

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerupuk

Kerupuk adalah makanan ringan yang gurih dan penyajiannya sangat sederhana, cukup hanya digoreng, biasanya sebagai teman makan (Fibrianti, 2017). Kerupuk tergolong dalam jenis makanan crackers. Sifatnya yang renyah, mudah disimpan dan tahan lama menjadikan kerupuk dapat dinikmati dimanapun dan kapanpun. Produk kerupuk di Indonesia sangat beragam mulai dari jenis kerupuk ikan, kerupuk udang, kerupuk bawang. Proses pengolahan kerupuk juga dilakukan dengan berbagai jenis metode. Metode yang biasanya digunakan dalam mengolah camilan tersebut yaitu metode penggorengan dan penyangraian (Jamaluddin 2018).

Kerupuk dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu kerupuk kasar dan kerupuk halus. Kerupuk kasar bahan dasarnya tepung tapioka, dan tepung terigu dengan bahan tambahan bumbu, garam dan sebagainya. Sedangkan kerupuk halus terbuat dari tepung tapioka dengan dicampur udang atau ikan, bumbu, gula, garam, dan telur. Bentuknya ada yang bulat, kotak, berwarna putih, merah, coklat, ataupun berwarna-warni (Rohaendi, 2009).

Proses pembuatan kerupuk sangatlah mudah untuk dijalankan yaitu selain dengan menggunakan peralatan modern oleh perusahaan-perusahaan besar juga dapat dilakukan dengan peralatan tradisional (Aripin, 2013). Bahan yang diperlukan untuk pembuatan kerupuk sangrai yang termasuk kedalam kerupuk kasar karena bahan dasarnya tepung tapioka (Rohaendi, 2009):

1. Tepung tapioka

Tepung tapioka adalah pati yang terkandung di dalam ketela pohon (singkong) dan mengandung protein tinggi. Dalam proses pemasakkan, pati akan menyerap air dalam jumlah yang tinggi. Semakin tinggi yang diserap dalam pati, akan semakin besar daya kembang kerupuk. Pati dalam pembuatan kerupuk sekaligus sebagai bahan pengental, penstabil adonan, penahan air, dan pengikat bahan-bahan lain.

2. Zat pewarna makanan

Pewarna makanan buatan ontan atau sianci biasanya warna merah atau sesuai selera. Fungsinya agar penampilan kerupuk lebih menarik dan aman untuk kesehatan

3. Bumbu-bumbu

- a. Penyedap rasa: menambah cita rasa gurih
- b. Sari manis: menetralkan citarasa gurih
- c. Ikan kaleng: menghasilkan citarasa dan aroma, sekaligus sebagai bahan pengisi daya kembang kerupuk. Mengandung kalsium tinggi
- d. Garam: menambahkan citarasa dan meningkatkan aroma, memperkuat kekuatan adonan dan memperlambat pertumbuhan jamur pada produk akhir
- e. Bawang putih: aromanya yang tajam, banyak digunakan sebagai penyedap rasa dan memiliki sifat antibakteri

4. Air bersih

Berfungsi untuk melarutkan garam dan bumbu-bumbu serta menghasilkan adonan yang rata atau homogen. Standar mutu kerupuk menurut SNI 01-2713-1999:

Tabel 1.
Syarat Mutu Kerupuk Ikan

Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
Rasa dan aroma	-	Khas kerupuk ikan
Kapang	-	Tidak nyata
Air	%	Maks 11
Abu tanpa garam	%	Maks 1
Air	%	Maks 12
Protein	%	Min 6
Lemak	%	Maks 0,5
Serat kasar	%	Maks 1

Sumber: SNI 01-2713-1999

B. Pisang Kepok

Pisang (*Musa paradisiaca*) merupakan tanaman buah-buahan tropis beriklim basah dengan curah hujan yang merata sepanjang tahun (Departemen Pertanian Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Hortikultura, 1996). Pisang ditanam dengan tujuan utama untuk dimanfaatkan buahnya. Pisang buah dapat dibedakan atas empat golongan. Golongan pertama yaitu pisang yang dapat dimakan langsung setelah matang (disebut juga pisang meja), contohnya pisang kepok, pisang susu, pisang mas, pisang hijau, pisang raja, pisang ambon kuning, pisang ambon lumut, pisang barangan, dan pisang cavendish. Golongan kedua yaitu dapat dimakan setelah diolah terlebih dahulu, contohnya pisang tanduk, pisang uli, pisang kapas, dan pisang bangkahulu. Golongan ketiga yaitu dapat dimakan setelah diolah setelah masak maupun diolah terlebih dahulu, contohnya pisang kepok dan pisang raja. Golongan keempat yaitu pisang yang dapat dimakan sewaktu masih mentah, contohnya pisang klutuk (pisang batu) yang rasanya enak dan sepat untuk dibuat rujak (Astawan dan Kasih, 2008).

Buah pisang banyak digunakan sebagai makanan seperti tepung, anggur, sale, sari buah, pisang goreng, pisang rebus, keripik pisang, kolak pisang, getuk pisang, sayur pisang muda, dan sebagai buah segar (Ardiansyah, 2010). Pisang mengandung vitamin B6, vitamin C, vitamin E, dan mineral kalium yang dapat bermanfaat untuk batuk, influenza, sariawan, gangguan pencernaan, dan tekanan darah rendah (Astawan dan Kasih, 2008).

Pisang kepok memiliki kulit berwarna kuning kehijauan dan ukurannya tebal, bentuk buah pisang kepok yaitu agak gepeng dan bersegi serta memiliki ukuran buah ± 12 cm. Pisang kepok merupakan buah yang mudah dijumpai dan biasanya dikonsumsi dengan proses pengolahan terlebih dahulu serta mempunyai harga yang relatif terjangkau (Susilowati, 2019). Pisang kepok mempunyai ciri ciri sebagai berikut (Ardiansyah, 2010):

1. Pisang kepok di Filipina dikenal sebagai pisang saba, sedangkan di Malaysia dikenal dengan nama pisang nipah
2. Pisang kepok memiliki jenis yang cukup banyak, namun yang lebih terkenal adalah pisang kepok putih dan pisang kepok kuning

3. Daging pisang kepok putih berwarna putih dan daging pisang kepok kuning berwarna kuning
4. Daging buahnya bertekstur agak keras
5. Pisang kepok kuning memiliki rasa manis dan lebih enak daripada pisang kepok putih. Buah pisang kepok tidak memiliki rasa harum
6. Kulit buah sangat tebal, ketika buah sudah matang berwarna hijau-kekuningan
7. Berat satu tandan mencapai 14 – 22 kg, satu tandan mempunyai jumlah sisir 10 – 16, pada setiap sisir terdiri atas 12 – 20 buah.

Berikut adalah kandungan gizi pisang kepok:

Tabel 2.
Kandungan Gizi Pisang Kepok per 100 g

Energi	109 kkal
Protein	0.8 g
Lemak	0.5 g
Karbohidrat	26.3 g

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

C. Hati Ayam

Anemia gizi besi dapat terjadi karena kandungan zat besi dari makanan yang dikonsumsi tidak mencukupi kebutuhan. Zat besi dapat diperoleh dari makanan yang berasal dari hewani (seperti ikan, daging, hati, ayam) dan makanan nabati (dari tumbuh-tumbuhan) misalnya sayuran hijau tua (Wiboworini, 2007).

Sumber baik besi adalah makanan hewani, salah satunya hati ayam. Menurut Tabel Komposisi Pangan (2017) dalam 100 gram hati ayam mengandung 15,8 mg zat besi. Kualitas besi di dalam makanan perlu diperhatikan, dinamakan juga ketersediaan biologik (*bioavailability*). Pada umumnya besi di dalam daging, ayam, dan ikan memiliki ketersediaan biologik tinggi, besi di dalam sereal dan kacang-kacangan mempunyai ketersediaan biologik sedang, dan besi dalam sebagian besar sayuran, terutama yang mengandung asam oksalat tinggi, seperti bayam mempunyai ketersediaan biologik rendah. Bentuk besi dalam bahan

makanan berpengaruh terhadap penyerapannya. Besi hem yang merupakan bagian dari hemoglobin dan mioglobin yang terdapat di dalam daging hewan dapat diserap dua kali lipat daripada besi non-heme (Almatsier,2010). Berikut adalah kandungan gizi hati ayam:

Tabel 3.
Kandungan Gizi Hati Ayam per 100 g

Energi	261 kkal
Protein	27.4 g
Lemak	16.1 g
Karbohidrat	1.6 g
Besi (Fe)	15.8 mg

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

D. Anemia Remaja

Remaja adalah kelompok penduduk dengan usia 10 – 19 tahun yang merupakan masa peralihan dari anak-anak menjadi remaja muda sampai dewasa (Kemenkes RI, 2014). Periode adolesensia ditandai dengan pertumbuhan yang cepat (*growth spurt*), baik tinggi maupun berat badan yang diiringi oleh peningkatan aktivitas fisik sehingga kebutuhan zat gizi akan naik (Banowati, 2014). Remaja merupakan kelompok rentan gizi. Kelompok rentan gizi adalah suatu kelompok didalam masyarakat yang paling mudah menderita gangguan kesehatannya atau rentan karena kekurangan gizi (Fentina, 2017).

Remaja memerlukan lebih banyak zat besi dan wanita memerlukan lebih banyak lagi untuk mengganti zat besi yang hilang bersama darah haid karena kekurangan zat besi dapat menimbulkan anemia dan kelelahan (Banowati, 2014). Kebutuhan zat besi bagi remaja putri diperlukan untuk membentuk haemoglobin yang mengalami peningkatan dan mencegah anemia yang disebabkan karena kehilangan zat besi selama menstruasi (Kemenkes RI, 2014).

Anemia disebabkan oleh kekurangan zat besi yang berperan dalam pembentukan hemoglobin, baik karena kekurangan konsumsi atau karena gangguan absorpsi. Zat gizi yang bersangkutan adalah besi, protein, piridoksin (vitamin B6) yang berperan sebagai katalisator dalam sintesis hem di dalam

molekul hemoglobin, vitamin C yang mempengaruhi absorpsi dan pelepasan besi dari transferin ke dalam jaringan tubuh, dan vitamin E yang mempengaruhi stabilitas membran sel darah merah (Almatsier, 2010).

E. Zat Besi (Fe)

Besi merupakan mineral mikro yang paling banyak terdapat di dalam tubuh manusia dan hewan, yaitu sebanyak 3 – 5 gram di dalam tubuh manusia dewasa. Besi memiliki beberapa fungsi esensial di dalam tubuh yaitu sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, sebagai alat angkut elektron di dalam sel, dan sebagai bagian terpadu berbagai reaksi enzim di dalam jaringan tubuh (Almatsier, 2010). Tubuh manusia tidak dapat mensintesis mineral, sehingga harus memperoleh dari makanan (Rahayu, Yulidasari, dan Setiawan, 2020).

Besi dalam badan sebagian terletak dalam sel-sel darah merah sebagai *heme*, suatu pigmen yang mengandung inti sebuah atom besi. Orang dewasa biasanya hanya menyerap 15% zat besi dalam diet mereka, tetapi individu-individu yang membutuhkan yang membutuhkan besi dalam jumlah yang cukup, misalnya anak-anak yang sedang dalam masa perkembangan dan perempuan yang sedang hamil, mampu menyerap lebih banyak. Banyak faktor yang mempengaruhi tingkat penyerapan dan sumber besi merupakan salah satunya. Zat besi dalam daging atau jeroan (zat besi heme) terikat secara organik dan dapat langsung diserap dari pada zat besi non-heme yang ada dalam tanaman (Winarno, 1992).

Kehilangan besi dapat terjadi karena konsumsi makanan yang kurang seimbang atau gangguan absorpsi besi, perdarahan akibat cacingan atau luka dan akibat penyakit-penyakit yang mengganggu absorpsi seperti penyakit gastrointestinal yang dapat menyebabkan pucat, rasa lemah, letih, pusing, kurang nafsu makan, menurunnya kebugaran tubuh, menurunnya kemampuan kerja, menurunnya kekebalan tubuh dan gangguan penyembuhan luka. Disamping itu kemampuan mengatur suhu tubuh menurun. Pada anak-anak kekurangan besi menimbulkan apatis, mudah tersinggung, menurunnya kemampuan untuk berkonsentrasi dalam belajar (Almatsier, 2010).

Menurut Maita, Saputri, dan Husanah (2019) fungsi besi diantaranya adalah:

1. Untuk pembentukkan hemoglobin baru
2. Untuk mengembalikan hemoglobin kepada nilai normalnya setelah terjadi pendarahan
3. Untuk mengimbangi sejumlah kecil zat besi yang secara konstan dikeluarkan tubuh, terutama lewat urine, feses dan keringat
4. Untuk menggantikan kehilangan zat besi lewat darah tubuh
5. Pada laktasi untuk sekresi air susu.

Pada umumnya garam-garam mineral tidak terpengaruh secara signifikan dengan perlakuan kimia dan fisik selama pengolahan. Beberapa mineral seperti zat besi, kemungkinan akan teroksidasi (tereduksi) selama proses pemanggangan dan akan mempengaruhi absorpsi dan nilai biologisnya (Palupi, 2007). Menurut hasil penelitian yang dilakukan Qamariah dan Yanti (2018), uji kuantitatif kadar zat besi dalam tumbuhan kelakai diperoleh hasil kadar zat besi yaitu 3.285 mg/ 100 g. Sementara itu, daun kelakai yang telah diolah menjadi keripik kelakai memiliki kandungan gizi sebesar 2.235 mg/ 100g pada keripik kelakai 1 dan 1.925 mg/ 100 g pada keripik kelakai 2. Penurunan zat besi ini disebabkan karena pengaruh suhu pengolahan yang terlalu tinggi dan lama dapat mengakibatkan hilangnya atau berkurangnya kadar zat besi yang ada di dalam keripik kelakai.

F. Organoleptik

Pengujian organoleptik disebut penilaian indra atau penilaian sensorik merupakan suatu cara penilaian dengan memanfaatkan panca indra manusia untuk mengamati tekstur, warna, bentuk, aroma, rasa suatu produk makanan, minuman ataupun obat (Ayustaningwarno, 2014). Sifat indrawi pangan adalah sifat produk pangan yang hanya dikenali atau diukur dengan proses pengindraan yaitu penglihatan, pembauan, pencicipan, perabaan dan pendengaran (Mamuaja, 2016). Pengujian organoleptik berperan penting dalam pengembangan produk (Ayustaningwarno, 2014).

Hasil dari pengujian sifat organoleptik adalah reaksi fisiko psikologi berupa tanggapan atau kesan pribadi seorang panelis. Tanggapan atau kesan itu dapat dirasakan dengan mudah oleh panelis namun terkadang sifat organoleptik

sulit dideskripsikan dengan kata-kata. Dalam hal ini pengelola uji harus menyediakan sarana komunikasi secara kreatif dengan pembanding analogi, asosiasi, kemiripan dan lain-lain. Contohnya mengenalkan sifat amis, diasosiasikan dengan bau ikan, rasa sepat dengan salak, bau apek dengan barang bekas (Mamuaja, 2016).

Penilaian indra dengan cara uji organoleptik meliputi: (Muntikah dan Razak, 2017)

1. Menilai tekstur suatu bahan adalah satu unsur kualitas bahan pangan yang dapat dirasa dengan rabaan ujung jari, lidah, mulut atau gigi
2. Faktor kenampakkan yang meliputi warna dan kecerahan dapat dinilai melalui indra penglihatan
3. Flavor adalah suatu rangsangan yang dapat dirasakan oleh indra pembau dan perasa secara sama-sama
4. Suara merupakan hasil pengamatan dengan indra pendengaran yang akan membedakan antara kerenyahan (dengan cara mematahkan sampel), melempem, dan sebagainya.

G. Uji Hedonik

Uji kesukaan atau uji hedonik digunakan untuk memilih satu produk diantara produk lain secara langsung. Uji ini diaplikasikan pada saat pengembangan produk atau pembanding produk dengan produk pesaing. Uji kesukaan meminta panelis untuk harus memilih satu pilihan di antara yang lain sehingga dapat menunjukkan produk tersebut disukai ataupun tidak disukai (Setyaningsih, Apriyanto, dan Sari, 2010).

Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk. Tingkat kesukaan disebut dengan skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, dan lain-lain. Dalam analisis datanya, skala hedonik ditransformasikan ke dalam angka (Ayustaningwarno, 2014). Skala hedonik dapat direntangkan atau diciutkan menurut rentangan skala yang dikehendakinya. Skala hedonik juga dapat diubah menjadi skala numerik dengan angka mutu menurut tingkat kesukaan sehingga

dengan data numeric dapat dilakukan analisis secara parametrik (Setyaningsih, Apriyanto, dan Sari, 2010).

Penggunaan skala hedonik pada prakteknya dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan, sehingga uji hedonik sering digunakan untuk menilai secara organoleptik komoditas sejenis atau pengembangan produk yang bertujuan untuk menilai produk akhir. Data yang diperoleh dari hasil uji hedonik biasanya dianalisis menggunakan anova (*analysis of variance*) dan jika perbedaan digunakan uji lanjut seperti *Duncan*. Analisis juga dapat dilakukan dengan menghitung frekuensi atau jumlah (presentase) panelis yang memilih skala kesukaan tertentu. Dalam menyimpulkan hasil uji hedonik dapat dilakukan dengan metode Perbandingan Eksponensial (MPE) (Setyaningsih, Apriyanto, dan Sari, 2010).

H. Metode AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*)

Salah satu metode analisis kimia yang dapat digunakan untuk analisis kuantitatif maupun kualitatif adalah analisis dengan menggunakan alat instrumentasi photometer. Pada garis besarnya alat ini dapat dibedakan menjadi alat kalorimeter yang digunakan untuk mengukur serapan sinar diskontinyu melalui sampel larutan bahan atau senyawa kimia yang berwarna atau dibuat berwarna dan spectrophotometer yang digunakan untuk mengukur serapan sinar yang kontinyu melalui sampel bahan kimia baik berupa senyawa maupun berupa atom (Sari, 2010).

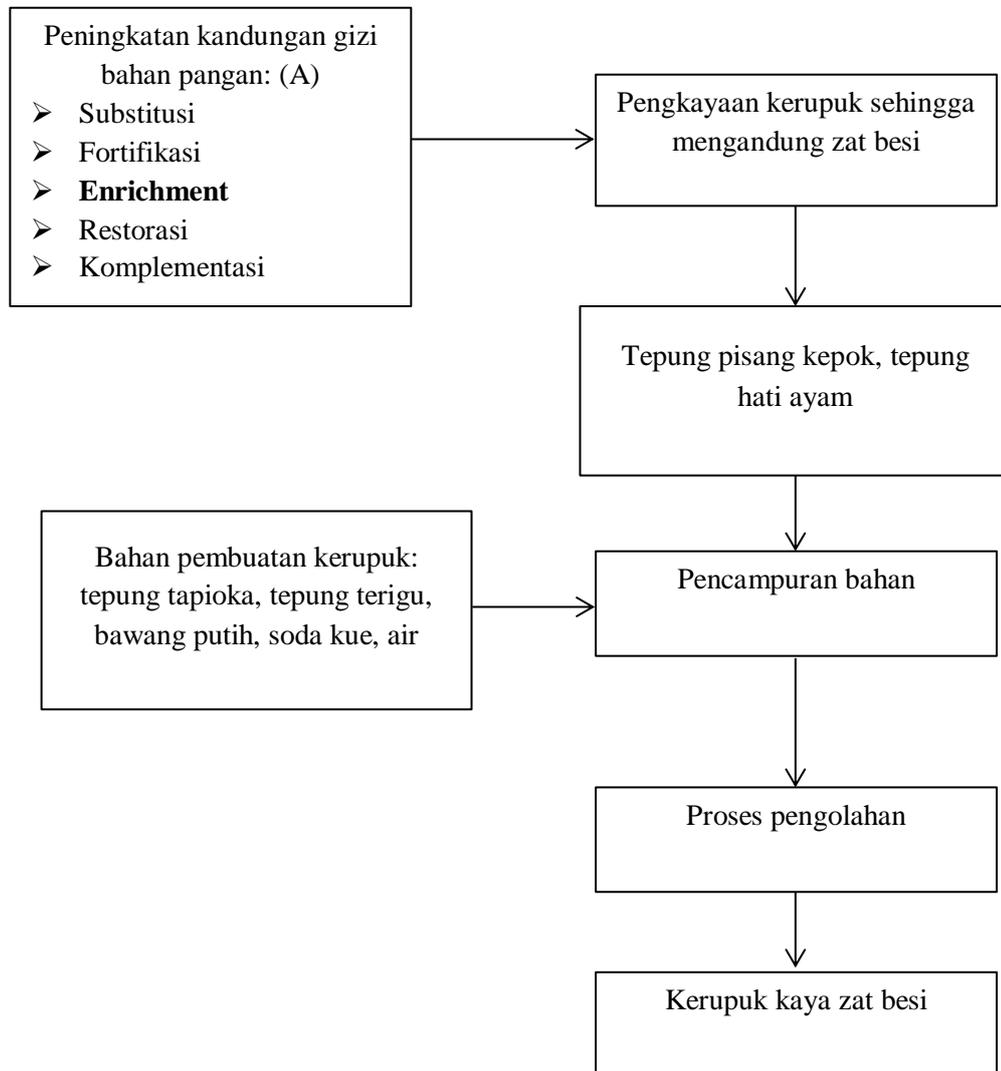
AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*) adalah suatu metode analisis yang didasarkan pada proses penyerapan energi radiasi oleh atom-atom yang berada pada tingkat energi dasar. Penyerapan tersebut menyebabkan tereksitasinya elektron dalam kulit atom ke tingkat energi yang lebih tinggi. Spektroskopi serapan atom digunakan untuk menganalisis konsentrasi sampel unsur (Nasir, 2019).

Analisis kandungan mineral secara AAS merupakan contoh yang harus dihancurkan/destruksi. Destruksi merupakan suatu perlakuan pemecahan senyawa menjadi unsur-unsur sehingga unsurnya dapat dianalisis. Destruksi basah perombakkan sampel dengan asam-asam kuat baik tunggal maupun campuran,

kemudian dioksidasi dengan menggunakan zat oksidator. Kesempurnaan destruksi ditandai dengan diperolehnya larutan jernih pada larutan destruksi yang menunjukkan bahwa semua konstituen yang ada telah larut sempurna atau perombakan senyawa-senyawa organic telah berjalan dengan baik. Destruksi kering merupakan perombakan organic logam di dalam sampel menjadi logam-logam anorganik dengan jalan pengabuan sampel dalam muffle furnace dan memerlukan suhu pemanasan tertentu. Pada umumnya dalam destruksi kering dibutuhkan suhu pemanasan antara 400-800°C, tetapi suhu ini sangat bergantung pada jenis sampel yang akan dianalisis (Nasir, 2019).

I. Kerangka Teori

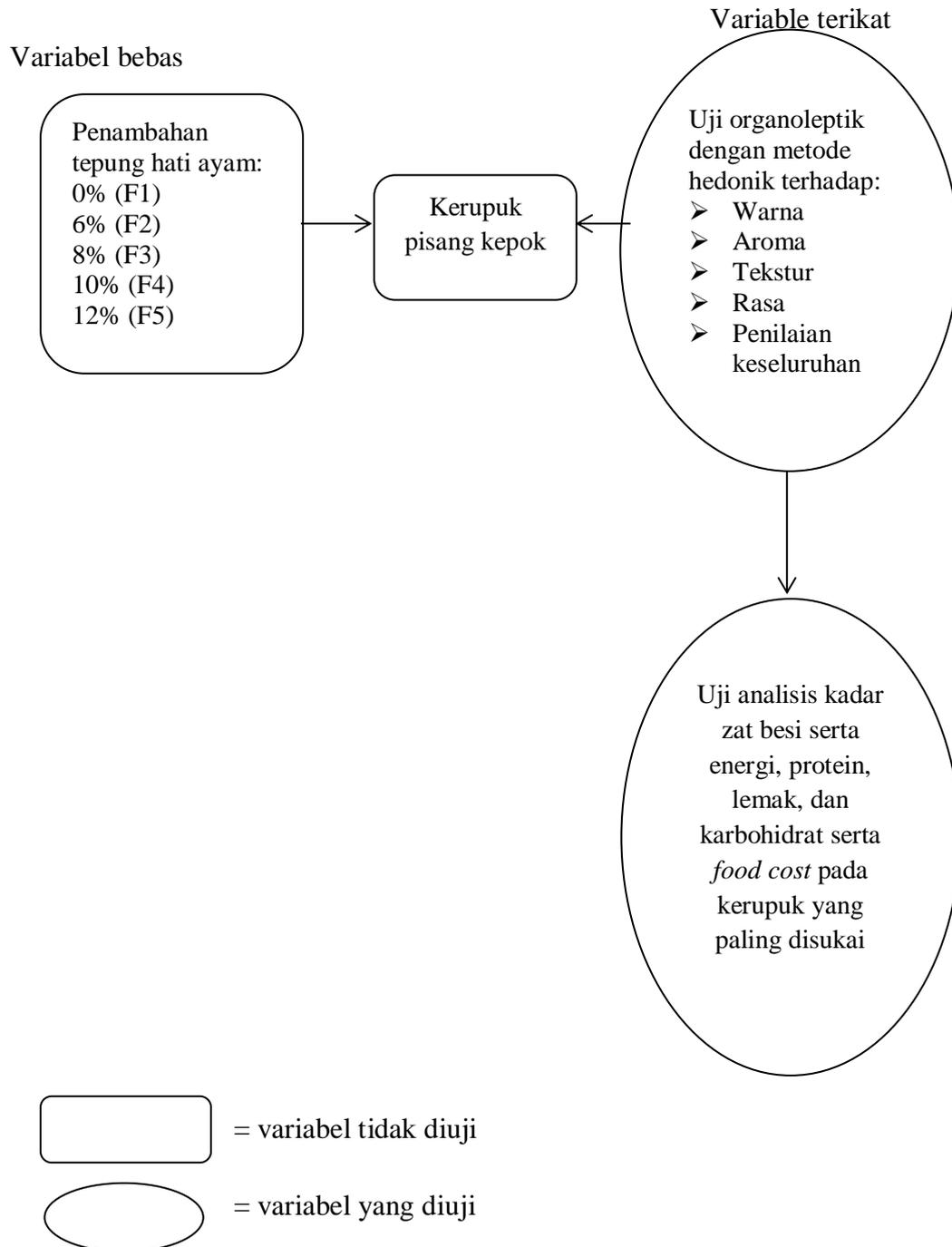
Berikut adalah kerangka teori pada penelitian ini:



Gambar 1
Kerangka teori pembuatan kerupuk (Muntikah & Razak, 2017)

J. Kerangka Konsep

Berikut adalah kerangka konsep pada penelitian ini:



Gambar 2
Kerangka konsep pembuatan kerupuk

K. Definisi Operasional

Berikut disajikan definisi operasional dalam penelitian ini:

Tabel 4.
Definisi Operasional Pembuatan Kerupuk

No.	Variabel	Definisi Oprasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Variabel bebas: tepung hati ayam	Jumlah tepung hati ayam yang ditambahkan pada bahan pembuatan kerupuk pisang kepok	Penimbangan	Timbangan	Persentase jumlah tepung hati ayam yang ditambahkan: F1= 0% F2= 6% F3= 8% F4= 10% F5= 12%	Ratio
2.	Variabel terikat: Organoleptik	Penilaian suatu produk dengan menggunakan panca indra untuk pengukuran daya terima suatu produk dengan menilai warna, rasa, aroma, dan tekstur	Menggunakan panca indra (mata, hidung, mulut, dan tangan)	Kuesioner	5 = sangat suka 4 = suka 3 = biasa saja 2 = tidak suka 1 = sangat tidak suka	Ordinal
	a. Warna	Penilaian organoleptik oleh panelis dengan menggunakan indra penglihatan untuk menilai suatu produk	Pengamatan dan angket	Indra penglihatan dan kuesioner	5 = sangat suka 4 = suka 3 = biasa saja 2 = tidak suka 1 = sangat tidak suka	Ordinal

No.	Variabel	Definisi Oprasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
	b. Rasa	Penilaian organoleptik dengan menggunakan indra pengecap untuk menilai suatu produk	Pencicipan dan angket	Indra pengecap dan kuesioner	5 = sangat suka 4 = suka 3 = biasa saja 2 = tidak suka 1 = sangat tidak suka	Ordinal
	c. Tekstur	Penilaian organoleptik dengan menggunakan indra peraba untuk menilai suatu produk	Penggigitan dan angket	Indra peraba dan kuesioner	5 = sangat suka 4 = suka 3 = biasa saja 2 = tidak suka 1 = sangat tidak suka	Ordinal
	d. Aroma	Penilaian organoleptik dengan menggunakan indra penciuman untuk menilai suatu produk	Penciuman dan angket	Indra penciuman dan kuesioner	5 = sangat suka 4 = suka 3 = biasa saja 2 = tidak suka 1 = sangat tidak suka	Ordinal
	e. Penerimaan keseluruhan	Penilaian kesukaan panelis secara keseluruhan meliputi warna, rasa, tekstur, dan aroma terhadap produk	Pengamatan dan angket	Kuesioner	5 = sangat suka 4 = suka 3 = biasa saja 2 = tidak suka 1 = sangat tidak suka	Ordinal
3.	Variabel lain: a. Analisis kandungan gizi	Jumlah kandungan energi, protein, lemak, karbohidrat menggunakan TKPI	Perhitungan	TKPI dan kalkulator	BDD (gram) dibagi 100 dikali zat gizi pada TKPI	Ratio
	b. Kadar zat besi	Jumlah kadar zat besi (fe) dalam kerupuk pisang kepok yang paling disukai dengan penambahan tepung hati ayam	Analisis lab	Metode AAS	Kadar besi (mg) per 100 gram berat kerupuk pisang kepok dengan	Ratio

No.	Variabel	Definisi Oprasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
					penambahan tepung hati ayam yang paling disukai	
	<i>c. Food cost</i>	Seluruh biaya yang dikeluarkan dalam standar resep yang siap di jual satu porsi	Perhitungan manual	Kalkulator	Rupiah	Ratio