, dan rasa. Kesukaan keseluruhan panelis terhadap getuk kering yang terendah yaitu sampel S2 dan P2 (konsentrasi mocaf 10%) dengan nilai rata – rata kesukaan *overall* masing-masing sampel yaitu 4,75 dan 4,25. Hal ini dikarenakan sampel getuk kering S2 dan P2 yang dihasilkan memiliki warna yang lebih pucat, aroma pandan yang kurang kuat, serta rasa yang kurang disukai oleh panelis.

4.2 Principal Component Analysis Hedonik Getuk Kering

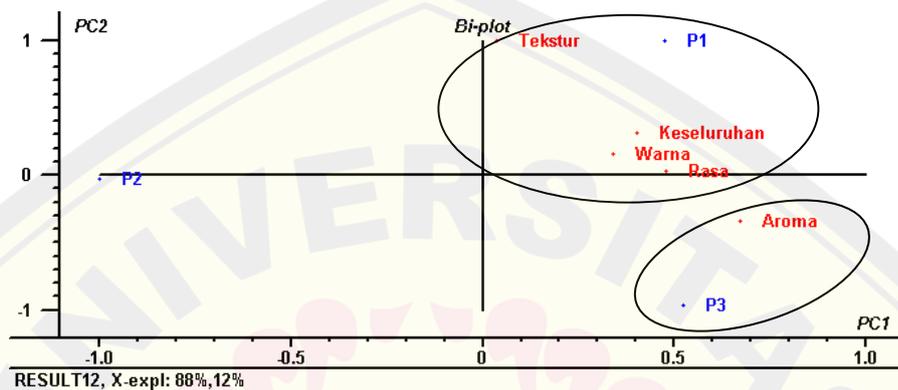
Principal Component Analysis (PCA) merupakan metode statistik multivariat yang bertujuan untuk menampilkan letak relatif sampel dengan memperhatikan karakteristik setiap atribut pada sampel (Setyaningsih *et al.*, 2010). Analisis PCA pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan antar perlakuan konsentrasi mocaf dan jenis perisa pada pembuatan getuk kering terhadap tingkat penerimaan panelis. Grafik *biplot* yang dihasilkan berdasarkan hasil analisis *principal component analysis* (PCA) uji hedonik getuk kering yang disajikan pada Gambar 4.8 dan gambar 4.9. Pada grafik tersebut menunjukkan kedua *principal component* (PC) memiliki persentase 100% (PC1: 90%; PC2: 10%) dari total keragaman pada grafik *biplot* tingkat kesukaan panelis terhadap getuk kering.



Gambar 4.8 Grafik *biplot* PCA tingkat penerimaan panelis terhadap getuk kering merah muda perlakuan S1 (konsentrasi mocaf 5%), S2 (konsentrasi mocaf 10%), dan S3 (konsentrasi mocaf 15%)

Berdasarkan Gambar 4.8, diketahui bahwa getuk kering perlakuan S1 (konsentrasi mocaf 5%) terletak pada PC1 positif, hal ini dapat ditandai dengan

tingginya tingkat penerimaan atribut sensori tekstur, rasa, warna, dan keseluruhan (*overall*). Getuk kering perlakuan S3 (konsentrasi mocaf 15%) terletak pada PC1 positif dan PC2 negatif, yang dapat dicirikan dengan tingkat penerimaan aroma yang tinggi. Getuk kering perlakuan S2 (konsentrasi mocaf 10%) tidak terdapat pada grafik *biplot* karena nilai tingkat penerimaan panelis terhadap getuk kering perlakuan S1 dan S3 lebih besar.



Gambar 4.9 Grafik *biplot* PCA tingkat penerimaan panelis terhadap getuk kering hijau perlakuan P1 (konsentrasi mocaf 5%), P2 (konsentrasi mocaf 10%), dan P3 (konsentrasi mocaf 15%)

Berdasarkan Gambar 4.9, diketahui bahwa getuk kering perlakuan P1 (konsentrasi mocaf 5%) terletak pada PC1 dan PC2 positif, hal ini dapat ditandai dengan tingginya tingkat penerimaan atribut sensori warna, tekstur, rasa, dan keseluruhan (*overall*). Getuk kering perlakuan P3 (konsentrasi mocaf 15%) terletak pada PC1 positif dan PC2 negatif, yang dapat ditandai dengan tingkat penerimaan atribut sensori aroma yang dominan. Getuk kering perlakuan P2 (konsentrasi mocaf 10%) tidak terdapat pada grafik *biplot* karena nilai tingkat penerimaan panelis terhadap getuk kering perlakuan P1 dan P3 lebih besar. Tingkat kesukaan panelis berdasarkan hasil uji sensori pada getuk kering perlakuan S1 dan P1 (konsentrasi mocaf 5%) lebih disukai panelis berdasarkan atribut warna, tekstur, rasa, dan keseluruhan (*overall*). Hasil penentuan sampel perlakuan terbaik yaitu getuk kering perlakuan S1 dan P1 (konsentrasi mocaf 5%) kemudian dipilih untuk dilakukan pengujian lebih lanjut yaitu uji proksimat meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat untuk mengetahui kandungan nutrisi dari produk.

4.3 Karakteristik Kimia Getuk Kering

Analisis proksimat dilakukan untuk mengetahui komponen kimia dari suatu bahan makanan yang terdiri dari kadar air, kadar abu, serat kasar, karbohidrat, protein, serta lemak (Mumtiana *et al.*, 2014). Uji proksimat dilakukan pada sampel yang paling disukai panelis yaitu sampel S1 dan P1 dengan konsentrasi mocaf 5%. Hasil analisis proksimat sampel S1 dan P1 getuk kering disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Karakteristik kimia getuk kering

Karakteristik kimia	Rata-rata karakteristik kimia getuk kering merah muda (%)	Rata-rata karakteristik kimia getuk kering hijau (%)
Kadar air	2,95	4,19
Kadar abu	2,15	2,11
Kadar lemak	13,21	12,78
Kadar protein	0,88	0,91
Kadar karbohidrat	80,81	80,05

4.3.1 Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kandungan air dalam bahan pangan menurut Winarno (2004) merupakan komponen penting yang dapat mempengaruhi tekstur, penampakan, dan cita rasa suatu produk. Menurut SNI 01-4305-1996, batas maksimum kadar air dalam keripik singkong adalah 6% (Badan Standardisasi Nasional, 1996). Kadar air getuk kering merah muda dan hijau yang diperoleh dalam penelitian ini masing-masing sebesar 2,95% dan 4,19%, sehingga dapat dikatakan bahwa getuk kering yang dihasilkan mempunyai kadar air yang masih dalam batas standar kualitas SNI. Kadar air yang rendah tersebut disebabkan oleh kandungan air pada bahan yang menguap selama proses pengovenan, sehingga membuat kualitas produk getuk kering menjadi lebih baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurani dan Yuwono (2014) yang menunjukkan bahwa rendahnya kadar air pada bahan pangan akan membuat produk semakin mudah dipatahkan dan bertekstur renyah. Apabila produk memiliki kadar air yang tinggi, produk menjadi lembab sehingga teksturnya tidak renyah, hal tersebut dapat mengurangi penerimaan konsumen.

Menurut Kusnandar (2010), kandungan air dalam dalam bahan makanan menentukan kesegaran dan daya awet makanan tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat Leviana dan Vita (2017) yang menyatakan bahwa kadar air didalam suatu bahan makanan akan mempengaruhi waktu simpan dan kualitas dari bahan makanan. Semakin besar aktivitas air pada bahan makanan, maka akan semakin kecil daya tahan simpan bahan makanan tersebut, begitu pula sebaliknya, semakin kecil kadar air dalam suatu bahan makanan maka akan semakin lama daya tahan simpan bahan makanan tersebut.

4.3.2 Kadar Abu

Abu merupakan residu anorganik dari pembakaran bahan-bahan organik dan biasanya komponen-komponen tersebut terdiri dari kalsium, natrium, besi, magnesium, dan mangan. Menurut SNI 01-4305-1996, batas maksimum kadar abu dalam keripik singkong adalah 2,5% (Badan Standardisasi Nasional, 1996). Kadar abu getuk kering merah muda dan hijau yang diperoleh dari hasil penelitian ini yaitu masing-masing sebesar 2,15% dan 2,11%, sehingga dapat dikatakan bahwa getuk kering yang dihasilkan mempunyai kadar abu yang masih dalam batas standar kualitas SNI.

Tinggi rendahnya kadar abu suatu bahan disebabkan oleh kandungan mineral yang berbeda pada sumber bahan baku dan juga dapat dipengaruhi oleh proses demineralisasi pada saat proses pembuatan (Sudarmadji *et al.*, 1997). Bahan yang dapat berkontribusi terhadap jumlah kadar abu getuk kering salah satunya adalah mocaf (*modified cassava flour*). Menurut Djalal (2011) dalam Widasari dan Handayani (2014) kadar abu dalam mocaf yaitu sebesar 0,2%. Mocaf mengandung unsur mineral diantaranya kalsium, fosfor, dan zat besi. Selain kandungan mineral dari mocaf, singkong juga merupakan bahan yang berkontribusi dalam jumlah kadar abu dari getuk kering. Singkong segar mempunyai komposisi kimiawi berupa kadar abu sebesar 1% (Zarkasie *et al.*, 2017).

4.3.3 Kadar Lemak

Analisis kadar lemak bertujuan untuk mengetahui kandungan lemak dari suatu bahan pangan. Berdasarkan Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa kadar lemak getuk kering yang diperoleh dari hasil penelitian ini yaitu masing-masing sebesar 13,21%

dan 12,78%. Kadar lemak pada getuk kering dipengaruhi oleh penggunaan margarin dalam pembuatan produk. Menurut Herastuti (2017) dalam Rosida *et al.* (2020), margarin yang digunakan dalam pembuatan produk akan melunakkan adonan dan menyebabkan tekstur produk menjadi renyah, karena margarin dapat melapisi protein maupun pati. Selain itu, margarin akan memberikan aroma yang enak dan cita rasa yang lezat. Hal ini sejalan dengan pernyataan Desrosier (1988), margarin juga menambah cita rasa dan kesedapan dalam makanan sehingga mempengaruhi daya terima dari konsumen.

4.3.4 Kadar Protein

Analisis protein digunakan untuk menentukan kadar protein kasar dari bahan pangan. Hasil analisis kandungan protein getuk kering merah muda dan hijau yang ditunjukkan pada Tabel 4.1 yaitu masing-masing sebesar 0,88% dan 0,91%. Kandungan protein pada getuk kering dipengaruhi oleh komposisi mocaf yang digunakan dalam pembuatan produk. Mocaf memiliki kandungan protein sebesar 1,2 g/100 g (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

4.3.5 Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan komponen utama bahan pangan yang memiliki sifat fungsional yang penting dalam proses pengolahan pangan (Winarno, 2004). Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain (Fitri dan Fitriana, 2020). Hasil analisis kandungan karbohidrat getuk kering merah muda dan hijau ditunjukkan pada Tabel 4.1 yaitu masing-masing sebesar 80,81% dan 80,05%. Kandungan karbohidrat pada getuk kering dipengaruhi oleh komposisi mocaf yang digunakan dalam pembuatan produk. Mocaf memiliki kandungan karbohidrat sebesar 85 g/ 100 g (Kemenkes RI, 2018). Selain itu, singkong juga memiliki kontribusi penting sebagai sumber utama karbohidrat dalam getuk kering. Singkong memiliki kandungan karbohidrat sebesar 36,8 g/100 g (Kemenkes RI, 2018).

4.4 Informasi Nilai Gizi Getuk Kering

Informasi nilai gizi penting keberadaannya bagi konsumen pada suatu label kemasan untuk mengetahui kandungan gizi dalam produk makanan atau minuman.

Informasi nilai gizi yang selanjutnya disingkat ING adalah daftar kandungan zat gizi dan non gizi pangan olahan sebagaimana produk pangan olahan dijual (*as sold*) sesuai dengan format yang dibakukan. Hasil analisis kandungan gizi per takaran saji disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Informasi nilai gizi getuk kering per sajian

Jenis	% AKG	Jumlah
Energi total	-	112 kkal
Lemak total	4,8%	3 g
Protein	0,3%	0,2 g
Karbohidrat	6,2%	20 g

Sumber : Data primer

Berdasarkan Tabel 4.2 mengenai hasil analisis informasi nilai gizi per sajian produk getuk kering dua warna mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (PERBPOM) nomor 16 tahun 2020 yang mengatur jumlah takaran saji produk keripik sebesar 25 g per sajian. Maka, jumlah sajian yang dihasilkan dalam satu kemasan yaitu 2 sajian. Jumlah energi total yang dihasilkan sebanyak 112 kkal, lemak total sebesar 3 g dengan 4,8% AKG, protein sebesar 0,2 g dengan 0,3% AKG, dan karbohidrat sebesar 20 g dengan 6,2% AKG.

4.5 Analisis Finansial

4.5.1 Analisis Biaya *Start-up*

Definisi dari *start-up* adalah suatu bisnis rintisan yang masih berada dalam fase pengembangan. Analisis biaya yang dibutuhkan dalam mendirikan *start-up* getuk kering dua warna terdiri dari beberapa aspek biaya yang diantaranya yaitu biaya tetap dan biaya variabel. Menurut Assegaf (2019), perusahaan perlu memperhatikan biaya tetap dan biaya variabel untuk memperoleh profitabilitas maksimum. Rincian lengkap mengenai biaya tetap dan biaya variabel produksi getuk kering dua warna dipaparkan pada sub bab berikut.

a. Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

Menurut Kusuma dan Mayasti (2014), biaya tetap adalah jenis biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan selama melakukan kegiatan produksi, akan tetapi besarnya biaya tetap tidak tergantung pada kapasitas produksi. Biaya tetap yang dikeluarkan oleh unit usaha ini dalam satu tahun yaitu Rp34.535.945.000,00

meliputi gaji karyawan, nilai susut alat, pemakaian air, serta biaya sewa tempat. Berikut ini merupakan rincian biaya tetap dari unit usaha getuk kering disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Biaya tetap dalam produksi getuk kering dua warna

Deskripsi	Unit	Volume	Unit Price (Rp)	Total (Rp/Tahun)
Gaji karyawan	Rp	2	Rp37.000	Rp22.200.000
Air	L	1200	Rp210	Rp3.024.000
Sewa		1	Rp800.000	Rp7.800.000
Nilai susut				Rp1.511.945
Jumlah				Rp34.535.945

b. Biaya Investasi

Biaya investasi adalah sejumlah modal atau biaya yang digunakan untuk memulai usaha atau mengembangkan usaha (Pujawan, 2004). Investasi yang dibutuhkan dalam merealisasikan usaha getuk kering dua warna adalah sebesar Rp34.535.945,00 yang terdiri dari investasi peralatan produksi. Rincian biaya investasi dan *cashflow* (aliran kas masuk dan keluar) produksi getuk kering dua warna disajikan pada Lampiran E. Biaya investasi atau biaya tetap memiliki umur pakai, tergantung dari jenis barang yang diinvestasikan. Komponen investasi yang masih dapat digunakan pada akhir periode usaha atau umur teknisnya belum habis, maka komponen tersebut masih memiliki nilai sisa. Nilai sisa akan dihitung sebagai *inflow* di akhir periode usaha.

c. Biaya Variabel (*Variable Cost*)

Biaya variabel merupakan biaya yang rutin dikeluarkan setiap dilakukan usaha produksi dimana besarnya tergantung pada jumlah produk yang ingin diproduksi (Ardana *et al.*, 2008). Biaya variabel yang dikeluarkan pada produksi getuk kering dua warna yaitu meliputi biaya bahan baku, listrik alat, serta biaya transportasi. Rincian biaya variabel produksi dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Biaya variabel produksi getuk kering dua warna

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	Rp61.696.186,73	Rp77.120.233,42	Rp92.544.280,10	Rp107.968.326,78	Rp123.392.373,46
Listrik alat	Rp1.000.000,00	Rp1.250.000,00	Rp1.500.000,00	Rp1.750.000,00	Rp2.000.000,00
Transportasi	Rp3.000.000,00	Rp3.750.000,00	Rp4.500.000,00	Rp5.250.000,00	Rp6.000.000,00
Jumlah	Rp65.696.186,73	Rp82.120.233,42	Rp98.544.280,10	Rp114.968.326,78	Rp131.392.373,46
Jumlah produk	9.600	12.000	14.400	16.800	19.200

4.5.2 Analisis Harga Pokok Produksi (HPP) dan Harga Jual

Harga pokok produksi merupakan total pengeluaran biaya yang diperlukan untuk membuat suatu produk (Tarek *et al.*, 2018). Penentuan harga jual produk getuk kering dua warna dilakukan berdasarkan *cost plus pricing method*. Metode ini memperhitungkan biaya penuh produksi dan taksiran laba yang diharapkan perusahaan dalam menentukan harga jual produk (Moniung *et al.*, 2020). Menurut Satriani *et al.* (2021), apabila suatu perusahaan memiliki besaran persentase margin laba bersih atau *net profit margin* (NPM) lebih dari 10%, maka sudah dianggap sangat baik. Harga jual yang akan ditetapkan pada produk getuk kering dua warna yaitu sebesar Rp 12.000/50 g dengan besaran laba keuntungan (margin laba bersih) yaitu sekitar 15% dan sudah dapat dianggap sangat baik, karena melebihi 10%. Perhitungan harga pokok produksi dan harga jual getuk kering dua warna ialah sebagai berikut.

$$\text{HPP} = \frac{TC}{TP} = \left(\frac{\text{Rp}65.696.186.73 + \text{Rp}34.535.945}{9.600} \right) = \text{Rp}10.441/\text{pcs}$$

$$\text{HPP} + \text{keuntungan} = \text{Rp}10.441 + (\text{Rp}10.441 \times 15\%) = \text{Rp} 12.007,00$$

4.5.3 Analisis Kelayakan Usaha

Kasmir dan Jakfar (2009) menjelaskan bahwa studi kelayakan bisnis (*feasibility study*) adalah suatu kegiatan yang mempelajari secara mendalam tentang kegiatan atau usaha atau bisnis yang akan dijalankan, dalam rangka menentukan layak atau tidak usaha tersebut dijalankan. Perhitungan analisis kelayakan finansial pada unit usaha getuk kering meliputi beberapa asumsi. Perincian asumsi-asumsi yang digunakan untuk perhitungan analisis finansial dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Asumsi yang digunakan untuk menghitung analisis kelayakan finansial

No.	Asumsi	Nilai
1	Harga jual (per kemasan)	Rp12.000,00
2	Periode proyek (per tahun)	5 tahun
3	Jumlah hari produksi (per tahun)	300 hari
4	Tingkat suku bunga	10%
5	Jumlah produksi kemasan (per tahun)	9.600 pcs

Analisis kelayakan usaha merupakan suatu hal yang penting dilakukan bagi para pengusaha ketika akan mendirikan, memulai, atau menjalankan sebuah usaha.

Aspek analisis finansial bertujuan untuk menilai kelayakan dari suatu usaha

diantaranya yaitu *Break Event Point* (BEP), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Net B/C Ratio*, dan *Payback Period* (PP) (Sajidil *et al.*, 2019). Perhitungan analisis kelayakan usaha getuk kering dua warna dapat dilihat dalam Lampiran E. Adapun hasil analisis kelayakan finansial getuk kering dua warna dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil analisis kelayakan finansial getuk kering dua warna

Parameter Analisis	Hasil	Kriteria
<i>Break Event Point</i> (BEP) unit	6.697 pcs	Layak
<i>Break Event Point</i> (BEP) rupiah	Rp80.364.000	Layak
<i>Net Present Value</i> (NPV) 10%	Rp114.278,659,46	Layak
<i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	91,92%	Layak
<i>Net B/C Ratio</i>	1,22	Layak
<i>Payback Period</i> (PP)	1 tahun 3 bulan 10 hari	Layak

Sumber : Data Primer Diolah (2023)

a. *Break Even Point* (BEP)

Break even point (BEP) merupakan suatu kondisi perusahaan dimana dalam operasionalnya tidak mendapat keuntungan dan juga tidak menderita kerugian (laba sama dengan nol). Berdasarkan perhitungan *break even point* (BEP) pada unit usaha getuk kering dua warna yang disajikan pada Tabel 4.6, menunjukkan jumlah produksi adalah 6.697 pcs, sedangkan berdasarkan hasil penjualan adalah Rp80.364.000 dengan total produksi pada tahun pertama 9.600 pcs dan harga produk per pcs Rp 12.000,00/50 g. Hasil *break even point* menunjukkan bahwa unit usaha getuk kering dua warna akan mengalami keuntungan jika dapat memproduksi lebih dari 6.697 pcs, apabila kurang dari itu usaha getuk kering dua warna akan mengalami kerugian. Begitupun dengan hasil penjualan, apabila lebih dari Rp80.364.000 maka usaha getuk kering dua warna akan memperoleh keuntungan, namun apabila penjualan tidak mencapai *break even point* (BEP) unit usaha getuk kering dua warna akan mengalami kerugian dan usaha tidak bisa dilanjutkan dalam jangka panjang.

b. *Net Present Value* (NPV)

Net present value (NPV) dapat dikatakan sebagai kriteria investasi untuk mengukur apakah suatu proyek *feasible* atau tidak. Suatu bisnis dikatakan layak jika jumlah seluruh manfaat yang diterimanya melebihi biaya yang dikeluarkan

(Nurmalina *et al.*, 2009). Hasil analisis finansial getuk kering dua warna menunjukkan bahwa nilai *Net Present Value* (NPV) bernilai positif artinya usaha getuk kering dua warna tersebut menguntungkan. Nilai *net present value* (NPV) sebesar Rp114.278,659,46, nilai tersebut lebih dari 0 maka dapat dikatakan bahwa getuk kering dua warna layak untuk diusahakan. Menurut Saida (2014) menyatakan bahwa suatu usaha layak untuk dijalankan apabila nilai NPV lebih besar dari 0. Nilai $NPV > 0$ menunjukkan bahwa perusahaan tersebut mampu menutupi semua biaya yang dikeluarkan dan secara finansial usaha tersebut apabila dijalankan akan memperoleh keuntungan. Produksi getuk kering dua warna membutuhkan biaya yang cukup besar terutama untuk biaya pembelian peralatan dan bahan baku. Meskipun total biaya yang dikeluarkan untuk produksi getuk kering dua warna cukup besar, tetapi keuntungan bersih atau pendapatan yang diperoleh lebih besar sehingga unit usaha getuk kering dua warna dapat dikatakan menguntungkan dan layak untuk diusahakan.

c. *Internal Rate of Return* (IRR)

Internal rate of return (IRR) adalah suatu metode penilaian investasi yang dilakukan dengan cara mencari nilai tingkat bunga yang dapat memberikan nilai *net present value* dari seluruh *cash flow* investasi sama dengan nol (Adnyana, 2020). Penghitungan IRR bertujuan untuk mengetahui prosentase keuntungan dari suatu proyek tiap-tiap tahun. IRR juga merupakan alat ukur kemampuan suatu proyek dalam mengembalikan bunga pinjaman (Fika *et al.*, 2016). Hasil analisis kelayakan usaha getuk kering dua warna menunjukkan bahwa nilai IRR usaha getuk kering dua warna adalah sebesar 91,92%. Tingkat bunga pengembalian investasi (IRR) menunjukkan angka 91,92% sehingga usaha getuk kering dua warna layak untuk diusahakan. Nilai IRR pada analisis kelayakan jauh lebih tinggi dari tingkat suku bunga yang berlaku yaitu 10%. Nilai IRR menyatakan bahwa unit usaha getuk kering dua warna mampu mengembalikan pinjaman investasi yang digunakan sampai dengan tingkat suku bunga 91,92%.

d. *Net B/C Ratio* (*Net Benefit-Cost Ratio*)

Net B/C ratio merupakan rasio atau perbandingan antara jumlah nilai arus kas sekarang dan pengeluaran awal proyek (Subagyo, 2007). Berdasarkan batasan

besaran nilai *net B/C ratio* dapat diketahui apakah suatu usaha dapat menguntungkan atau tidak. Apabila nilai $\text{Net B/C} \geq 1$, maka artinya usaha tersebut layak dilaksanakan, karena arus *benefit* yang diperoleh lebih besar dari pada arus biaya. Namun, apabila nilai $\text{Net B/C} < 1$, maka usaha tersebut dinyatakan tidak layak atau merugi, karena arus *benefit* yang diperoleh lebih kecil dari pada arus biaya (Wulan dan Astuti, 2021).

Hasil analisis finansial menunjukkan bahwa nilai *Net Benefit-Cost Ratio* (Net B/C) lebih besar dari 1 yaitu sebesar 1,22, maka dapat dikatakan bahwa unit usaha getuk kering dua warna layak untuk dilanjutkan. Nilai Net B/C sebesar 1,22 artinya unit usaha getuk kering dua warna akan memberikan manfaat bersih 1,22 kali lipat dari total biaya yang dikeluarkan. Berdasarkan nilai Net B/C maka perbandingan antara rugi dan untung adalah 1:1,22. Nilai Net B/C sebesar 1,22 dihitung dengan cara membandingkan antara NPV positif (keuntungan) dengan NPV negatif (kerugian). Jumlah NPV positif yang diperoleh dari usaha adalah sebesar Rp634.318.520,22, sedangkan jumlah NPV negatif yaitu sebesar Rp520.039.860,76, sehingga diperoleh nilai Net B/C sebesar 1,22. Pendapatan yang diperoleh lebih besar 1,22 kali lipat dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan.

e. *Payback Period* (PP)

Analisis *payback period* dapat diartikan sebagai jangka waktu kembalinya investasi yang telah dikeluarkan melalui keuntungan yang diperoleh dari suatu proyek (Fika *et al.*, 2016). Semakin cepat modal dapat kembali maka semakin baik proyek diusahakan karena modal akan cepat kembali dan digunakan untuk membiayai kegiatan lain (Husnan dan Muhammad, 2000). *Payback period* (PP) yang dihasilkan pada tahun pertama berdasarkan perhitungan pada unit usaha getuk kering dua warna yaitu 1,2784 atau setara dengan 1 tahun 3 bulan 10 hari pada tingkat suku bunga 10%. Menurut Lay (2016), semakin pendek jangka waktu pengembalian modal, maka unit usaha akan semakin baik. Berdasarkan nilai *payback period* (PP) tersebut dapat diketahui bahwa unit usaha getuk kering dua warna dapat dikategorikan layak untuk dijalankan, dikarenakan tidak membutuhkan waktu yang lama untuk mengembalikan investasi modal yang dikeluarkan atau kurang dari periode maksimum yaitu 5 tahun.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Sampel S1 memiliki karakteristik yang dominan pada atribut sensori warna merah muda, tekstur renyah, rasa manis, gurih, dan *sweet aftertaste*. Sampel S3 dominan pada aroma *strawberry*, aroma khas mocaf, dan *cassava-like aftertaste*. Sampel P1 dominan pada atribut sensori warna hijau, tekstur renyah, rasa manis, gurih, dan *sweet aftertaste*. Sampel P3 dominan pada aroma pandan, aroma khas mocaf, dan *cassava-like aftertaste*. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa sampel getuk kering perlakuan S1 dan P1 (konsentrasi mocaf 5%) lebih disukai panelis berdasarkan atribut warna, tekstur, rasa, dan keseluruhan (*overall*).
2. Sampel perlakuan terbaik yaitu S1 dan P1 dengan konsentrasi mocaf 5% mempunyai hasil uji proksimat berupa kadar air masing-masing sebesar 2,95% dan 4,19%, kadar abu sebesar 2,15% dan 2,11%, kadar lemak 13,21% dan 12,78%, kadar protein sebesar 0,88% dan 0,91%, serta kadar karbohidrat sebesar 80,81% dan 80,05%.
3. Analisis kelayakan finansial menunjukkan bahwa unit usaha getuk kering dua warna dapat dikatakan layak untuk dijalankan dan dikembangkan pada periode waktu 5 tahun karena semua aspek finansial pada unit bisnis ini telah memenuhi kriteria penilaian kelayakan, yaitu dapat mencapai titik impas (BEP) pada jumlah produksi 6.697 unit atau hasil penjualan sebesar Rp80.364.000, nilai NPV sebesar Rp114.278.659,46, nilai IRR sebesar 91,92%, nilai *net B/C ratio* sebesar 1,22 dan waktu pengembalian biaya investasi (*payback period*) selama 1 tahun 3 bulan 10 hari.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat direkomendasikan dalam penelitian ini yaitu perlu adanya penelitian mengenai uji penentuan umur simpan produk getuk kering dua warna agar mengetahui seberapa lama produk ini akan bertahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I. M. 2020. *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta Selatan: Alfabeta.
- Alfarisi, M. F., dan Y. A. Syifa. 2021. Perencanaan pembuatan aplikasi mobile revalcon sampit menggunakan metode *net present value*. *Jurnal Sistem Komputer dan Informasi*. 123 – 128.
- Andriani, D. 2012. Studi Pembuatan Bolu Kukus Tepung Pisang Raja (*Musa paradisiaca L.*). *Skripsi*. Makassar: Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Hasanuddin Makassar.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemist*. 18th ed. Maryland, USA: AOAC International.
- Ardana, K.B., M. H. Pramudya, dan A. H. Tambunan. 2008. Pengembangan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) mendukung kawasan mandiri energi di Nusa Penida, Bali. *Jurnal Littri*. 14(4): 155-161.
- Ares, G., F. Bruzzone, L. Vidal, R. S. Cadena, A. Gimenez, B. Pineau, D. C. Hunter, A. G. Paisley, dan S. R. Jaeger. 2014. Evaluation of a rating-based variant check-all- that- apply questions: Rate-All-That-Apply (RATA). *Food Qual Preferences*. 36: 87-95.
- Astriani. 2015. Karakterisasi Gatot Terfermentasi oleh Isolat Indigenus Gatot Singkong (*Rhizopus oligosporus* dan *Lactobacillus manihotivorans*). *Skripsi*. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
- Atmaka, W., B. S. Amanto, dan C. Monris. 2013. Pengaruh berbagai konsentrasi sorbitol terhadap karakteristik sensoris, kimia dan kapasitas antioksidan getuk ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) selama penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2(3): 43–50.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Berita Resmi Statistik: Produksi Ubi Kayu Menurut Kabupaten/Kota di Jawa Timur Tahun 2007 - 2017. Jawa Timur: Badan Pusat Statistik Jawa Timur.
- Badan Standardisasi Nasional. 1992. *Cara Uji Makanan dan Minuman*. SNI 01-2891-1992. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

Badan Standardisasi Nasional. 1996. *Keripik Singkong*. SNI 01-4305-1996. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

Badan Standardisasi Nasional. 2002. *Margarin*. SNI 01-3541-2002. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

Boyce, M. C, P. R. Haddad, dan T. Sostaric. 2003. Determination of flavor components in natural vanilla extracts and synthetics flavourings by mixed micellar electrokinetic capillary chromatography. *Anal Chim Acta*. 485: 179-186.

BPOM. 2020. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 16 Tahun 2020 Tentang Pencantuman Informasi Nilai Gizi untuk Pangan Olahan yang Diproduksi oleh Usaha Mikro dan Usaha Kecil. Jakarta.

Brown, J. J. 2009. *Spices, Seasonings, and Flavors*. New York: Springer Science.

Carpenter RP, D. H. Lyon, dan T. A. Hasdell. 2000. *Guidelines for Sensory Analysis in Food Product Development and Quality Control*. Second Edition. Maryland: Aspen Publishers, Inc.

Dalimartha, S. 2002. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid I. Jakarta: PT. Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara.

Damayanti, D. A., W. Wahyuni, dan M. Wena. 2014. Kajian kadar serat, kalsium, protein, dan sifat organoleptik chiffon cake berbahan mocaf sebagai alternatif pengganti terigu. *Jurnal Teknologi, Kejuruan, dan Pengajarannya*. 37(1): 73-82.

Danner, L., A. M. Crump, A. Croker, dan J. Gambetta. 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.

Departemen Kesehatan RI. 2013. *DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan)*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

Desrosier, N. W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Penerjemah: M. Muljohardjo. Jakarta: UI Press.

Faras, A. F., Wadkar S. S., dan Ghosh J. S. 2014. Effect of leaf extract of (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) on growth of *Escherichia coli* and *Micrococcus*

(*Staphylococcus aureus*). *International Food Research Journal*. 21(1): 421-423.

Faridah, A., S. Kasmita, Y. Asmar, dan L. Yusuf. 2008. *Patiseri Jilid 3*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

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.

Fitri, A. S. dan Y. A. N. Fitriana. 2020. Analisis senyawa kimia pada karbohidrat. *Sainteks*. 17(1): 1-6

Gautara dan W. Soesarsono. 2005. *Dasar Pengolahan Gula*. Bogor: IPB.

Gittinger, J. P. 1986. *Analisa Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian. Terjemahan*. Edisi Kedua. Jakarta: UI-Press dan John Hopkins.

Hanifawati, T., dan A. Suryantini. 2015. Meningkatkan Daya Saing IKM Makanan Melalui Inovasi Produk dan Kemasan. *Prosiding Manajemen Dinamic UNNES*. 1-17.

Hermansyah, R., Wignyanto, dan A. F. Mulyadi. 2012. Pembuatan tepung pewarna alami dari limbah pengolahan daging rujungan (kajian konsentrasi dekstrin, suhu pengeringan dan analisis biaya produksi). *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*. 1(1): 40-49.

Husnan, S. dan S. Muhammad. 2000. *Studi Kelayakan Proyek*. Yogyakarta. UUP STIM YKPN.

Kant, R. 2012. *Textile Dyeing Industry an Environmental Hazard*. Open Access. *Journal Natural Science*. 4 (1).

Karim, M. 2013. Analisis tingkat kesukaan konsumen terhadap otak-otak dengan bahan baku ikan berbeda. *Jurnal Balik Dewa*. 4(1): 25-31.

Kartina, B., Ashar, T., dan Hasan, W. 2013. Karakteristik pedagang, sanitasi pengolahan dan analisa kandungan rhodamin b pada bumbu cabai giling di pasar tradisional Kecamatan Medan Baru tahun 2012. *Lingkungan dan Kesehatan Kerja*. 1(2): 1-7.

- Kasmir dan Jakfar. 2009. *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Kasmir. 2010. *Pengantar Manajemen Keuangan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Kementerian Kesehatan RI. 2018. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Kusnandar, F. 2010. *Kimia Pangan Komponen Makro*. Jakarta : Dian Rakyat.
- Kusmayadi, I. F., D. H. Sujaya, dan Z. Noormansyah. 2017. Analisis kelayakan finansial usahatani manggis (*Garcinia mangostana L.*) (Studi kasus pada seorang petani manggis di Desa Cibanten Kecamatan Cijulang Kabupaten Pangandaran). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh*. 3(2): 226-233.
- Kusuma, P. T. W. W., dan N. K. I. Mayasti. 2014. Analisa kelayakan finansial pengembangan usaha produksi komoditas lokal: mie berbasis jagung. *Agritech*. 34(2): 194-202.
- Lay, A. 2016. Analisis kelayakan finansial pengolahan tepung sagu menjadi produk kue bagea (studi kasus pada industri rumah tangga di Minahasa Selatan). *Buletin Palma*. 14(1): 61-68.
- Leviana, W. dan V. Paramita. 2017. Pengaruh suhu terhadap kadar air dan aktivitas air dalam bahan pada kunyit (*Curcuma longa*) dengan alat *pengering electrical oven*. *METANA*. 13(2): 37-44.
- Maruta, H. 2018. Analisis *Break Even Point* (BEP) sebagai dasar perencanaan laba bagi manajemen. *JAS (Jurnal Akuntansi Syariah)*. 2(1): 9-28.
- Martunis. 2012. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap kuantitas dan kualitas pati kentang varietas granola. *Jurnal Teknologi dan Industri*. 4(3): 26-30.
- Mattjik A. A., dan I. M. Sumertajaya. 2011. *Sidik peubah ganda dengan menggunakan SAS*. Bogor: IPB PRESS.
- Meilgaard, M., G. V. Civille., dan B. T. Carr. 2007. *Sensory Evaluation Techniques*. 4th Edition. Boca Raton (US): CRC Press.

- Meilgaard, M.C., G.V. Civile, dan B. T. Carr. 2016. *Sensory Evaluation Technique*. 5th edition. New York : CRC Press.
- Meyners, M., S.R. Jaeger, dan G. Ares. 2016. On the analysis of Rate-All-that-Apply (RATA) data. *Food Quality and Preference*. 49: 1-10
- Midayanto, D. N., dan S. S. Yuwono. 2014. Penentuan atribut mutu tekstur tahu untuk direkomendasikan sebagai syarat tambahan dalam Standar Nasional Indonesia. *Jurnal pangan dan Agroindustri*. 2(4): 259-267.
- Misnani, A. 2011. Getuk Talas Oven Substitusi Wijen Sebagai Jajanan Tradisional. Surakarta. Universitas Sebelas Maret.
- Mumtiah, O, N., E. Kusdiyantini, dan A. Budiharjo. 2014. Isolasi, karakterisasi bakteri asam laktat, dan analisis proksimat dari makanan fermentasi bekasam ikan mujair (*Oreochromis mossambicus Peters*). *Jurnal Akademika Biologi*. 3(2): 20-30.
- Moniung, J. T. M., J. J. Tinangon, dan M. Y. B Kalalo. 2020. Penentuan harga pokok produk dan penerapan *cost plus pricing method* dalam penentuan harga jual pada rumah makan ikan bakar dabu-dabu lemong. *Going Concern: Jurnal Riset Akuntansi*. 15(1): 14-20.
- Nafsiyah, I., S. Diachanty, Guttifera, S. R. Sari, R. R. Rizki, S. Lestari, dan N. Syukerti. 2022. Profil hedonik kemplang panggang khas Palembang. *Clarias: Jurnal Perikanan Air Tawar*. 3(1): 1-5.
- Ningsih, D. R., E. Ismail, dan Waluyo. 2017. Tinjauan sifat fisik, organoleptik, kadar protein dan kadar kalsium pada variasi pencampuran getuk kacang tolo (*Vigna unguiculata*). *Jurnal Teknologi Kesehatan (Journal of Health Technology)*. 13(1): 50-54.
- Nio, O. K. 2012. *Daftar Analisis Bahan Makanan*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Nurani, S. dan S. S. Yuwono. 2014. Pemanfaatan tepung kimpul (*xanthosoma sagittifolium*) sebagai bahan baku cookies (kajian proporsi tepung dan penambahan margarin). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(2): 50-58.

- Nurdjannah S., S. Astuti, N. Musita, dan T. Febriyaningsih. 2014. Sifat sensori biskuit berbahan baku tepung jagung ternikstamalsasi dan terigu. *Jurnal Teknologi Industry dan Hasil Pertanian*. 19(2): 127-136.
- Nurmalina, R, T. Sarianti, dan A. Karyadi. 2009. *Studi Kelayakan Bisnis*. Departemen Agribisnis. Fakultas Ekonomi dan Manajemen. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nurpitasari, D. R. 2017. Pendekatan *cost-plus pricing* dalam penentuan harga jual roti pada UD. Ganysha Kediri 2016. *Simki-Economic*. 1(2): 1-10.
- Pemerintah Indonesia. 2012. Undang- Undang No. 18 Tahun 2012 Tentang Pangan. Lembaran Negara RI Tahun 2012, No. 18. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Permadi, M. R., H. Oktafa, dan K. Agustianto. 2018. Perancangan sistem uji sensoris makanan dengan pengujian preference test (hedonik dan mutu hedonik), studi kasus roti tawar, menggunakan algoritma radial basis function network. *MIKROTIK: Jurnal Manajemen Informatika*. 8(1): 29-42.
- Prabawati, S., N. Richana, dan Suismono. 2011. *Inovasi Pengolahan Singkong Meningkatkan Pendapatan dan Diversifikasi Pangan*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor. hal:1-5.
- Pujawan, I. N. 2004. *Ekonomi Teknik*. Surabaya: Guna Widya.
- Rahmah, S., dan M. N. Handayani. 2018. Penambahan tepung mocaf (*Modified Cassava Flour*) dalam pembuatan nugget nabati. *Edufortech*. 3(1). 14-23.
- Rahman, A. M. 2007. Mempelajari Karakteristik Kimia dan Fisik Tepung Tapioka dan Mocaf (*Modified Cassava Flour*) sebagai Penyalut Kacang pada Produk Kacang Salut. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Rosida, D. F., N. A. Putri, dan M. Oktafiani. 2020. Karakteristik *cookies* tepung kimpul termodifikasi (*Xanthosoma sagittifolium*) dengan penambahan tapioka. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 14(1): 45-56.
- Rumayar, I. M., P. V. Y. Yamlean, dan H. J. Edy. 2012. Formulasi dan uji krim ekstrak umbi singkong (*Manihot Esculenta*) terhadap luka bakar pada kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). *PHARMACON*. 1(2): 14-19.

- Saida, H. R., N. Nurhayati, B. H. Purnomo, dan E. Ruriani. 2014. Analisis kelayakan finansial produk kopi herbal instan terproduksi oleh UD. Sari Alam. *Jurnal Agroteknologi*. 8(02): 158-170.
- Sajidil, S., D. P. S. Putri, dan D. Kurnia. 2019. Analisis finansial untuk kelayakan usaha UD. Prima Bakery. *JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri)*. 2(1): 68-73.
- Sari, D. K., M. Adriani, dan A. Ramadhani. 2021. Profil uji hedonik dan mutu hedonik biskuit fungsional berbasis tepung ikan gabus dan puree labu kuning. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*. 6(3): 1-6.
- Sari, M. S. 2018. Pengaruh proporsi tepung MOCAF (*Modified Cassava Flour*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiate L.*) pada pembuatan food bar terhadap tingkat kekerasan dan daya terima. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 2(1): 10-20.
- Satriani, S., W. Mardiasuti, H. Hasanuddin, dan M. Akbar. 2021. Analisis margin laba bersih terhadap pencapaian peningkatan laba atas pendapatan yang diperoleh pada usaha *laundry* (studi kasus usaha di Makassar). *Media Bisnis*. 13(1): 1-8.
- Sayoga, M. H., N. M. Wartini, dan L. Suhendra. 2020. Pengaruh ukuran partikel dan lama ekstraksi terhadap karakteristik ekstrak pewarna alami daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius R.*). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 8(2): 234-254.
- Setyani, T. A. 2018. Karakteristik Cookies Tersubstitusi Tepung Labu Kuning Ia3 (*Cucurbita Dutch*). *Skripsi*. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono, dan M. P. Sari. 2010. *Analisa Sensori Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.
- Silalahi, M. 2018. *Pandanus amaryllifolius Roxb* (Pemanfaatan dan potensinya sebagai pengawet makanan). *Jurnal Pro Life*. 5(3): 626–636.

- Suarsa, I. W., P. Suarya, dan I. Kurniawati. 2011. Optimasi jenis pelarut dalam ekstraksi zat warna alam dari batang pisang kepok (*Musa paradisiaca L. cv kepok*) dan batang pisang susu (*Musa paradisiaca L. cv susu*). *Journal of Chemistry*. 5(1): 72-80.
- Subagio, A., W. Windrati, Y. Witono, dan F. Fahmi. 2008. *Produksi Operasi Standar (POS): Produksi Mocaf Berbasis Klaster*. Jember: FTP UNEJ.
- Subagyo, A. 2007. *Studi Kelayakan Teori Dan Aplikasi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sucipto, A. 2011. *Studi Kelayakan Bisnis: Analisis Integratif dan Studi Kasus*. Cetakan II. Malang: UIN-Maliki Press.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sudarminto, S. Y. 2015. *Tepung Mocaf*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Suryani, A., E. Hidayat, D. Sadyaningsih, dan E. Hambali. 2006. *Bisnis Kue Kering*. Bogor: Penebar Swadaya
- Suryati, Z., A. Nasrul, M. Meriatna, dan Suryani. 2015. Pembuatan dan karakterisasi gelatin dari ceker ayam dengan proses hidrolisis. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 4(2): 66-79.
- Suryono, C., L. Ningrum, dan T. R. Dewi. 2018. Uji kesukaan dan organoleptik terhadap 5 kemasan dan produk Kepulauan Seribu secara deskriptif. *Jurnal Pariwisata*. 5(2): 95-106.
- Tarek, G., D. L. Tampi dan D. Keles. 2018. Analisis perhitungan harga pokok produksi dengan menggunakan metode *full costing* sebagai dasar penentuan harga produksi rumah panggung pada CV. Manguni Perkasa Kakaskasen Dua Tomohon. *Jurnal Administrasi Bisnis*. 7(1): 42-49.
- Utama, M., dan P. P. Aji. 2020. Uji kesukaan gethuk lindri dengan substitusi umbi bit. *Culinaria*. 2(2): 74-88.

- Utami, P. 2011. Sertifikasi halal sebagai upaya peningkatan kualitas produk olahan komoditas pertanian unggulan daerah. *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*. 13(1): 86-95.
- Wakte, K. V., R. L. Zanan, A. Saini, N. Jawali, R. J. Thengane, dan A. B. Nadaf. 2012. Genetic diversity assessment in *Pandanus Amaryllifolius Roxb.* populations of India. *Genet Resour Crop Evol*. 59: 1583-1595.
- Wardana, A. 2012. *Teknologi Pengolahan Susu*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Widasari, M dan Handayani. 2014. Pengaruh proporsi terigu-mocaf (*modified cassava flour*) dan penambahan tepung tepung formula tempe terhadap hasil jadi flake. *E-journal Boga*. 3(3): 222-228
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Widiantara, T., Hervelly, dan D. N. Afiah. 2018. Pengaruh perbandingan gula merah dengan sukrosa dan perbandingan tepung jagung, ubi jalar dengan kacang hijau terhadap karakteristik jenang. *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*. 5(1): 1-9.
- Wulan, S., dan T. M. Astuti. 2021. Analisis kelayakan bisnis rencana pendirian usaha butik busana *Lady Center* di Pringsewu. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Bandar Lampung.
- Wulandari, P. T. 2012. Analisis kelayakan finansial pengembangan usaha kecil menengah (UKM) nata de coco di Sumedang, Jawa Barat. *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship (AJIE)*. 1(02): 113-120.
- Wulansari, R. 2013. Mempelajari Pengaruh Penambahan Hidrokoloid Terhadap Karakteristik Nugget Tempe. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Zarkasie, I. M., W. W. Prihandini, S. Gunawan, dan H. W. Aparamarta. 2017. Pembuatan tepung singkong termodifikasi dengan kapasitas 300.000 ton/tahun. *Jurnal Teknik ITS*. 6(2): A621-A62.

LAMPIRAN

Lampiran A. Prosedur Pengukuran/ Analisis

Lampiran A.1 Uji Sensori Deskriptif (RATA) (Danner *et al.*, 2018)

Uji sensori deskriptif metode *Rate-All-That-Apply* (RATA) dilakukan dalam 3 tahap, yaitu tahap *Forum Group Discussion* (FGD), tahap pengujian sampel, dan pengambilan data. Penelitian ini melibatkan panelis dewasa dalam jumlah besar dengan rentang usia 18-23 tahun sebanyak 60 orang terdiri dari 11 orang panelis laki-laki dan 49 orang panelis perempuan. Panelis yang terlibat dalam penelitian dalam keadaan sehat yaitu tidak sedang flu atau lainnya.

1) Tahap Pertama: *Forum Group Discussion* (FGD)

Tahap FGD dilakukan untuk menyamakan persepsi atribut sensori getuk kering yang dirasakan oleh panelis. FGD dipimpin oleh *panel leader* yang mengarahkan jalannya diskusi dan memberikan acuan mengenai atribut sensori getuk sesuai *literature*. Pemilihan atribut sensori getuk kering mengacu pada pendapat panelis. Tahap FGD melibatkan 6 orang panelis yang diambil dari mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Jember dalam keadaan sehat.

2) Tahap Kedua: Pengujian Sampel

Sampel getuk kering dimasukkan ke dalam plastik *ziplock* dengan berat sampel tiap perlakuan sebanyak 5 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, kemudian panelis mencicipi sampel satu persatu yang disajikan dan memberikan penilaian terhadap sampel getuk kering tersebut. Setiap panelis diminta untuk memberikan tanda berupa *checklist* pada tabel pertanyaan RATA dalam skala tujuh poin (1 = sangat lemah sampai dengan 7 = sangat kuat) untuk setiap atribut yang dianggap dapat mendeskripsikan sampel. Kuesioner yang digunakan dalam pengujian RATA adalah sebagai berikut.

Lembar Kuisiner *Rate-All-That-Apply* (RATA)

Nama :

Usia :

Tanggal pengujian :

Ikuti langkah-langkah dibawah ini!

- Anda akan mendapatkan 6 sampel **Getuk Kering** yang disajikan bersamaan dan cicipi sampel satu persatu sesuai kode sampel.
- **Tahan 5 detik sebelum ditelan** kemudian minum air mineral setiap pergantian sampel dan beri jeda selama 30 detik.
- Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang ada untuk intensitas yang Anda rasakan dari setiap atribut sensori.

Kode sampel	Atribut sensori		Intensitas						
			Sangat lemah (1)	Lemah (2)	Agak lemah (3)	Netral (4)	Agak kuat (5)	Kuat (6)	Sangat kuat (7)
435	Warna	Merah muda							
	Aroma	Aroma <i>strawberry</i>							
		Aroma khas mocaf							
	Rasa	Manis							
		Gurih							
	<i>Aftertaste</i>	Manis							
		Kesat singkong							
Tekstur/kerenyahan	Renyah								
756	Warna	Merah muda							
	Aroma	Aroma <i>strawberry</i>							
		Aroma khas mocaf							
	Rasa	Manis							
		Gurih							
	<i>Aftertaste</i>	Manis							

Kode sampel	Atribut sensori		Intensitas						
			Sangat lemah (1)	Lemah (2)	Agak lemah (3)	Netral (4)	Agak kuat (5)	Kuat (6)	Sangat kuat (7)
829		Kesat singkong							
	Tekstur/kerenyahan	Renyah							
	Warna	Merah muda							
	Aroma	Aroma strawberry							
		Aroma khas mocaf							
	Rasa	Manis							
		Gurih							
Aftertaste	Manis								
	Kesat singkong								
	Tekstur/kerenyahan	Renyah							
541	Warna	Hijau							
	Aroma	Aroma pandan							
		Aroma khas mocaf							
	Rasa	Manis							
		Gurih							
	Aftertaste	Manis							
		Kesat singkong							
	Tekstur/kerenyahan	Renyah							
652	Warna	Hijau							
	Aroma	Aroma pandan							
		Aroma khas mocaf							

Kode sampel	Atribut sensori		Intensitas					
			Sangat lemah (1)	Lemah (2)	Agak lemah (3)	Netral (4)	Agak kuat (5)	Kuat (6)
983	Rasa	Manis						
		Gurih						
	Aftertaste	Manis						
		Kesat singkong						
	Tekstur/kerenyahan	Renyah						
	Warna	Hijau						
	Aroma	Aroma pandan						
		Aroma khas mocaf						
Rasa	Manis							
	Gurih							
Aftertaste	Manis							
	Kesat singkong							
Tekstur/kerenyahan	Renyah							

Keterangan Atribut Sensori

No.	Atribut sensori	Keterangan
1.	Aroma pandan	Aroma yang dihasilkan dari perisa pandan dan ekstrak pandan yang digunakan
2.	Aroma <i>strawberry</i>	Aroma yang dihasilkan dari perisa <i>strawberry</i> yang digunakan
3.	Aroma khas mocaf	Aroma yang dihasilkan dari kandungan karbohidrat yang terdegradasi
4.	Rasa manis	Rasa dasar yang distimulasi sukrosa dan bahan pemanis lainnya (<i>sweeteners</i>)
5.	Rasa gurih	Rasa yang dihasilkan dari penggunaan bahan susu kental manis dan margarin
6.	Aftertaste manis (<i>sweet aftertaste</i>)	Kesan rasa manis di mulut setelah dimakan
7.	Aftertaste kesat singkong (<i>cassava-like aftertaste</i>)	Kesan rasa singkong yang tertinggal di mulut setelah dimakan
8.	Tekstur renyah	Tingkat kerenyahan dari produk dengan intensitas kerenyahan dari keras hingga renyah

Lampiran A.3 Uji Karakteristik Kimia: Kadar Air (AOAC, 2005)

Pengujian kadar air dilakukan dengan metode oven. Cawan porselen dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105°C selama 30 menit dan didinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang (a g). Sampel getuk kering dihaluskan terlebih dahulu dan ditimbang sebanyak 2 g dalam cawan porselen (b g). Cawan porselen yang berisi sampel getuk kering dimasukkan ke dalam oven selama 4-6 jam. Selanjutnya, cawan porselen didinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang. Cawan porselen dikeringkan kembali dalam oven selama 30 menit kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang kembali. Tahap ini dilakukan beberapa kali ulangan hingga diperoleh berat yang konstan (c g). Kadar air dilakukan perhitungan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

a = berat cawan porselen kosong (g)

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

c = bobot cawan porselen dan sampel setelah dioven (g)

Lampiran A.4 Uji Karakteristik Kimia: Kadar Abu (BSN, 1992)

Penentuan kadar abu dilakukan dengan metode pengabuan kering (*dry ashing*) dengan prinsip analisis yaitu mengoksidasi semua zat organik pada suhu tinggi sekitar 550°C kemudian zat yang tertinggal dilakukan penimbangan. Sebelumnya, cawan porselen dikeringkan dalam oven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100°C dan didinginkan dalam desikator selama 15 menit, lalu ditimbang (a) g hingga berat konstan. Sampel sebanyak ± 2 g (b) dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105°C selama 24 jam. Sampel selanjutnya dimasukkan dalam tanur pengabuan dan dibakar pada suhu 400°C dan dilanjutkan hingga suhu 550°C selama 7 jam hingga sampel berwarna putih-keabuan. Selanjutnya, sampel getuk kering didinginkan di dalam desikator dan ditimbang (c) g sampai diperoleh berat yang konstan. Kadar abu dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

a = berat cawan kosong (g)

b = berat sampel (g)

c = berat sampel dan cawan setelah dikeringkan (g)

Lampiran A.5 Uji Karakteristik Kimia: Kadar Lemak (AOAC, 2005)

Prosedur analisis kadar lemak dilakukan menggunakan metode hidrolisis (Weibull). Getuk kering ditimbang sebanyak ± 1 g (a g), dimasukkan ke dalam gelas piala dan ditambahkan dengan HCl 25%, aquades, dan batu didih secukupnya. Setelah itu, gelas piala ditutup dengan *cover glass* dan dididihkan selama 15 menit di atas *hot plate*. Larutan disaring dengan kertas saring dalam keadaan panas dan dicuci dengan air panas hingga tidak bereaksi asam lagi. Kertas saring beserta isinya dikeringkan pada suhu 100-150°C, dimasukkan ke dalam kertas saring pembungkus (*paper thimble*), kemudian diekstraksi dengan pelarut heksana selama 3 jam. Pelarut heksana dalam labu lemak diuapkan menggunakan *waterbath* pada suhu 50-70°C hingga pelarut teruapkan seluruhnya. Ekstrak lemak yang ada di dalam labu lemak kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C, didinginkan dalam desikator hingga suhu ruang, lalu ditimbang bobotnya (c g). Proses pengeringan diulangi hingga tercapai bobot konstan. Kadar lemak dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

a = Berat labu lemak (g)

b = Berat sampel (g)

c = Berat labu lemak dan sampel setelah di oven (g)

Lampiran A.6 Uji Karakteristik Kimia: Kadar Protein (AOAC, 2005)

Prosedur analisis protein dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak ± 1 g dan dimasukkan ke dalam labu kjeldahl 100 ml dan ditambahkan 2 g selenium dan 25 ml H₂SO₄ pekat, selanjutnya dipanaskan di atas pemanas listrik atau api pembakar sampai mendidih dan larutan menjadi jernih kehijau-hijauan (± 2 jam).

Sampel didinginkan dan dimasukkan ke dalam labu ukur sampai tanda batas. Larutan diambil sebanyak 5 ml dimasukkan kedalam alat destilasi kemudian ditambahkan 5 ml NaOH 30% dan beberapa tetes indikator PP. Penyulingan dilakukan selama 10 menit dan penampung menggunakan 10 ml larutan asam borat 2% yang telah dicampur indikator. Ujung pendingin dibilas menggunakan air suling dan sampel di titrasi menggunakan HCl 0,01 N. Kadar protein dilakukan perhitungan menggunakan rumus:

$$\% \text{ kadar nitrogen} = \frac{(ts-tb) \times N \text{ HCl} \times 14,008}{\text{berat sampel} \times 1000} \times 100\%$$

$$\% \text{ kadar protein} = \% \text{ N total} \times \text{Faktor Konversi}$$

Keterangan:

ts = Volume titrasi HCl sampel

tb = Volume titrasi HCl blanko

6,25 = Faktor konversi dari nitrogen ke protein

14,008 = Berat molekul nitrogen

Lampiran A.7 Uji Karakteristik Kimia: Kadar Karbohidrat Metode *By Difference*

Penentuan karbohidrat secara *by difference* dihitung sebagai selisih dari 100% dikurangi dengan kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak.

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

Lampiran B. Rumus Perhitungan Analisis Finansial

Lampiran B.1 Analisis Harga Pokok Produksi (HPP) (Moniung *et al.*, 2020)

Harga pokok produksi merupakan jumlah biaya yang diperlukan untuk mengolah bahan baku menjadi produk yang siap untuk dijual (Tarek *et al.*, 2018). Unsur harga pokok produksi terdiri dari biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, dan biaya *overhead* pabrik (biaya tidak langsung) (Mulyadi, 2015). Perhitungan harga pokok produksi getuk kering dua warna ialah sebagai berikut.

$$\text{HPP} = \frac{TC}{Q}$$

Keterangan:

HPP = Harga pokok produksi

TC = Total biaya produksi (Rp)

Q = Total produk (Unit)

Lampiran B.2 *Break Even Point* (BEP) (Kusuma dan Mayasti, 2014)

Break even point (BEP) adalah suatu titik jumlah produksi atau penjualan yang harus dilakukan agar biaya yang dikeluarkan dapat tertutupi kembali atau nilai dimana *profit* yang diterima adalah nol (Kusuma dan Mayasti, 2014). Metode perhitungan *break even point* (BEP) terdiri dari BEP unit dan BEP rupiah. Adapun persamaan yang digunakan dalam perhitungan BEP yaitu sebagai berikut.

$$\text{BEP Unit} = \frac{FC}{P-VC} \text{ atau BEP Rupiah} = \frac{FC}{1-\frac{VC}{P}}$$

Keterangan:

FC = Biaya tetap (P)

P = Harga jual per unit (Rp)

VC = Biaya variabel per unit (Rp)

Lampiran B.3 *Net Present Value* (NPV) (Kusmayadi *et al.*, 2017)

Net present value (NPV) merupakan nilai sekarang dari selisih antara penerimaan (*benefit*) dengan total biaya yang dikeluarkan (*total cost*) pada *discount rate* (suku bunga) yang berlaku (Fika *et al.*, 2016). Suatu usaha/ proyek dapat layak untuk dijalankan apabila nilai NPV lebih besar dari nol (Kusmayadi *et al.*, 2017). Nilai NPV dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Net Present Value (NPV)} = \sum_{t=0}^n \left(\frac{Bt - Ct}{(1+i)^t} \right)$$

Keterangan :

Bt = *Benefit* (penerimaan pada tahun ke-t)

Ct = *Cost* (biaya (pengeluaran) pada tahun ke-t)

n = Umur ekonomis proyek (tahun)

i = Tingkat suku bunga yang berlaku

Lampiran B.4 *Internal Rate of Return (IRR)* (Fika *et al.*, 2016)

IRR merupakan tingkat bunga yang menggambarkan bahwa antara *benefit* yang telah *dipresent-value* kan dan *cost* yang telah *dipresent-value*kan sama dengan nol. IRR adalah untuk mengetahui prosentase keuntungan dari suatu proyek tiap-tiap tahun (Fika *et al.*, 2016). Nilai IRR dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\mathbf{IRR} = \mathbf{i_1} + \frac{\mathbf{NPV1}}{\mathbf{NPV1} - \mathbf{NPV2}} \times (\mathbf{i_2} - \mathbf{i_1})$$

Keterangan:

I1 = Tingkat bunga dimana diperoleh NPV positif (%)

I2 = Tingkat bunga dimana diperoleh NPV negatif (%)

NPV1 = Perhitungan NPV pada tingkat bunga terendah (Rp)

NPV2 = Perhitungan NPV pada tingkat bunga tertinggi (Rp)

Lampiran B.5 *Net Benefit-Cost Ratio (Net B/C Ratio)* (Subagyo, 2007)

Net B/C ratio merupakan rasio atau perbandingan antara jumlah nilai arus kas sekarang dan pengeluaran awal proyek (Subagyo, 2007). Nilai *net benefit-cost ratio (Net B/C Ratio)* diperoleh dari perbandingan antara jumlah *net present value* yang bernilai positif dengan *net present value* yang bernilai negatif. Nilai *net B/C ratio* dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\mathbf{Net\ B/C\ Ratio} = \frac{\sum_{t=0}^n \left(\frac{\mathbf{Bt-Ct}}{\mathbf{(1+i)^t}} \right)}{\sum_{t=0}^n \left(\frac{\mathbf{Bt-Ct}}{\mathbf{(1-i)^t}} \right)}$$

Keterangan :

Bt = Benefit total pada tahun ke t (Rp)

Ct = Biaya total pada tahun ke t (Rp)

i = Tingkat bunga yang berlaku

t = Waktu

n = Umur ekonomis proyek (tahun)

Lampiran B.6 *Payback Period* (PP) (Sucipto, 2011)

Payback period merupakan waktu yang dibutuhkan untuk menutupi pengeluaran awal dengan cara mengukur kecepatan proyek dalam mengembalikan biaya awal. Semakin kecil angka yang dihasilkan, maka usaha tersebut semakin baik untuk diusahakan (Nurmalina, 2009). Nilai *payback period* (PP) dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Payback Period} = n + \frac{a-b}{c-b} \times 1 \text{ tahun}$$

Keterangan =

n = Tahun terakhir dimana jumlah *cashflow* masih belum bisa menutup *original investment*

a = Jumlah *original investment*

b = Jumlah kumulatif *cashflow* pada tahun ke-n

c = Jumlah kumulatif *cashflow* pada tahun ke-n+1

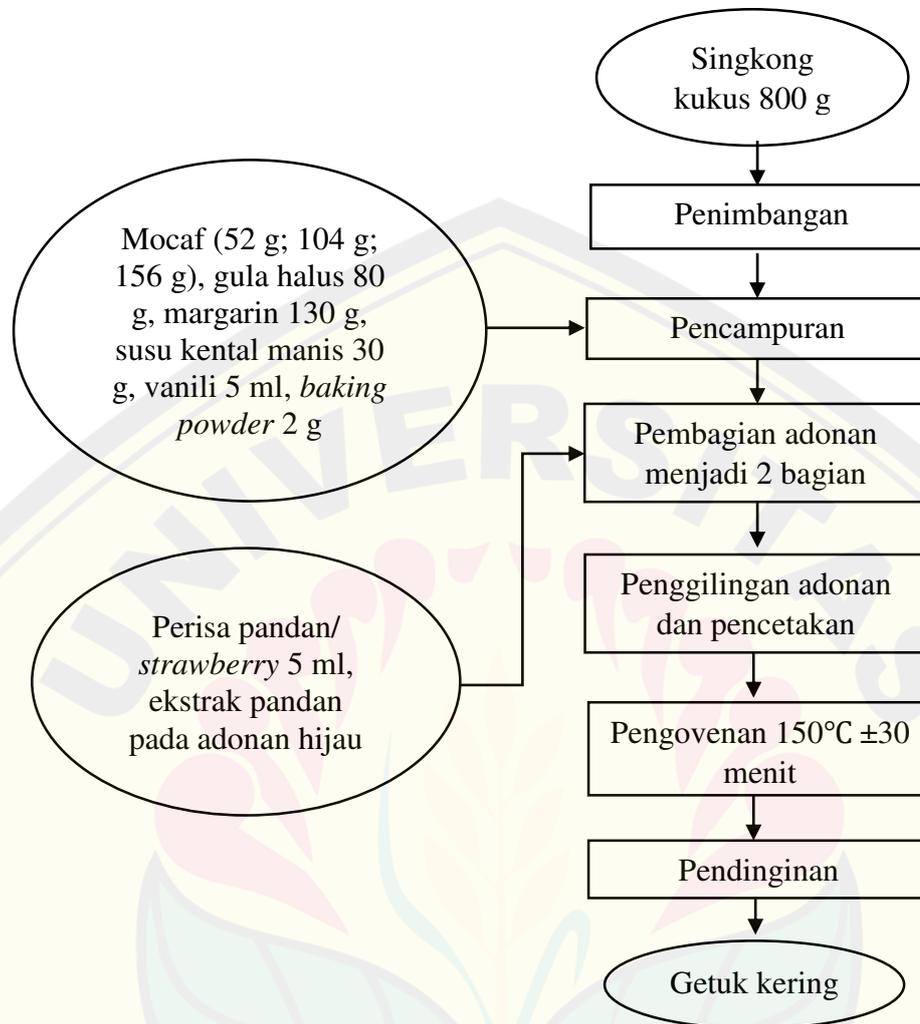
Lampiran C. Diagram Alir Pembuatan Produk

Lampiran C.1 Diagram Alir Pengukusan Singkong



Gambar 5.1 Diagram alir proses pengukusan singkong

Lampiran C.2 Diagram Alir Pembuatan Getuk Kering Dua Warna



Gambar 5.2 Diagram alir proses pembuatan getuk kering

Tabel 5.1 Formulasi pembuatan getuk kering

Komposisi Bahan	Formulasi Bahan (g)					
	S1	S2	S3	P1	P2	P3
Singkong kukus	800	800	800	800	800	800
Mocaf	52	104	156	52	104	156
Margarin	130	130	130	130	130	130
Gula halus	80	80	80	80	80	80
Susu kental manis	30	30	30	30	30	30
Vanili	5	5	5	5	5	5
Perisa <i>strawberry</i> /pandan	5	5	5	5	5	5
<i>Baking powder</i>	2	2	2	2	2	2

Lampiran D. Hasil Uji

Lampiran D.1 Karakteristik Sensori Getuk Kering Dua Warna dengan Variasi Konsentrasi Mocaf dan Jenis Perisa

Lampiran D.1.1 Data *Rate-All-That-Apply* (RATA)1. Data *Rate-All-That-Apply* (RATA) Getuk Kering Merah Muda

Kode sampel	Warna	Aroma		Rasa		Aftertaste		Tekstur
	Merah muda	Aroma <i>strawberry</i>	Aroma khas mocaf	Manis	Gurih	<i>Sweet aftertaste</i>	<i>Cassava-like aftertaste</i> (kesat singkong)	Renyah
435	5.93	3.12	3.83	4.02	4.55	4.00	4.08	5.67
756	3.48	2.97	3.88	3.63	4.30	3.83	4.42	5.55
829	5.45	3.73	4.05	3.92	4.37	3.98	4.32	5.07

2. Data *Rate-All-That-Apply* (RATA) Getuk Kering Hijau

Kode sampel	Warna	Aroma		Rasa		Aftertaste		Tekstur
	Hijau	Aroma pandan	Aroma khas mocaf	Manis	Gurih	<i>Sweet aftertaste</i>	<i>Cassava-like aftertaste</i> (kesat singkong)	Renyah
541	5.37	3.93	3.70	4.15	4.50	4.17	4.15	5.60
652	3.97	2.90	3.55	3.28	3.72	3.25	4.40	4.83
983	6.37	4.50	3.87	4.05	4.40	3.90	4.35	5.37

Keterangan :

Kode sampel 435 (S1) = konsentrasi mocaf 5% dan perisa *strawberry*

Kode sampel 756 (S2) = konsentrasi mocaf 10% dan perisa *strawberry*

Kode sampel 829 (S3) = konsentrasi mocaf 15% dan perisa *strawberry*

Kode sampel 541 (P1) = konsentrasi mocaf 5% dan perisa pandan

Kode sampel 652 (P2) = konsentrasi mocaf 10% dan perisa pandan

Kode sampel 983 (P3) = konsentrasi mocaf 15% dan perisa pandan

Skala RATA :

1 = sangat lemah

2 = lemah

3 = agak lemah

4 = netral

5 = agak kuat

6 = kuat

7 = sangat kuat

Lampiran D.1.2 Hasil Organoleptik Warna

No	Panelis	Perlakuan					
		S1 (KS 435)	S2 (KS 756)	S3 (KS 829)	P1 (KS 541)	P2 (KS 652)	P3 (KS 983)
1	M. Fathurrohman	6	5	4	5	4	6
2	Aprilia Riska	7	4	5	6	4	7
3	Gading Rosiana	4	5	4	4	6	3
4	Nadin Alifia	5	4	4	6	5	3
5	Richard Eko	6	5	5	6	4	7
6	Lusy Dwi A.	6	6	7	6	5	7
7	Mila Mufida	6	5	5	4	3	7
8	Za'imah L.	7	4	6	6	3	7
9	Lailatur Rohimah	6	4	3	5	6	3
10	Azarine Inez	7	6	7	6	6	7
11	Rifqoh Mellyana	7	4	6	7	5	6
12	Syifa Thallah	4	4	2	7	6	3
13	Ida Puji Lestari	5	4	3	6	3	5
14	Yusuf Abdilbar	5	5	6	4	3	6
15	Desta Putri	6	5	4	5	4	6
16	Andini Eka H.	6	4	5	7	6	5
17	Mia Retno A.	7	4	6	6	5	4
18	Galuh Salsabila	7	4	6	6	3	5
19	Anisa Nur F.	5	5	6	6	4	5
20	Achmad Ajif F.	4	4	5	5	5	6
21	Novita Sari	6	4	6	6	5	6
22	Naila Zanuba	5	5	4	5	3	6
23	Siti Aisyah A.	7	5	5	7	6	5
24	Silfa Sandi A.	5	4	6	7	5	4
25	Ani Oktafiana	5	4	5	5	5	6
26	Emvy Vira B.	6	5	6	5	4	5
27	Halimatus S.	7	4	5	4	7	6
28	Githa Charisma	6	5	4	5	4	6
29	Nabila Afkarina	7	5	6	6	5	5
30	Shinta Zahrotun	6	5	6	6	6	5
31	Khoinun Nurani	6	4	6	5	4	6
32	Sulalatun Nada	6	4	6	6	5	6
33	Wiwit Mila R.	7	5	6	6	5	5
34	Kurnia Q. S.	7	4	6	5	4	6
35	Gladys Febriola	6	4	5	5	4	6
36	Min Fiyatin N.	7	4	5	5	4	7
37	Aurelya Trineza	7	5	5	5	7	5

No	Panelis	Perlakuan					
		S1 (KS 435)	S2 (KS 756)	S3 (KS 829)	P1 (KS 541)	P2 (KS 652)	P3 (KS 983)
38	Aptatri Mataliu	7	4	5	6	5	3
39	Novia Wijayanti	7	5	6	6	5	7
40	M. Hasbi A.	6	4	5	5	4	6
41	Revi Nurismi I.	5	5	5	4	3	6
42	Yohanes Deux	5	4	5	6	5	5
43	Achmad Fadhli	7	3	6	6	3	5
44	Isnaini Rosa R.	7	5	6	7	5	6
45	Selvi Rahma	6	5	7	6	6	7
46	Salwa Syifa'un N.	6	5	7	6	5	5
47	Nurul Uswatun	7	5	6	7	5	4
48	Puput Trimuranti	7	5	6	7	5	5
49	Savitri Dwi P.	7	7	7	6	6	5
50	Nabila Fitriana P.	6	5	6	7	5	6
51	Nur Alifa Jamil	6	5	6	5	5	6
52	Suciati Setyo P.	7	6	6	7	6	5
53	Moh. Rizkan S.	6	5	6	5	3	6
54	Siti Khoiriati N.	7	4	6	6	7	4
55	Noven Kristina	6	6	5	6	4	5
56	Niken Susanti	7	5	5	5	3	5
57	Romy Syams C.	6	5	6	6	5	6
58	Dika Andi P.	6	5	7	6	5	6
59	Siti Lili F.	4	4	5	5	4	6
60	Nurul Fadillah	6	5	7	5	3	6
	Jumlah	366	279	327	341	280	328
	Rata-Rata	6.10	4.65	5.45	5.68	4.67	5.47
	SD	0.888	0.703	1.039	0.846	1.105	1.087
	SD	8	0	6	4	5	3

Lampiran D.1.3 Hasil Organoleptik Aroma

No	Panelis	Perlakuan					
		S1 (KS 435)	S2 (KS 756)	S3 (KS 829)	P1 (KS 541)	P2 (KS 652)	P3 (KS 983)
1	M. Fathurrohman	5	5	4	5	5	2
2	Aprilia Riska	4	5	7	7	5	6
3	Gading Rosiana	4	3	4	5	4	5
4	Nadin Alifia	4	4	4	6	5	5
5	Richard Eko	6	6	6	6	6	6
6	Lusy Dwi A.	5	5	6	5	4	6
7	Mila Mufida	4	4	5	6	3	7
8	Za'imah L.	6	5	5	6	5	6
9	Lailatur Rohimah	3	5	4	4	3	5
10	Azarine Inez	6	6	6	7	3	7
11	Rifqoh Mellyana	6	6	5	6	3	6
12	Syifa Thallah	2	5	5	6	3	7
13	Ida Puji Lestari	5	5	5	4	3	4
14	Yusuf Abdilbar	4	4	4	4	4	4
15	Desta Putri	2	4	3	2	5	5
16	Andini Eka H.	5	4	6	6	4	5
17	Mia Retno A.	6	6	6	3	4	7
18	Galuh Salsabila	4	3	4	4	4	6
19	Anisa Nur F.	6	6	5	5	4	5
20	Achmad Ajif F.	4	4	4	5	4	4
21	Novita Sari	6	5	5	6	2	6
22	Naila Zanuba	5	4	3	4	2	4
23	Siti Aisyah A.	7	5	5	7	3	5
24	Silfa Sandi A.	6	3	7	6	5	7
25	Ani Oktafiana	4	5	4	4	3	5
26	Emvy Vira B.	4	5	4	5	3	5
27	Halimatus S.	4	4	4	4	2	4
28	Githa Charisma	4	4	6	4	2	6
29	Nabila Afkarina	6	6	5	6	6	7
30	Shinta Zahrotun	5	4	5	6	2	6
31	Khoinun Nurani	3	4	6	3	3	5
32	Sulalatun Nada	6	6	6	5	3	6
33	Wiwit Mila R.	6	5	5	5	4	5
34	Kurnia Q. S.	4	4	5	4	3	5
35	Gladys Febriola	4	5	5	5	3	6
36	Min Fiyatin N.	6	5	7	7	4	5
37	Aurelya Trineza	5	5	6	5	6	7

No	Panelis	Perlakuan					
		S1 (KS 435)	S2 (KS 756)	S3 (KS 829)	P1 (KS 541)	P2 (KS 652)	P3 (KS 983)
38	Aptatri Mataliu	6	7	7	7	4	5
39	Novia Wijayanti	6	3	5	6	5	6
40	M. Hasbi A.	5	6	4	6	3	4
41	Revi Nurismi I.	5	4	6	4	3	5
42	Yohanes Deux	5	5	5	6	4	5
43	Achmad Fadhli	4	4	7	5	2	6
44	Isnaini Rosa R.	4	6	3	6	5	7
45	Selvi Rahma	7	5	6	6	4	7
46	Salwa Syifa'un N.	5	5	7	6	4	4
47	Nurul Uswatun	7	6	5	6	3	6
48	Puput Trimuranti	6	5	6	5	3	6
49	Savitri Dwi P.	7	6	7	7	5	6
50	Nabila Fitriana P.	4	4	6	5	3	3
51	Nur Alifa Jamil	5	4	4	4	4	5
52	Suciati Setyo P.	6	6	7	7	3	7
53	Moh. Rizkan S.	4	4	4	4	3	4
54	Siti Khoiriati N.	7	4	5	6	3	7
55	Noven Kristina	5	3	5	3	4	6
56	Niken Susanti	5	4	6	5	3	6
57	Romy Syams C.	5	5	5	5	5	5
58	Dika Andi P.	7	4	5	7	4	5
59	Siti Lili F.	4	3	5	5	4	6
60	Nurul Fadillah	6	5	4	7	6	4
	Jumlah	301	282	310	316	224	327
	Rata-Rata	5.02	4.70	5.17	5.27	3.73	5.45
	SD	1.1901	0.9539	1.0827	1.1813	1.0625	1.1019

Lampiran D.1.4 Hasil Organoleptik Tekstur

No	Panelis	Perlakuan					
		S1 (KS 435)	S2 (KS 756)	S3 (KS 829)	P1 (KS 541)	P2 (KS 652)	P3 (KS 983)
1	M. Fathurrohman	6	4	4	6	4	4
2	Aprilia Riska	7	4	7	5	7	5
3	Gading Rosiana	5	3	4	5	4	5
4	Nadin Alifia	6	3	3	6	6	6
5	Richard Eko	6	5	6	6	5	6
6	Lusy Dwi A.	6	5	6	5	4	6
7	Mila Mufida	4	6	4	3	6	4
8	Za'imah L.	7	6	3	6	6	5
9	Lailatur Rohimah	5	3	5	5	4	5
10	Azarine Inez	5	5	3	6	5	6
11	Rifqoh Mellyana	6	6	7	7	6	6
12	Syifa Thallah	7	5	4	6	5	3
13	Ida Puji Lestari	4	5	4	4	5	4
14	Yusuf Abdilbar	6	6	6	6	7	5
15	Desta Putri	4	6	6	4	5	4
16	Andini Eka H.	6	4	6	5	4	4
17	Mia Retno A.	6	2	2	6	6	3
18	Galuh Salsabila	6	6	5	6	6	5
19	Anisa Nur F.	6	6	4	6	6	4
20	Achmad Ajif F.	6	6	5	6	5	6
21	Novita Sari	6	6	3	7	3	5
22	Naila Zanuba	7	3	2	7	2	4
23	Siti Aisyah A.	6	7	6	6	5	6
24	Silfa Sandi A.	5	3	2	6	4	3
25	Ani Oktafiana	5	3	4	5	4	5
26	Emvy Vira B.	5	4	3	5	4	6
27	Halimatus S.	4	4	5	4	3	4
28	Githa Charisma	6	5	4	5	3	6
29	Nabila Afkarina	6	6	5	7	6	5
30	Shinta Zahrotun	5	3	5	6	5	5
31	Khoinun Nurani	6	6	4	5	4	6
32	Sulalatun Nada	6	5	6	6	6	5
33	Wiwit Mila R.	7	7	7	6	3	5
34	Kurnia Q. S.	6	5	5	6	5	6
35	Gladys Febriola	5	4	5	4	4	6
36	Min Fiyatin N.	7	4	5	6	6	5
37	Aurelya Trineza	5	5	3	6	5	3

No	Panelis	Perlakuan					
		S1 (KS 435)	S2 (KS 756)	S3 (KS 829)	P1 (KS 541)	P2 (KS 652)	P3 (KS 983)
38	Aptatri Mataliu	4	4	5	6	5	3
39	Novia Wijayanti	7	6	5	7	6	5
40	M. Hasbi A.	4	5	3	3	5	4
41	Revi Nurismi I.	6	5	5	6	3	4
42	Yohanes Deux	6	6	6	6	6	6
43	Achmad Fadhli	6	6	5	6	6	6
44	Isnaini Rosa R.	6	5	4	6	5	4
45	Selvi Rahma	6	5	4	7	5	4
46	Salwa Syifa'un N.	6	3	5	6	6	6
47	Nurul Uswatun	6	5	5	6	4	5
48	Puput Trimuranti	5	7	6	5	4	5
49	Savitri Dwi P.	7	6	5	7	6	5
50	Nabila Fitriana P.	6	6	6	6	6	4
51	Nur Alifa Jamil	5	5	6	6	5	4
52	Suciati Setyo P.	5	5	6	7	6	5
53	Moh. Rizkan S.	5	5	5	5	4	4
54	Siti Khoiriati N.	5	6	4	7	6	4
55	Noven Kristina	6	5	3	6	4	5
56	Niken Susanti	5	4	6	6	4	6
57	Romy Syams C.	5	5	5	6	5	5
58	Dika Andi P.	6	6	6	7	6	6
59	Siti Lili F.	5	4	5	4	6	3
60	Nurul Fadillah	6	6	6	7	6	5
Jumlah		339	296	284	344	297	289
Rata-Rata		5.65	4.93	4.73	5.73	4.95	4.82
SD		0.8332	1.1671	1.2499	0.9638	1.1019	0.9573

Lampiran D.1.5 Hasil Organoleptik Rasa

No	Panelis	Perlakuan					
		S1 (KS 435)	S2 (KS 756)	S3 (KS 829)	P1 (KS 541)	P2 (KS 652)	P3 (KS 983)
1	M. Fathurrohman	6	5	5	6	4	2
2	Aprilia Riska	6	3	2	6	5	3
3	Gading Rosiana	5	4	6	4	3	4
4	Nadin Alifia	5	4	3	6	5	6
5	Richard Eko	6	5	6	6	6	6
6	Lusy Dwi A.	7	7	5	6	5	7
7	Mila Mufida	6	4	5	4	4	3
8	Za'imah L.	6	3	5	5	5	7
9	Lailatur Rohimah	5	3	5	4	5	4
10	Azarine Inez	3	5	4	6	3	6
11	Rifqoh Mellyana	6	6	7	7	5	7
12	Syifa Thallah	4	3	4	6	5	5
13	Ida Puji Lestari	5	4	3	5	3	5
14	Yusuf Abdilbar	5	2	3	5	6	5
15	Desta Putri	6	5	4	4	3	5
16	Andini Eka H.	7	4	6	6	5	4
17	Mia Retno A.	5	2	3	3	3	6
18	Galuh Salsabila	6	5	5	5	4	6
19	Anisa Nur F.	6	5	4	5	4	4
20	Achmad Ajif F.	6	6	6	4	3	4
21	Novita Sari	6	6	4	6	2	5
22	Naila Zanuba	7	4	4	6	3	4
23	Siti Aisyah A.	6	5	5	6	5	5
24	Silfa Sandi A.	5	2	5	7	6	5
25	Ani Oktafiana	4	4	3	4	4	4
26	Emvy Vira B.	5	4	5	4	4	6
27	Halimatus S.	4	6	5	3	2	4
28	Githa Charisma	5	4	6	4	3	6
29	Nabila Afkarina	7	7	5	7	6	7
30	Shinta Zahrotun	5	3	6	6	3	5
31	Khoinun Nurani	5	6	6	4	5	6
32	Sulalatun Nada	6	5	6	5	4	5
33	Wiwit Mila R.	7	6	5	6	5	5
34	Kurnia Q. S.	6	3	5	6	3	4
35	Gladys Febriola	5	3	5	4	3	6
36	Min Fiyatin N.	7	5	5	6	6	7
37	Aurelya Trineza	6	5	6	5	5	6

No	Panelis	Perlakuan					
		S1 (KS 435)	S2 (KS 756)	S3 (KS 829)	P1 (KS 541)	P2 (KS 652)	P3 (KS 983)
38	Aptatri Mataliu	6	5	4	4	3	4
39	Novia Wijayanti	6	7	6	6	5	7
40	M. Hasbi A.	6	6	3	6	3	5
41	Revi Nurismi I.	6	5	4	5	3	5
42	Yohanes Deux	5	5	5	5	4	5
43	Achmad Fadhli	6	6	6	5	3	6
44	Isnaini Rosa R.	6	5	7	6	5	5
45	Selvi Rahma	5	5	5	5	4	6
46	Salwa Syifa'un N.	6	4	6	5	4	4
47	Nurul Uswatun	7	6	5	6	2	5
48	Puput Trimuranti	6	5	7	6	4	6
49	Savitri Dwi P.	5	5	6	7	5	7
50	Nabila Fitriana P.	5	3	6	6	3	4
51	Nur Alifa Jamil	6	5	6	6	6	6
52	Suciati Setyo P.	7	4	6	7	3	6
53	Moh. Rizkan S.	5	6	5	6	3	4
54	Siti Khoiriati N.	6	6	7	7	2	6
55	Noven Kristina	5	3	6	5	3	5
56	Niken Susanti	6	3	5	4	3	6
57	Romy Syams C.	6	6	6	5	3	4
58	Dika Andi P.	5	4	3	6	3	5
59	Siti Lili F.	5	4	5	4	6	6
60	Nurul Fadillah	6	5	7	4	6	5
Jumlah		339	276	303	318	241	311
Rata-Rata		5.65	4.60	5.05	5.30	4.02	5.18
SD		0.8402	1.2649	1.1850	1.0464	1.2002	1.1273

Lampiran D.1.6 Hasil Organoleptik Keseluruhan

No	Panelis	Perlakuan					
		S1 (KS 435)	S2 (KS 756)	S3 (KS 829)	P1 (KS 541)	P2 (KS 652)	P3 (KS 983)
1	M. Fathurrohman	6	5	5	6	5	3
2	Aprilia Riska	7	4	6	6	3	5
3	Gading Rosiana	6	4	5	6	5	2
4	Nadin Alifia	5	4	6	5	5	4
5	Richard Eko	6	6	6	6	6	6
6	Lusy Dwi A.	6	7	6	6	5	6
7	Mila Mufida	6	5	5	5	4	6
8	Za'imah L.	6	3	5	6	5	4
9	Lailatur Rohimah	4	3	5	4	5	4
10	Azarine Inez	3	5	4	6	5	6
11	Rifqoh Mellyana	6	6	6	7	6	6
12	Syifa Thallah	4	3	5	6	5	6
13	Ida Puji Lestari	6	3	4	5	3	5
14	Yusuf Abdilbar	5	5	4	6	4	5
15	Desta Putri	6	5	5	4	4	5
16	Andini Eka H.	7	4	6	6	3	5
17	Mia Retno A.	6	2	3	3	5	6
18	Galuh Salsabila	6	5	5	5	4	6
19	Anisa Nur F.	6	5	5	5	4	4
20	Achmad Ajif F.	6	5	5	5	3	4
21	Novita Sari	6	5	4	6	2	5
22	Naila Zanuba	7	4	4	5	3	4
23	Siti Aisyah A.	7	5	5	7	4	6
24	Silfa Sandi A.	4	5	6	7	6	5
25	Ani Oktafiana	4	4	4	4	3	5
26	Emvy Vira B.	5	5	5	5	3	5
27	Halimatus S.	5	5	5	4	3	5
28	Githa Charisma	5	5	3	5	2	6
29	Nabila Afkarina	7	6	5	7	6	7
30	Shinta Zahrotun	5	4	5	6	4	5
31	Khoinun Nurani	6	6	6	4	5	6
32	Sulalatun Nada	6	5	6	5	5	5
33	Wiwit Mila R.	7	6	5	6	6	6
34	Kurnia Q. S.	5	4	6	5	4	5
35	Gladys Febriola	5	4	5	4	4	6
36	Min Fiyatin N.	7	5	5	6	6	7
37	Aurelya Trineza	6	5	5	5	5	5

No	Panelis	Perlakuan					
		S1 (KS 435)	S2 (KS 756)	S3 (KS 829)	P1 (KS 541)	P2 (KS 652)	P3 (KS 983)
38	Aptatri Mataliu	5	5	4	4	3	3
39	Novia Wijayanti	7	5	6	6	5	7
40	M. Hasbi A.	5	6	4	6	4	5
41	Revi Nurismi I.	6	4	5	5	3	5
42	Yohanes Deux	5	5	5	6	5	5
43	Achmad Fadhli	6	5	6	5	3	6
44	Isnaini Rosa R.	7	6	7	7	6	5
45	Selvi Rahma	6	5	6	6	5	6
46	Salwa Syifa'un N.	6	4	6	6	4	5
47	Nurul Uswatun	7	6	6	6	4	6
48	Puput Trimuranti	6	5	6	6	4	6
49	Savitri Dwi P.	7	7	7	6	5	5
50	Nabila Fitriana P.	5	4	6	6	4	5
51	Nur Alifa Jamil	6	5	6	6	6	6
52	Suciati Setyo P.	7	5	6	7	5	5
53	Moh. Rizkan S.	5	5	5	5	3	4
54	Siti Khoiriati N.	6	5	6	7	3	5
55	Noven Kristina	5	3	5	6	2	4
56	Niken Susanti	6	3	5	5	3	6
57	Romy Syams C.	6	6	6	5	4	4
58	Dika Andi P.	6	4	4	6	3	5
59	Siti Lili F.	5	4	6	5	5	6
60	Nurul Fadillah	6	6	7	6	6	5
Jumlah		346	285	315	332	255	310
Rata-Rata		5.77	4.75	5.25	5.53	4.25	5.17
SD		0.9088	1.0189	0.8949	0.9107	1.1443	0.9771

Lampiran D.2 Hasil Pengujian Proksimat

Lampiran D.2.1 Kadar Air

Sampel	Berat cawan kosong (g)	Berat sampel awal (g)	Berat cawan kosong + sampel (g)	Berat cawan + sampel setelah dikeringkan (g)	Kadar air (%)	Rata-rata	SD
Getuk kering merah muda	35,1483	2,0305	37,1788	37,1185	2,97	2,95	0,0283
Getuk kering hijau	34,7185	2,0341	36,7526	36,6931	2,93		
Getuk kering muda	36,3516	2,0230	38,3746	38,2889	4,24	4,185	0,0778
Getuk kering hijau	35,5982	2,0284	37,6266	37,5429	4,13		

Lampiran D.2.2 Kadar Abu

Sampel	Berat cawan kosong (g)	Berat sampel awal (g)	Berat cawan kosong + sampel (g)	Berat cawan + sampel setelah dikeringkan (g)	Kadar abu (%)	Rata-rata	SD
Getuk kering merah muda	21,1007	2,0124	23,1221	21,1436	2,13	2,145	0,0176
Getuk kering muda	31,5378	2,0123	33,5501	31,5812	2,16		
Getuk kering hijau	29,7610	2,0141	31,7751	29,8040	2,13	2,11	0,0306
Getuk kering muda	28,3910	2,0127	30,4307	28,4331	2,09		

Lampiran D.2.3 Kadar Lemak

Sampel	Berat labu lemak (g)	Berat sampel awal (g)	Berat labu lemak + sampel awal (g)	Berat labu + lemak (g)	Kadar lemak (%)	Rata-rata	SD
Getuk kering merah muda	102,7142	1,0157	103,7569	102,8460	12,98	13,21	0,3263
Getuk kering muda	113,5038	1,0158	114,5169	113,6403	13,44		

Sampel	Berat labu lemak (g)	Berat sampel awal (g)	Berat labu lemak + sampel awal (g)	Berat labu + lemak (g)	Kadar lemak (%)	Rata-rata	SD
Getuk kering hijau	107,549 2	1,0136	108,5628	107,6803	12,93	12,78	0,211 9
	106,415 9	1,0139	107,4298	106,5440	12,63		

Lampiran D.2.4 Kadar Protein

Sampel	Berat sampel (g)	Volume HCl (ml)	Kadar protein (%)	Rata-rata	SD
Getuk kering merah muda	1,0131	0,57	0,87	0,88	0,0167
	1,0431	0,60	0,89		
Getuk kering hijau	1,0148	0,60	0,92	0,905	0,0212
	1,0131	0,57	0,89		

Lampiran D.2.5 Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat getuk kering merah muda

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

$$= 100\% - (2,95\% + 2,15\% + 13,21\% + 0,88\%)$$

$$= 100\% - 19,19 = 80,81\%$$

Kadar karbohidrat getuk kering hijau

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

$$= 100\% - (4,15\% + 2,11\% + 12,78\% + 0,91\%)$$

$$= 100\% - 19,95 = 80,05\%$$

Lampiran D.2.6 Kandungan Gizi Getuk Kering Dua Warna

Komponen	Satuan	Per 100 g	Per saji (25 g)	Kalori	Pembulatan	ALG	% AKG
Air	g	3.57	0.8925	-	-	-	-
Abu	g	2.13	0.5325	-	-	-	-
Lemak	g	12.995	3.2487	29.23	30	67	4.8
Protein	g	0.895	0.2237	0.895	1	60	0.3
Karbohidrat	g	80.43	20.1075	80.43	81	325	6.2
				Kkal	112		

Lampiran E. Perhitungan Unsur-Unsur Biaya Produksi dan Analisis Kelayakan Finansial Usaha Getuk Kering Dua Warna1. Biaya Tetap (*Fixed Cost*) dalam Produksi Getuk Kering Dua Warna

Deskripsi	Unit	Volume	Unit Price (Rp)	Total (Rp/Tahun)
Gaji karyawan	Rp	2	Rp37.000	Rp22.200.000
Air	L	1200	Rp210	Rp3.024.000
Sewa		1	Rp800.000	Rp7.800.000
Nilai susut				Rp1.511.945
Jumlah				Rp34.535.945

2. Nilai Susut Alat dan Mesin dalam Produksi Getuk Kering Dua Warna

Jenis Alat	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Harga Beli (Rp)	Umur Pakai (th)	Nilai Susut (Rp)
Kompore	3	Rp500.000,00	Rp1.500.000,00	15	Rp100.000,00
Oven	3	Rp5.500.000,00	Rp16.500.000,00	25	Rp660.000,00
Blender	1	Rp350.000,00	Rp350.000,00	15	Rp23.333,33
Panci kukusan	2	Rp75.000,00	Rp150.000,00	15	Rp10.000,00
Timbangan digital	1	Rp55.000,00	Rp55.000,00	4	Rp13.750,00
Baskom	4	Rp15.000,00	Rp60.000,00	10	Rp6.000,00
Alas adonan kue	2	Rp35.000,00	Rp70.000,00	5	Rp14.000,00
Rolling pin kayu	1	Rp4.500.000,00	Rp4.500.000,00	30	Rp150.000,00
Rolling pin silikon	2	Rp25.000,00	Rp50.000,00	8	Rp6.250,00
Gilingan adonan Shuma	2	Rp350.000,00	Rp700.000,00	15	Rp46.666,67
Cetakan bunga	4	Rp5.000,00	Rp20.000,00	5	Rp4.000,00
Cetakan daun	4	Rp10.000,00	Rp40.000,00	5	Rp8.000,00
Lumpang alu kayu	2	Rp16.500,00	Rp33.000,00	8	Rp4.125,00

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

Jenis Alat	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Harga Beli (Rp)	Umur Pakai (th)	Nilai Susut (Rp)
Loyang persegi	6	Rp22.000,00	Rp132.000,00	10	Rp13.200,00
Spatula oles	3	Rp2.000,00	Rp6.000,00	5	Rp1.200,00
Sutil kayu cukit kue	3	Rp3.000,00	Rp9.000,00	8	Rp1.125,00
Pisau	3	Rp10.000,00	Rp30.000,00	10	Rp3.000,00
Saringan	3	Rp8.000,00	Rp24.000,00	7	Rp3.428,57
Sendok	12	Rp1.500,00	Rp18.000,00	15	Rp1.200,00
Tabung gas LPG	4	Rp160.000,00	Rp640.000,00	15	Rp42.666,67
Lain-lain	1	Rp500.000,00	Rp500.000,00	1	Rp500.000,00
Jumlah			Rp25.387.000,00		Rp1.511.945,24

3. Harga Bahan Baku Utama Produk Getuk Kering Dua Warna

a. Tahun 1

Bahan Baku	Jumlah Pemakaian	Satuan	Berat Bahan Pembelian/pcs (Rp)	Harga Bahan Pembelian/pcs (Rp)	Harga/g (Rp)	Total Biaya/ tahun (Rp)
Singkong	960.000	g	1.000	Rp5.000,00	Rp5,00	Rp4.800.000,00
Mocaf	62.400	g	500	Rp15.000,00	Rp30,00	Rp1.872.000,00
Margarin	156.000	g	200	Rp7.000,00	Rp35,00	Rp5.460.000,00
Gula halus	96.000	g	500	Rp8.500,00	Rp17,00	Rp1.632.000,00
Perisa pandan	6.000	ml	55	Rp5.500,00	Rp100,00	Rp600.000,00
Perisa <i>strawberry</i>	6.000	ml	55	Rp5.500,00	Rp100,00	Rp600.000,00
Susu kental manis	36.000	ml	37	Rp1.500,00	Rp40,54	Rp1.459.459,46
Vanili	6.000	ml	55	Rp2.500,00	Rp45,45	Rp272.727,27
<i>Baking powder</i>	2.400	g	10	Rp2.500,00	Rp250,00	Rp600.000,00

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

Bahan Baku	Jumlah Pemakaian/Resep (g) atau (ml)	Satuan	Berat Bahan Pembelian/pcs (Rp)	Harga Bahan Pembelian/pcs (Rp)	Harga/g (Rp)	Total Biaya/ tahun (Rp)
Kemasan	9600	pcs	1	Rp4.000,00	Rp4.000,00	Rp38.400.000,00
Gas	300	buah	1	Rp20.000,00	Rp20.000,00	Rp6.000.000,00
Jumlah				Rp77.000,00	Rp24.623,00	Rp61.696.186,73

b. Tahun 2

Bahan Baku	Jumlah Pemakaian	Satuan	Berat Bahan Pembelian/pcs (Rp)	Harga Bahan Pembelian/pcs (Rp)	Harga/g (Rp)	Total Biaya/ tahun (Rp)
Singkong	1.200.000	g	1.000	Rp5.000,00	Rp5,00	Rp6.000.000,00
Mocaf	78.000	g	500	Rp15.000,00	Rp30,00	Rp2.340.000,00
Margarin	195.000	g	200	Rp7.000,00	Rp35,00	Rp6.825.000,00
Gula halus	120.000	g	500	Rp8.500,00	Rp17,00	Rp2.040.000,00
Perisa pandan	7.500	ml	55	Rp5.500,00	Rp100,00	Rp750.000,00
Perisa <i>strawberry</i>	7.500	ml	55	Rp5.500,00	Rp100,00	Rp750.000,00
Susu kental manis	45.000	ml	37	Rp1.500,00	Rp40,54	Rp1.824.324,32
Vanili	7.500	ml	55	Rp2.500,00	Rp45,45	Rp340.909,09
<i>Baking powder</i>	3.000	g	10	Rp2.500,00	Rp250,00	Rp750.000,00
Kemasan	12.000	pcs	1	Rp4.000,00	Rp4.000,00	Rp48.000.000,00
Gas	375	buah	1	Rp20.000,00	Rp20.000,00	Rp7.500.000,00
Jumlah				Rp77.000,00	Rp24.623,00	Rp77.120.233,42

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

c. Tahun 3

Bahan Baku	Jumlah Pemakaian	Satuan	Berat Bahan Pembelian/pcs (Rp)	Harga Bahan Pembelian/pcs (Rp)	Harga/g (Rp)	Total Biaya/tahun (Rp)
Singkong	1.440.000	g	1.000	Rp5.000,00	Rp5,00	Rp7.200.000,00
Mocaf	93.600	g	500	Rp15.000,00	Rp30,00	Rp2.808.000,00
Margarin	234.000	g	200	Rp7.000,00	Rp35,00	Rp8.190.000,00
Gula halus	144.000	g	500	Rp8.500,00	Rp17,00	Rp2.448.000,00
Perisa pandan	9.000	ml	55	Rp5.500,00	Rp100,00	Rp900.000,00
Perisa <i>strawberry</i>	9.000	ml	55	Rp5.500,00	Rp100,00	Rp900.000,00
Susu kental manis	5.4000	ml	37	Rp1.500,00	Rp40,54	Rp2.189.189,19
Vanili	9.000	ml	55	Rp2.500,00	Rp45,45	Rp409.090,91
<i>Baking powder</i>	3.600	g	10	Rp2.500,00	Rp250,00	Rp900.000,00
Kemasan	14.400	pcs	1	Rp4.000,00	Rp4.000,00	Rp57.600.000,00
Gas	450	buah	1	Rp20.000,00	Rp20.000,00	Rp9.000.000,00
Jumlah				Rp77.000,00	Rp24.623,00	Rp92.544.280,10

d. Tahun 4

Bahan Baku	Jumlah Pemakaian	Satuan	Berat Bahan Pembelian/pcs (Rp)	Harga Bahan Pembelian/pcs (Rp)	Harga/g (Rp)	Total Biaya/tahun (Rp)
Singkong	1.440.000	g	1.000	Rp5.000,00	Rp5,00	Rp8.400.000,00
Mocaf	93.600	g	500	Rp15.000,00	Rp30,00	Rp3.276.000,00
Margarin	234.000	g	200	Rp7.000,00	Rp35,00	Rp9.555.000,00
Gula halus	144.000	g	500	Rp8.500,00	Rp17,00	Rp2.856.000,00

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

Bahan Baku	Jumlah Pemakaian	Satuan	Berat Bahan Pembelian/pcs (Rp)	Harga Bahan Pembelian/pcs (Rp)	Harga/g (Rp)	Total Biaya/tahun (Rp)
Perisa pandan	9.000	ml	55	Rp5.500,00	Rp100,00	Rp1.050.000,00
Perisa <i>strawberry</i>	9.000	ml	55	Rp5.500,00	Rp100,00	Rp1.050.000,00
Susu kental manis	54.000	ml	37	Rp1.500,00	Rp40,54	Rp2.554.054,05
Vanili	9.000	ml	55	Rp2.500,00	Rp45,45	Rp477.272,73
<i>Baking powder</i>	3.600	g	10	Rp2.500,00	Rp250,00	Rp1.050.000,00
Kemasan	14.400	pcs	1	Rp4.000,00	Rp4.000,00	Rp67.200.000,00
Gas	450	buah	1	Rp20.000,00	Rp20.000,00	Rp10.500.000,00
Jumlah				Rp77.000,00	Rp24,623,00	Rp107.968.326,78

e. Tahun 5

Bahan Baku	Jumlah Pemakaian	Satuan	Berat Bahan Pembelian/pcs (Rp)	Harga Bahan Pembelian/pcs (Rp)	Harga/g (Rp)	Total Biaya/tahun (Rp)
Singkong	1.920.000	g	1.000	Rp5.000,00	Rp5,00	Rp9.600.000,00
Mocaf	124.800	g	500	Rp15.000,00	Rp30,00	Rp3.744.000,00
Margarin	312.000	g	200	Rp7.000,00	Rp35,00	Rp10.920.000,00
Gula halus	192.000	g	500	Rp8.500,00	Rp17,00	Rp3.264.000,00
Perisa pandan	12.000	ml	55	Rp5.500,00	Rp100,00	Rp1.200.000,00
Perisa <i>strawberry</i>	12.000	ml	55	Rp5.500,00	Rp100,00	Rp1.200.000,00
Susu kental manis	72.000	ml	37	Rp1.500,00	Rp40,54	Rp2.918.918,92
Vanili	12.000	ml	55	Rp2.500,00	Rp45,45	Rp545.454,55
<i>Baking powder</i>	4.800	g	10	Rp2.500,00	Rp250,00	Rp1.200.000,00

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

Bahan Baku	Jumlah Pemakaian	Satuan	Berat Bahan Pembelian/pcs (Rp)	Harga Bahan Pembelian/pcs (Rp)	Harga/g (Rp)	Total Biaya/tahun (Rp)
Kemasan	19200	pcs	10	Rp2.500,00	Rp250,00	Rp1.200.000,00
Gas	6000	buah	1	Rp4.000,00	Rp4.000,00	Rp76.800.000,00
	Jumlah			Rp77.000,00	Rp24.623,00	Rp123.392.373,46

4. Biaya Variabel Unit Usaha Getuk Kering Dua Warna

Biaya Variabel (<i>Variable Cost</i>)					
Variabel	Tahun ke-1 (Rp)	Tahun ke-2 (Rp)	Tahun ke-3 (Rp)	Tahun ke-4 (Rp)	Tahun ke-5 (Rp)
Bahan baku	Rp61.696.186,73	Rp77.120.233,42	Rp92.544.280,10	Rp107.968.326,78	Rp123.392.373,46
Listrik alat	Rp1.000.000,00	Rp1.250.000,00	Rp1.500.000,00	Rp1.750.000,00	Rp2.000.000,00
Transportasi	Rp3.000.000,00	Rp3.750.000,00	Rp4.500.000,00	Rp5.250.000,00	Rp6.000.000,00
Jumlah	Rp65.696.186,73	Rp82.120.233,42	Rp98.544.280,10	Rp114.968.326,78	Rp131.392.373,46
Jumlah produk	9.600	12.000	14.400	16.800	19.200

5. Aliran Kas Masuk dan Keluar Produksi Getuk Kering Dua Warna

No.	Uraian	Jumlah	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Tahun 0	Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3	Tahun 4	Tahun 5
A. Biaya Investasi					25.387.000	500.000	500.000	500.000	555.000	601.000
1	Investasi pembangunan									
2	Investasi alat			25.387.000						
2.1	Kompor	3	Rp/th	500.000						
2.2	Oven	3	Rp/th	5.500.000						
2.3	Blender	1	Rp/th	350.000						
2.4	Panci kukusan	2	Rp/th	75.000						

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

No.	Uraian	Jumlah	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Tahun 0	Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3	Tahun 4	Tahun 5
2.5	Timbangan digital	1	Rp/th	55.000					55.000	
2.6	Baskom	4	Rp/th	15.000						
2.7	Alas adonan kue	2	Rp/th	35.000						
2.8	Meja kerja	1	Rp/th	4.500.000						35.000
2.9	Rolling pin silikon	2	Rp/th	25.000						
2.10	Gilingan adonan Shuma	2	Rp/th	350.000						
2.11	Cetakan bunga	4	Rp/th	5.000						20.000
2.12	Cetakan daun	4	Rp/th	10.000						40.000
2.13	Lumpang alu kayu	1	Rp/th	16.500						
2.14	Loyang persegi	6	Rp/th	22.000						
2.15	Spatula oles	3	Rp/th	2.000						6.000
2.16	Sutil kayu cukit kue	3	Rp/th	3.000						
2.17	Pisau	3	Rp/th	10.000						
2.18	Saringan	3	Rp/th	8.000						
2.19	Sendok	12	Rp/th	1.500						
2.20	Tabung gas LPG	4	Rp/th	160.000						
2.21	Lain-lain	1	Rp/th	500.000		500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
B. Biaya Produksi							100.232.132	116.656.179	133.080.225	149.504.272
1	Variable cost				65.696.187	82.120.233	98.544.280	114.968.327	131.392.373	
2	Total fixed cost per tahun					34.535.945	34.535.945	34.535.945	34.535.945	34.535.945
C. Total Pengeluaran (A+B)						25.387.000	100.732.132	117.156.179	133.580.225	150.059.272
D. Penerimaan							115.200.000	144.000.000	172.800.000	201.600.000
1	Penjualan produk				115.200.000	144.000.000	172.800.000	201.600.000	230.400.000	
2	Nilai sisa peralatan mesin									
E. Keuntungan (D-C)						25.387.000	14.467.868	26.843,821	39.219.775	51.540.728

6. Perhitungan Harga Pokok Produksi Getuk Kering Dua Warna

$$\begin{aligned} \text{HPP} &= \frac{\text{biaya variabel} + \text{biaya tetap}}{\text{jumlah produk}} \\ &= \left(\frac{\text{Rp}65.696.186,73 + \text{Rp}34.535.945}{9.600} \right) \end{aligned}$$

$$\text{HPP} = \text{Rp}10.441/\text{ pcs}$$

$$\text{Margin keuntungan} = 15\%$$

$$\text{HPP} + \text{keuntungan} = \text{Rp}10.441 + (\text{Rp}10.441 \times 15\%)$$

$$\text{HPP} + \text{keuntungan} = \text{Rp}10.441 + \text{Rp}1.566$$

$$\text{HPP} + \text{keuntungan} = \text{Rp}12.007$$

$$\text{Harga jual} = \text{Rp}12.000,00$$

7. Perhitungan *Break Event Point* (BEP) pada Unit Usaha Getuk Kering Dua Warna

$$\text{Biaya tetap} = \text{Rp}34.535.945$$

$$\text{Variable cost/product} = \frac{\text{Rp}65.696.186,73}{9.600}$$

$$\text{Variable cost/product} = \text{Rp}6.843/\text{ pcs}$$

$$\text{Harga produk} = \text{Rp. } 12.000,00/\text{ pcs}$$

$$\begin{aligned} \text{BEP dalam unit} &= \frac{FC}{P-VC} \\ &= 34.535.945 / (12.000 - 6.843) \\ &= 34.535.945 / 5.157 \end{aligned}$$

$$\text{BEP dalam unit} = 6.697 \text{ pcs}$$

$$\text{BEP dalam (Rp)} = 6.697 \text{ pcs} \times \text{Rp}12.000,00$$

$$\text{BEP dalam (Rp)} = \text{Rp}80.364.000$$

8. Perhitungan *Net Present Value* (NPV) pada Unit Usaha Getuk Kering Dua Warna

Tahun	Cashflow	DF (10%)	NPV
0	Rp(25.387.000)	1	-Rp25.387.000,00
1	Rp14.467.868,03	0,9091	Rp13.152.607,30
2	Rp26.843.821,35	0,8264	Rp22.184.976,32
3	Rp39.219.774,66	0,7513	Rp29.466.397,19
4	Rp51.540.727,98	0,6830	Rp35.203.010,71
5	Rp63.870.681,30	0,6209	Rp39.658.667,94

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

$$\begin{aligned}
 &= [(-\text{Rp}12.741.500,00) + \text{Rp}13.152.607,30 + \\
 &\text{Rp}22.184.976,32 + \text{Rp}29.466.397,19 + \\
 &\text{Rp}35.203.010,71 + \text{Rp}39.658.667,94 \\
 &= \text{Rp}114.278.659,46
 \end{aligned}$$

9. Perhitungan *Internal Rate of Return* (IRR) pada Unit Usaha Getuk Kering Dua Warna

Tahun	Cash Flow	DF ₁ 10%	NPV ₁ (10%)	DF ₂ 92%	NPV ₂ (92%)
0	Rp(25.387.000)	1	-Rp25.387.000,00	1,0000	-Rp25.387.000,00
1	Rp14.467.868,03	0,9091	Rp13.152.607,30	0,5102	Rp7.381.565,32
2	Rp26.843.821,35	0,8264	Rp22.184.976,32	0,2603	Rp6.987.666,95
3	Rp39.219.774,66	0,7513	Rp29.466.397,19	0,1328	Rp5.208.790,38
4	Rp51.540.727,98	0,6830	Rp35.203.010,71	0,0678	Rp3.492.418,36
5	Rp63.870.681,30	0,6209	Rp39.658.667,94	0,0346	Rp2.208.112,48
Jumlah			Rp114.278.659,46		-Rp108.446,51

$$\text{IRR} = i_1 + \frac{\text{NPV}_1}{\text{NPV}_1 - \text{NPV}_2} \times (i_2 - i_1)$$

$$\text{IRR} = 10\% + \frac{\text{Rp}114.278.659,46}{\text{Rp}114.278.659,46 - (-\text{Rp}108.446,51)} \times (92\% - 10\%)$$

$$\text{IRR} = 10\% + \frac{\text{Rp}114.278.659,46}{\text{Rp}114.387.105,97} \times 82\%$$

$$\text{IRR} = 10\% + 0,9990 \times 82\%$$

$$\text{IRR} = 10\% + 81,92\%$$

$$\text{IRR} = 91,92\%$$

10. Perhitungan *Net Benefit-Cost Ratio (Net B/C)* Getuk Kering Dua Warna

Tahun	Revenue	Cost	Net Benefit	DF 10%	PV (B)	PV (C)
0	Rp-	Rp25.387.000,00	Rp(25.387.000)	1	Rp-	Rp25.387.000,00
1	Rp115.200.000,00	Rp100.732.131,97	Rp14.467.868,03	0,9091	Rp104.727.272,73	Rp91.574.665,43
2	Rp144.000.000,00	Rp117.156.178,65	Rp26.843.821,35	0,8264	Rp119.008.264,46	Rp96.823.288,14
3	Rp172.800.000,00	Rp133.580.225,34	Rp39.219.774,66	0,7513	Rp129.827.197,60	Rp100.360.800,40
4	Rp201.600.000,00	Rp150.059.272,02	Rp51.540.727,98	0,6830	Rp137.695.512,60	Rp102.492.501,89
5	Rp230.400.000,00	Rp166.529.318,70	Rp63.870.681,30	0,6209	Rp143.060.272,83	Rp103.401.604,90
Jumlah					Rp634.318.520,22	Rp520.039.860,76

$$Net\ B/C\ Ratio = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1-i)^t}}$$

$$Net\ B/C\ Ratio = \frac{Rp634.318.520,22}{Rp520.039.860,76}$$

$$Net\ B/C\ Ratio = 1,22$$

11. Perhitungan *Payback Period* Getuk Kering Dua Warna

Tahun	Cashflow	Cashflow Kumulatif
1	Rp14.467.868,03	Rp14.467.868,03
2	Rp26.843.821,35	Rp53.687.642,69
3	Rp39.219.774,66	Rp117.659.323,99
4	Rp51.540.727,98	Rp206.162.911,92
5	Rp63.870.681,30	Rp319.353.406,49

Investasi awal = Rp25.387.000,00

$$PP = n + \frac{(a-b)}{(c-b)} \times 1 \text{ tahun}$$

$$PP = 1 + \frac{(25.387.000,00 - 14.467.868,03)}{(53.687.642,69 - 14.467.868,03)}$$

$$PP = 1 + \frac{10.919.131,97}{39.219.774,66}$$

$$PP = 1 + 0,2784$$

$$PP = 1,2784$$

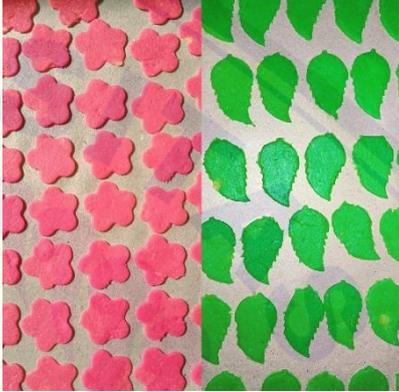
$$= 1,2784 \times 12 \text{ bulan} = 15,3408$$

$$= 0,3408 \times 30 \text{ hari} = 10,244$$

$$PP = 1 \text{ tahun } 3 \text{ bulan } 10 \text{ hari}$$

Lampiran F. Dokumentasi Kegiatan

	
<p>Bahan pembuatan getuk kering</p>	<p>Singkong varietas ketan</p>
	
<p>Alat pembuatan getuk kering</p>	<p>Penimbangan gula halus</p>
	
<p>Penimbangan margarin</p>	<p>Penimbangan mocaf</p>
	
<p>Pengukusan singkong</p>	<p>Penimbangan singkong kukus</p>

	
<p>Penghalusan singkong</p>	<p>Pencampuran bahan</p>
	
<p>Adonan getuk kering dengan perisa <i>strawberry</i></p>	<p>Pencetakan getuk kering</p>
	
<p>Pengovenan</p>	<p>Kemasan getuk kering</p>

	
<p>Foto getuk kering</p>	<p>Foto getuk kering</p>
	
<p>Foto produk getuk kering</p>	<p>Foto produk getuk kering</p>
	
<p>6 formulasi sampel getuk kering</p>	<p>Uji organoleptik</p>

	
<p>Uji kadar air</p>	<p>Uji kadar abu</p>
	
<p>Uji kadar lemak</p>	<p>Uji kadar protein</p>
	
<p>Foto brosur dan kartu</p>	<p>Kegiatan gelar produk</p>
	
<p>Foto konsumen</p>	<p>Foto konsumen</p>