

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan merupakan uji coba imbang bolu kukus yaitu imbang 1 *puree* bayam 70% *puree* pepaya 30%, imbang 2 *puree* bayam 50% *puree* pepaya 50%, dan imbang 3 *puree* bayam 30% *puree* pepaya 70%. Penelitian pendahuluan dilakukan sebanyak dua kali, berhasil menentukan satu masalah, yaitu tekstur yang dihasilkan tidak seperti bolu kukus seharusnya. Masalah yang ditemukan pada penelitian pendahuluan ini kemudian diperbaiki agar pada penelitian utama dapat diperoleh imbang standar dan dapat dilakukan dengan baik.

Penelitian pendahuluan pertama dilaksanakan pada Oktober 2019. Pada percobaan pertama perbandingan antara *puree* bayam dan *puree* pepaya yang dibuat yaitu 70%:30%, 50%:50%, dan 30%:70%. Hasil yang di dapatkan dari segi organoleptik sudah cukup baik hanya saja tekstur bolu kukus tidak mengembang terutama pada imbang 3 (30%:70%) disebabkan kadar air cukup tinggi dari santan, minyak dan *puree* pepaya.

Penelitian pendahuluan kedua dilaksanakan pada bulan November 2019. Pada penelitian pendahuluan kedua ini perbandingan antara *puree* bayam dan *puree* pepaya yang dibuat masih sama yaitu 70%:30%, 50%:50%, dan 30%:70%, untuk bahannya santan menjadi tidak digunakan dan minyak digunakan setengahnya dari penelitian pendahuluan pertama. Selanjutnya dilakukan uji coba organoleptik terhadap 5 orang panelis. Berdasarkan uji organoleptik tersebut dapat diterima oleh panelis sehingga dapat dilanjutkan untuk penelitian utama.

Pembuatan bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya diawali dengan pembuatan *puree* bayam dan *puree* pepaya terlebih dahulu sebagai bahanimbangan dalam pembuatan bolu kukus. Bayam pertama-tama dicuci terlebih dahulu hingga bersih, setelah bayam dicuci dengan bersih, kemudian bayam di *blansir* lalu bayam dihaluskan menggunakan *blender* hingga halus dan menjadi *puree*. Setelah itu, kupas pepaya dan cuci, selanjutnya di potong dadu dan dihaluskan menggunakan *blender* hingga halus dan menjadi *puree*.

Pembuatan bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya terdiri bahan-bahan seperti *puree* bayam, *puree* pepaya, tepung terigu, telur, emulsifier (SP), gula, tepung maizena dan vanili ekstrak. Prosedur pertama yang dilakukan adalah mencampurkan gula, telur dan emulsifier (SP) di dalam baskom lalu kocok menggunakan mixer dengan kecepatan tinggi hingga mengembang dan kaku. Langkah selanjutnya, dimasukkan sedikit demi sedikit campuran tepung terigu, tepung maizena, susu bubuk dan vanili tetapi dengan diayak terlebih dahulu, minyak, *puree* bayam dan *puree* pepaya sambil pengocokan tetap berlangsung dengan kecepatan rendah hingga tercampur rata. Setelah itu adonan dituang ke dalam loyang yang telah diolesi mentega dan kukus menggunakan dandang yang telah panas selama 30 menit. Untuk memastikan bolu kukus sudah matang atau belum, adonan bisa ditusuk menggunakan tusuk gigi. Jika adonan menempel pada tusuk gigi, maka adonan masih dalam keadaan basah. Dapat pula dilihat permukaan bolu kukus sudah matang kering, maka bolu kukus sudah matang.

5.2 Penelitian Utama

Penelitian utama dilaksanakan pada bulan Desember 2019. Pada penelitian utama, imbangan yang digunakan pada pembuatan bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya yaitu imbangan 70%:30%, 50:50%, dan 30%:70%.

5.3 Deskripsi Produk

Bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya merupakan produk olahan bayam dengan tambahan pepaya. Hal ini bertujuan untuk menambah variasi terhadap bolu kukus yang sudah ada di pasaran. Terdapat beberapa bahan bolu yang digunakan yaitu *puree* bayam, *puree* pepaya tepung terigu, telur, emulsifier (SP), gula, tepung maizena, susu bubuk dan vanili ekstrak. Bolu kukus ini memiliki berat 80 gram persajian dan berbentuk kotak. Karakteristik akhir dari bolu kukus ini yaitu berwarna hijau yang berbaur dengan warna *orange* dari pepaya itu sendiri, aroma yang dihasilkan yaitu khas bayam dengan rasa manis dan tekstur empuk/lembut. Kondisi penyimpanan sebelum disajikan adalah disimpan pada tempat yang kering, tertutup dan tidak lembab.

Adapun produk bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar di bawah:



(70%:30%)



(50%:50%)



(30%:70%)

GAMBAR 5.1

BOLU KUKUS *PUREE* BAYAM DAN *PUREE* PEPAYA

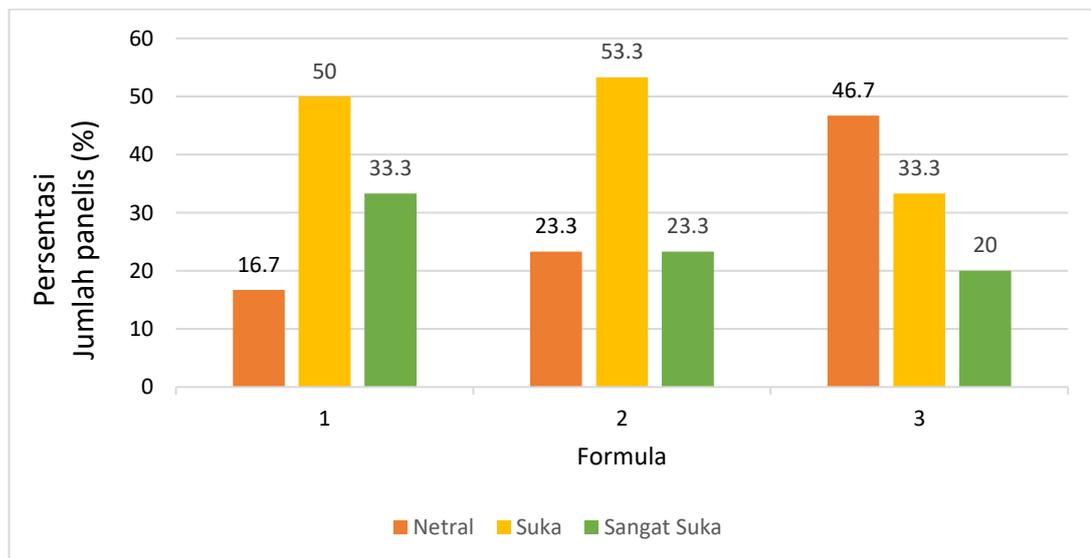
5.4 Hasil Pengujian Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap produk bolu kukus yang dihasilkan dari imbangan *puree* bayam dan *puree* pepaya. Uji organoleptik yang digunakan adalah uji hedonik dengan 30 panelis agak terlatih yaitu mahasiswi Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bandung tingkat III dengan menggunakan atribut sensori meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur.

Uji hedonik yaitu meminta panelis untuk memberikan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaannya dalam bentuk skala hedonik. Panelis juga diminta untuk memberikan komentar pada bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya dengan imbangan yang berbeda.

5.4.1 Penilaian Panelis terhadap Warna

Hasil pengujian organoleptik oleh panelis terhadap warna bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya dapat dilihat pada gambar 5.2 sebagai berikut:



GAMBAR 5.2

**GRAFIK PENILAIAN PANELIS TERHADAP WARNA
BOLU KUKUS *PUREE* BAYAM DAN *PUREE* PEPAYA**

Berdasarkan gambar 5.2 menunjukkan sebaran penilaian 30 orang panelis terhadap warna bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya dengan masing-masingimbangan. Imbangan yang paling banyak disukai warnanya yaituimbangan 2 (50%:50%), 16 panelis (53,3%) menyatakan sangat suka, 7 panelis (23,3%) menyatakan suka dan 7 panelis (23,3%) menyatakan netral. Imbangan 1 (70%:30%), 10 orang panelis (33,3%) menyatakan sangat suka, 15 panelis (50%) menyatakan suka dan 5 panelis (16,7%) menyatakan netral. Imbangan 3 (30%:70%), 6 panelis (20%) menyatakan sangat suka, 10 panelis (33,3%) menyatakan suka dan 14 panelis (46,7%) menyatakan netral.

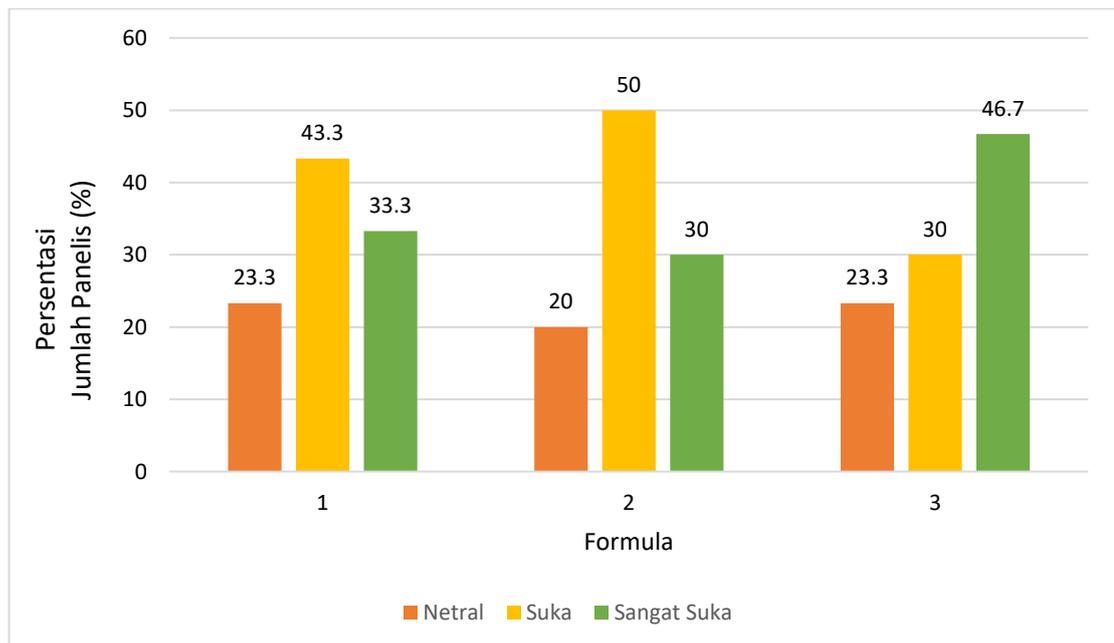
Warna yang dihasilkan dari bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya pada ketigaimbangan cenderung memiliki warna hijau ke *orangean*. Namun terdapat perbedaan pada tingkat kepekatan warna yaitu dari tingkat kepekatan tinggi ke rendah. Padaimbangan 1 (70%:30%) warna bolu kukus tampak lebih tua/kepekatan tinggi dibandingkan denganimbangan yang lainnya. Padaimbangan 2 (50%:50%) warnanya lebih muda dibandingkan denganimbangan 1 sedangkanimbangan 3 (30%:70%) warnanya paling muda dibandingkan dengan keduaimbangan lainnya. Hal ini dikarenakan padaimbangan 3 penggunaan *puree* pepaya lebih banyak dibandingkanimbangan lain, sehingga semakin banyak penggunaan *puree* pepaya maka semakin muda warna bolu kukus yang dihasilkan.

Warna hijau dihasilkan dari bayam, bayam mengandung klorofil yaitu pigmen berwarna hijau yang terdapat di dalam kloroplas bersama – sama dengan karoten dan xantofil (Winarno, 2004). Warna ke-orangean dihasilkan dari pepaya yang mengandung beta karoten, beta karoten merupakan pigmen organik berwarna kuning, *orange* atau merah *orange* yang dapat terjadi secara alamiah dalam tumbuhan yang berfotosintesis ganggang, beberapa jenis jamur dan bakteri (Dutta, 2005)

Berdasarkan data tersebut, imbangannya 2 paling banyak disukai karena perbandingan *puree* bayam dan *puree* pepaya yang digunakan adalah 50% : 50%, sehingga warna yang dihasilkan adalah warna yang lebih muda dibandingkan dengan imbangannya 1 dan lebih tua dibandingkan dengan imbangannya 3. Warna yang berbeda pada ketiga bolu kukus dipengaruhi oleh perbandingan *puree* bayam dan *puree* pepaya dalam setiap imbangannya.

5.4.2 Penilaian Panelis terhadap Rasa

Hasil pengujian organoleptik oleh panelis terhadap rasa bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya dapat dilihat pada gambar 5.3 sebagai berikut:



GAMBAR 5.3

**GRAFIK PENILAIAN PANELIS TERHADAP RASA
BOLU KUKUS *PUREE* BAYAM DAN *PUREE* PEPAYA**

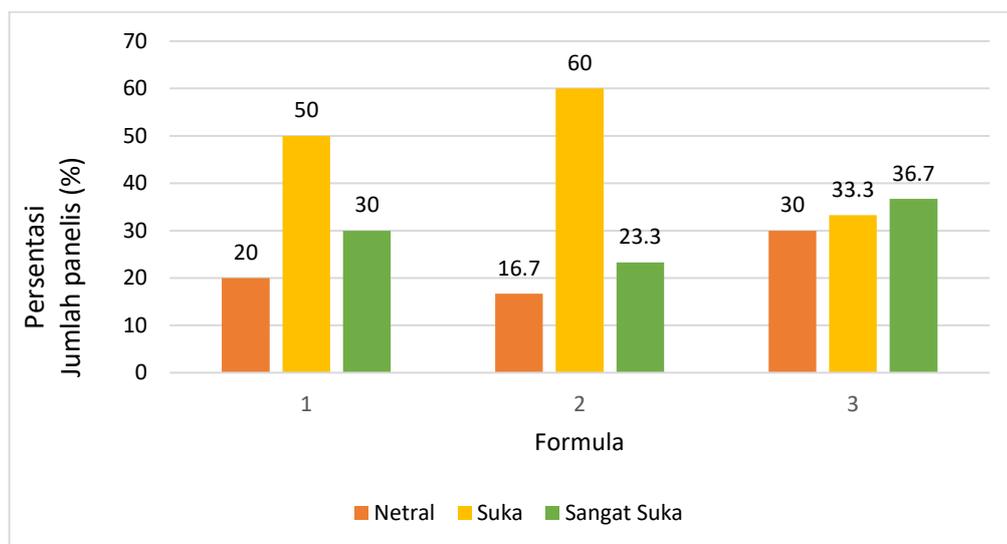
Berdasarkan gambar 5.3 menunjukkan sebaran penilaian 30 orang panelis terhadap rasa bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya dengan masing-masingimbangan. Imbangan yang paling banyak disukai rasanya yaituimbangan 2 (50%:50%), 9 panelis (30%) menyatakan sangat suka, 15 panelis (50%) menyatakan suka dan 6 panelis (20%) menyatakan netral. Imbangan 1 (70%:30%), 10 orang panelis (33,3%) menyatakan sangat suka, 13 panelis (43,3%) menyatakan suka dan 7 panelis (23,3%) menyatakan netral. Imbangan 3 (30%:70%), 14 panelis (46,7%) menyatakan sangat suka, 9 panelis (30%) menyatakan suka dan 7 panelis (23,3%) menyatakan netral.

Rasa yang dihasilkan pada bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya adalah dominan rasa manis karena perpaduan bahan – bahan yang digunakan dalam bolu kukus. Bahan yang mempengaruhi rasa dalam pembuatan bolu kukus ini adalah susu dan gula. Gula mengandung rasa manis karena terdapat senyawa glukosa, selanjutnya reseptor di lidah akan menerjemahkannya menjadi rasa manis. Rasa bolu kukus ini juga dipengaruhi oleh bahan utama yaitu *puree* bayam dan *puree* pepaya.

Produk akhir dari bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya ini memiliki rasa yang hampir sama pada ketigaimbangan bolu kukus. Hal ini karena komposisi bahan-bahan lain pada pembuatan bolu kukus yang digunakan memiliki berat yang sama pada setiapimbangan, hanya komposisi *puree* bayam dan *puree* pepaya yang berbeda. Padaimbangan 1 komposisi *puree* bayam lebih banyak dibandingkan keduaimbangan lainnya sehingga padaimbangan ini lebih terasa bayam. Padaimbangan 3 komposisi *puree* pepaya lebih banyak dibandingkan keduaimbangan lainnya yang menyebabkan rasa bolu kukus yang dihasilkan lebih terasa pepaya.

5.4.3 Penilaian Panelis terhadap Aroma

Hasil pengujian organoleptik oleh panelis terhadap aroma bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya dapat dilihat pada gambar 5.4 sebagai berikut:



GAMBAR 5.4

GRAFIK PENILAIAN PANELIS TERHADAP AROMA

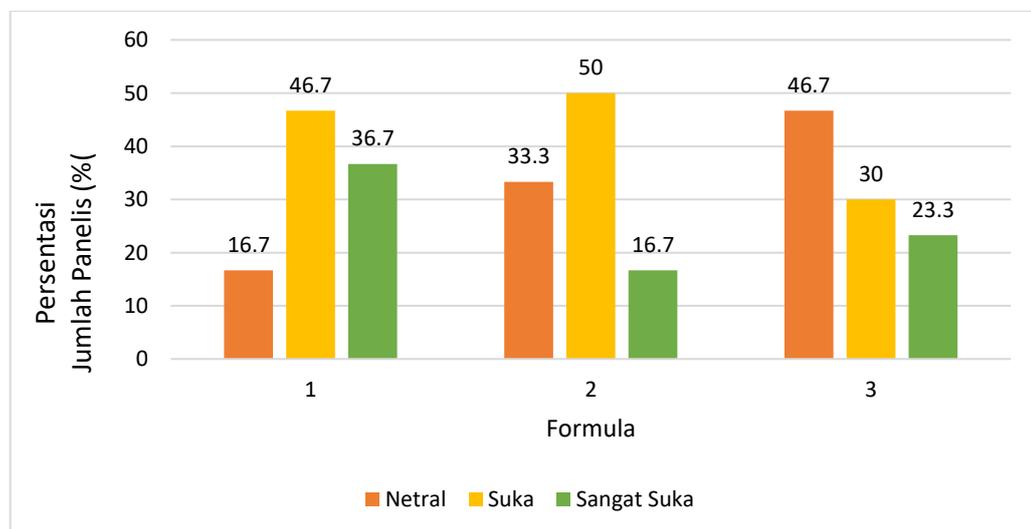
BOLU KUKUS *PUREE* BAYAM DAN *PUREE* PEPAYA

Berdasarkan gambar 5.4 menunjukkan sebaran penilaian 30 orang panelis terhadap aroma bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya dengan masing-masing imbangan. Imbangan yang paling banyak disukai aromanya yaitu imbangan 2 (50%:50%), 7 panelis (23,3%) menyatakan sangat suka, 18 panelis (60%) menyatakan suka dan 5 panelis (16,7%) menyatakan netral. Imbangan 1 (70%:30%), 9 orang panelis (30%) menyatakan sangat suka, 15 panelis (50%) menyatakan suka dan 6 panelis (20%) menyatakan netral. Imbangan 3 (30%:70%), 11 panelis (36,7%) menyatakan sangat suka, 10 panelis (33,3%) menyatakan suka dan 9 panelis (30%) menyatakan netral.

Aroma yang dihasilkan bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya ketiganya cenderung memiliki aroma khas bayam. Pada imbangan 1 (70%:30%) aroma bolu kukus memiliki tingkat ketajaman aroma tertinggi dibandingkan dengan imbangan yang lainnya. Pada imbangan 2 (50%:50%) aromanya tidak terlalu tajam dibandingkan dengan imbangan 1 hal ini karena penggunaan *puree* bayam dan *puree* pepaya yang sama jumlahnya, sedangkan imbangan 3 (30%:70%) memiliki tingkat ketajaman aroma terendah dibandingkan dengan kedua imbangan lainnya. Hal ini karena pada imbangan 3 penggunaan *puree* bayam paling sedikit dibandingkan imbangan lain, sehingga semakin sedikit penggunaan *puree* bayam maka semakin rendah tingkat ketajaman aroma bolu kukus yang dihasilkan.

5.4.4 Penilaian Panelis terhadap Tekstur

Hasil pengujian organoleptik oleh panelis terhadap tekstur bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya dapat dilihat pada gambar 5.5 sebagai berikut:



GAMBAR 5.5

**GRAFIK PENILAIAN PANELIS TERHADAP TEKSTUR
BOLU KUKUS *PUREE* BAYAM DAN *PUREE* PEPAYA**

Berdasarkan gambar 5.4 menunjukkan sebaran penilaian 30 orang panelis terhadap tekstur bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya dengan masing-masing imbangan. Imbangan yang paling banyak disukai aromanya yaitu imbangan 2 (50%:50%), 5 panelis (16,7%) menyatakan sangat suka, 15 panelis (50%) menyatakan suka dan 10 panelis (33,3%) menyatakan netral. Imbangan 1 (70%:30%), 11 orang panelis (36,7%) menyatakan sangat suka, 14 panelis (46,7%) menyatakan suka dan 5 panelis (16,7%) menyatakan netral. Imbangan 3 (30%:70%), 7 panelis (23,3%) menyatakan sangat suka, 9 panelis (30%) menyatakan suka dan 14 panelis (46,7%) menyatakan netral.

Tekstur yang dihasilkan dari bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya pada ketiga imbangan yaitu empuk/lembut. Pada imbangan 1 (70%:30%) tekstur bolu kukus sedikit kurang empuk dibandingkan kedua imbangan lainnya. Hal ini terjadi karena komposisi *puree* bayam lebih tinggi dari kedua imbangan lainnya. Pada imbangan 2 (50%:50%) tekstur bolu kukus lebih empuk dibandingkan imbangan 1 sedangkan imbangan 3 (30%:70%) memiliki tekstur yang lebih empuk dari imbangan 2 hal ini terjadi karena komposisi *puree* pepaya lebih tinggi dari kedua imbangan lainnya.

5.5 Analisis Zat Gizi

Analisis zat gizi bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya dilakukan pada imbangan 70%:30%, 50%:50%, dan 30%:70%, yang bertujuan untuk menentukan kontribusi zat gizi terhadap angka kecukupan gizi (AKG).

Hasil analisis zat gizi pada bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya pada imbangan 70%:30%, 50%:50%, dan 30%:70% dapat dilihat pada tabel 5.5 sebagai berikut:

TABEL 5.1
ANALISIS ZAT GIZI BOLU KUKUS *PUREE* BAYAM DAN *PUREE*
PEPAYA PER 100 GRAM

Imbangan	E (Kkal)	P (gr)	L (gr)	KH (gr)	Fe (mg)	Vit C (mg)
1	1140,1	22,88	58,94	130,27	6,51	26,65
2	1143,1	22,84	60,10	131,20	5,99	30,35
3	1146,1	22,80	61,26	132,13	5,81	34,05

Sumber : Analisis menggunakan TKPI, 2017

Jika dibandingkan dengan kandungan gizi bolu kukus antara ketiga imbangan, nilai zat gizi energi, lemak dan karbohidrat paling tinggi terdapat pada imbangan 3, nilai zat gizi protein paling tinggi terdapat pada imbangan 1. *Puree* pepaya merupakan pangan yang tinggi kandungan gizi. Pada Imbangan 3 perbandingan *puree* pepaya paling tinggi dari kedua imbangan lainnya.

Nilai gizi bolu kukus original dengan bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya jika dibandingkan nilai gizinya lebih unggul bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya. Hal ini karena pada bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya ada tambahan bahan yaitu bayam jenis cabut atau *Amaranthus tri Color L* dan pepaya jenis *california* yang menambah nilai gizi bolu kukus tersebut, bayam memiliki kandungan zat besi yang tinggi dan pepaya memiliki kandungan vitamin c yang tinggi.

Sasaran produk bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya yaitu ditujukan untuk masyarakat umum khususnya untuk remaja putri usia 12-16 tahun yang membutuhkan asupan zat besi. Pada produk ini menggunakan bahan utama yang mengandung tinggi zat besi yaitu *puree* bayam dan tinggi vitamin c yaitu *puree* papaya. Bolu kukus *puree* bayam dan *puree* papaya ini cocok dikonsumsi sebagai selingan.

Bayam termasuk zat besi golongan non-heme, penyerapannya dibantu oleh vitamin C. Hal ini karena vitamin C akan membuat kondisi lambung menjadi asam sehingga perubahan zat besi dari bentuk ferri menjadi bentuk ferro lebih optimal dan bentuk ferro lebih mudah diserap oleh tubuh, konsumsi zat besi golongan non-heme sebaiknya mendekati nilai biologi value. Faktor yang menghambat absorpsi zat besi diantaranya teh dan kopi hal ini karena teh dan kopi mengandung tanin yang dapat mengikat besi, minum teh pada saat makan dapat menurunkan penyerapan besi sampai 50%.

Berdasarkan table 5.1 hasil analisis zat gizi dalam 1 buah bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya menunjukkan kadar zat besi yang paling tinggi adalahimbangan 1 (70% *puree* bayam dan 30% *puree* pepaya) sebesar 6,51 mg. dalam hal ini menunjukkan bahwa kandungan *puree* bayam padaimbangan 1 lebih banyak dariimbangan lain. Bayam mengandung zat besi (Fe) yang cukup tinggi yaitu sebanyak 3,5 gr dalam 100 gr bayam (TKPI, 2017). Sedangkan, kadar vitamin C yang paling tinggi adalah padaimbangan 3 (30% *puree* bayam dan 70% *puree* pepaya) sebesar 34,05 mg bersumber dari pepaya yang lebih banyak dibandingkan denganimbangan lainnya. Kandungan vitamin C pada 100 gr pepaya sebesar 78 mg.

Dari hasil pengujian organoleptik pada bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya dipilihimbangan 2, karena dari hasil pengujian organoleptikimbangan 2 merupakanimbangan yang paling baik. Selanjutnya hasil analisis zat gizi diatas akan dibandingkan dengan kebutuhan sesuai AKG pada kelompok remaja putri usia 12 – 16 tahun dapat dilihat pada tabel 5.6 sebagai berikut:

TABEL 5.2
KANDUNGAN ZAT GIZI DAN PERSENTASE AKG PADA BOLU KUKUS
***PUREE* BAYAM DAN *PUREE* PEPAYA**

Zat Gizi	Imbangan 2	AKG	%AKG
Energi (Kkal)	1143,1	2016	56
Protein (gr)	22,84	61	37
Lemak (gr)	60,10	68	88
Karbohidrat (gr)	131,20	293	44
Fe (mg)	5,99	12	50
Vitamin C (mg)	30,35	63	48

Sumber : AKG, 2019

Pada penelitian ini diambil kelompok usia remaja 12-16 tahun, untuk di AKG kelompok usia tersebut masuk kedalam 3 kelompok yaitu 10-12 tahun, 13-15 tahun, dan 16-18 tahun. Sehingga angka kecukupan gizinya diambil dari rata – rata 3 kelompok usia tersebut.

Berdasarkan tabel 5.2 hasil analisis zat gizi dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) dapat dilihat bahwa kadar zat besi dan vitamin c dalam satu resep bolu kukus masih kurang, kecukupan zat besi yaitu sebesar 12 mg dan vitamin c sebesar 63 mg. untuk mencukupi kebutuhan zat besi dan vitamin c perlu adanya penambahan zat besi dan vitamin c pada setiapimbangan bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya.

5.6 Analisis Harga

TABEL 5.3

ANALISIS HARGA

Bahan Makanan	Berat (gr)	Harga satuan	Satuan	Harga Per Resep
<i>Puree</i> bayam	25	Rp. 3.000	306 gr	Rp. 245
<i>Puree</i> pepaya	25	Rp. 8.000	Kg	Rp. 200
Telur	125	Rp. 24.000	Kg	Rp. 3.000
Gula	80	Rp. 12.500	Kg	Rp. 1.000
Vanili	5	Rp. 8.000	55 ml	Rp. 727
Tepung terigu	50	Rp. 11.000	Kg	Rp. 550
Tepung maizena	10	Rp. 16.000	Kg	Rp. 160
Susu bubuk	10	Rp. 4.000	Sachet	Rp. 1.481
Minyak	40	Rp. 13.000	Liter	Rp. 520
Jumlah				Rp. 7.883
Hasil Akhir Produk				235 gram
Biaya Overhead 20%				Rp. 1.576
Total Harga				Rp. 9.459
Harga Per Sajian				Rp. 3.153

Berdasarkan data pada table 5.3 analisis biaya pada salah satu produk bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya terpilih yaitu imbang 2. Analisis biaya untuk satu resep sebesar Rp. 7.883, jika ditambahkan dengan biaya overhead 20% didapatkan total harga sebesar 9.459 per resep. Harga per sajian untuk 1 buah bolu kukus adalah Rp. 3.153. Rata-rata harga bolu kukus di pasaran adalah Rp. 1.500. jika dibandingkan harga bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya dengan harga bolu kukus di pasaran, harga bolu kukus *puree* bayam dan *puree* pepaya sedikit lebih mahal. Hal ini dikarenakan pembuatannya menggunakan bahan utamanya.