

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian adalah variabel yang menjadi bahan penelitian. Objek dalam penelitian ini adalah buah durian, dimana variabel (X) utama adalah uji organoleptik isi risoles dari olahan buah durian dengan tiga konsentrasi RD1, RD2 dan RD3, variabel (X) yang kedua adalah uji daya tahan simpan produk risoles durian dengan perbandingan risoles original. Dan subjek penelitian adalah 115 orang panelis yang terdiri 15 panelis ahli untuk pengujian produk dan deskriptif produk, dan 100 orang responden masyarakat umum untuk pengujian hedonik serta mengetahui daya terima konsumen sebagai variabel (Y).

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian pendekatan kuantitatif karena menggunakan metode eksperimen, menurut Sugiyono (2012, hlm. 104-105) penelitian eksperimen sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang dapat dikendalikan. Penelitian yang digunakan menggunakan beberapa tahapan yang diantaranya tahapan pertama yaitu uji organoleptik oleh 15 orang panelis ahli untuk mendapatkan hasil dari deskriptif produk, uji daya tahan simpan dan pengujian terakhir yaitu pengujian daya terima konsumen dengan menggunakan perbandingan produk terkontrol terhadap 100 orang responden. Tahapan-tahapan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar kualitas produk risoles yang menggunakan isi dari formulasi olahan buah durian dan respon masyarakat terhadap produk risoles durian ini.

3.3 Operasional Variabel

Menurut Sugiyono (2006, hlm.60) variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel yang akan diteliti khususnya tentang risoles durian yang baik dan uji daya terima konsumen. Oleh karena itu, peneliti menjabarkan tentang operasional variabel sebagai berikut:

Tabel 3.1

Operasional Variabel

Variabel	Konsep teoritis	Konsep empiris	Konsep analisis	Skala data
Penilaian organoleptik	Penilaian organoleptik yang disebut juga penilaian indera yang berperan dalam uji organoleptik adalah indera penglihatan, penciuman, pencicipan, peraba dan pendengaran. Penilaian ini digunakan dalam penelitian dan pengembangan produk (Soekarto, 1985)	Panelis diminta mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang tingkat kesukaan atau ketidaksukaan terhadap perbandingan produk risoles.	Data yang diperoleh menggunakan uji mutu hedonik yang terdiri dari: a. Rasa b. Warna c. Aroma d. Tekstur e. Tampilan	Ordinal
Uji daya Terima Konsumen	Uji daya terima konsumen merupakan penilaian seseorang akan suatu bahan yang menyebabkan orang menyenangkan. Panelis mengemukakan tanggapan pribadinya yaitu kesan yang berhubungan dengan kesukaan atau tanggapan senang atau tidak terhadap sifat sensorik atau kualitas yang dinilai (Soekarto, 1985 :77)	Respon Panelis terhadap produk yang ditawarkan atau yang di inovasi sesuai dengan penilaian pribadi.	Data diperoleh dari panelis konsumen mengenai dimensi-dimensi produk	Ordinal

Data diolah penulis tahun 2015

3.4 Rancangan Percobaan

Pada penelitian eksperimen ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yaitu menganalisis dua tahapan, yaitu:

I. Kitchen Project

Pada tahapan penelitian formulasi ini menggunakan metode pengujian segitiga, dengan tiga perlakuan dalam satu produk. Dibawah ini tabel rancangan formulasi buah durian sebagai isi dari produk risoles.

a. Pengujian segitiga

Pada penelitian ini menggunakan uji segitiga, uji segitiga digunakan untuk mendeteksi perbedaan yang kecil. Dalam pengujian ini kepada masing-masing panelis ahli disajikan secara acak tiga konsentrasi yang berbeda. Pengujian ketiga contoh itu biasanya dilakukan bersamaan tetapi dapat juga berurutan. Dalam uji ini tidak ada contoh baku atau perbandingan. Dalam memberi penilaian tidak boleh ragu-ragu harus memilih atau menerka salah satu yang dianggap paling baik Soekarto (1985, hlm.72). Produk risoles yang akan diteliti oleh penulis adalah risoles dengan isi *rogout* yang akan diganti isi atau *filling*-nya dengan menggunakan isi formulasi dari buah durian yang akan merubah rasa dari rasa asin menjadi manis, dengan perbandingan (250gr buah durian); (350gr buah durian); (450gr buah durian) dari standar resep yang penulis gunakan.

Tabel 3.2

Metode Rancangan Percobaan Formulasi Isi Olahan Durian Pada Produk Risoles

Panelis	Produk Risoles		
	Formulasi isi olahan buah durian		
	RD1 250gr daging buah durian	RD2 350gr daging buah durian	RD3 450gr daging buah durian
1			
2			
3			
4			
.....			
15			

Sumber : data diolah penulis 2015

Hasil dari uji organoleptik dilanjutkan dengan uji *least significant difference* (LSD) dengan selang kepercayaan 95 % untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan .

- 1) Mencari standar eror $\sqrt{\frac{\text{rerata jumlah kuadrat error}}{\text{jumlah panelis}}}$
- 2) Mencari *Least significant difference* (LSD) pada tabel *Significant studentized range at the 5 % level* untuk nilai pembanding adalah : *standar error x nilai least significant difference*.

b. Standar Resep

Penelitian ini menggunakan standar resep risoles, namun yang dipakai hanya standar resep kulit risoles karena isi akan diganti menjadi isi formulasi dari buah durian. Berikut ini merupakan standar resep kulit risoles.

Tabel 3.3
Standar Resep Kulit Risoles

Menu : Kulit Risoles		
No	Bahan	Quantity
1	Susu cair	1 liter
2	Telur	5 pcs
3	Mentega cair	200gr
4	Tepung segitiga	500gr
5	Air	100gr
6	<i>Custard powder</i>	50gr
Cara membuat :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Masukkan semua bahan kecuali air kedalam <i>bowl</i>. 2. Kocok menggunakan <i>ballon whisk</i> sampai adonan tidak bergerinjil 3. Masukkan air sedikit demi sedikit sampai adonan siap untuk digunakan 		

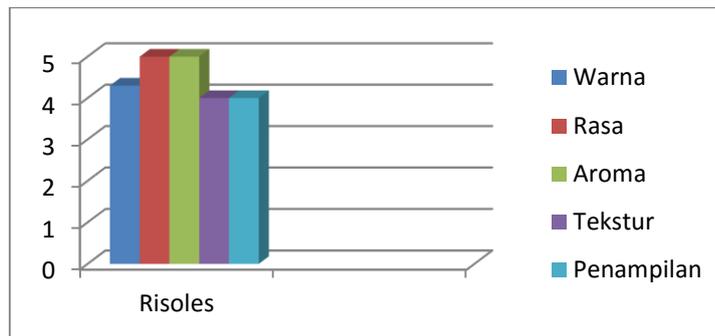
Sumber :Tresnawat, (2015) 25 kreasi risoles. hlm.5

Pada tahapan Kitchen Project ini, penulis menggunakan beberapa tahapan untuk menjelaskan dalam berbagai sisi diantaranya adalah uji hedonik, uji deskriptif produk, dan uji daya tahan simpan.

1) Uji deskriptif produk

Untuk mendeskripsikan setiap perbandingan antara formulasi eksperimen dan produk terkontrol yang terbaik dari penilaian organoleptik, karakteristik penilaian yang diantaranya adalah warna, rasa, aroma, tekstur, dan penampilan produk dengan skala 0

s/d 5 dalam bentuk grafik. Dengan setiap garisnya menyatakan parameter nilai mutu disetiap formulasinya.



Gambar 3.1

Skala Grafik Organoleptik Produk

2) Uji daya tahan simpan

Pengujian daya tahan simpan ini untuk mengetahui berapa lama produk ini bertahan dalam beberapa keadaan. Setiap produk dalam penyimpanannya mengalami penurunan mutu, dengan itu penelitian ini dilakukan, pengamatan ini disimpan dalam suhu dingin, dan ruang selama 5 hari dengan mengamati tiga kriteria yaitu tekstur, fisik dan aroma pada produk risoles yang diteliti

Tabel 3.4
Pengamatan produk dalam proses daya simpan

Pengamatan produk	Hari									
	1		2		3		4		5	
Risoles	Beku	Ruang								
1. Tekstur										
2. Fisik										
3. Aroma										

Sumber: data diolah penulis 2015

II. Uji Daya Terima Konsumen

Uji daya terima konsumen dilakukan dalam tahapan ini untuk mengetahui aspek penilaian produk dari sudut pandang konsumen. Dengan menyebarkan kuisioner menggunakan pengujian hedonik dengan perbandingan produk terkontrol atau produk risoles original, Metode ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar respon masyarakat pada inovasi produk risoles ini, dilakukan dengan cara *test food* disertai kuisioner oleh 100 orang panelis tidak ahli sebagai

konsumen dengan beberapa kriteria pengujian yang berdasarkan pada kualitas makanan serta perbandingan dengan produk terkontrol untuk membandingkan sampel produk eksperimen dengan produk terkontrol maka digunakan uji hedonik dua sampel turkey test (T-test). Dengan penghitungan :

$$a. \text{ Mencari nilai standar (S) : } \sqrt{\frac{\sum d^2 - (\sum d)^2 / n}{n-1}}$$

$$\text{Mencari t hitung : } \frac{a}{s/\sqrt{n}}$$

Keterangan :

d = Nilai perbedaan

s = Akar nilai standar

n = Jumlah panelis

a = Rata rata jumlah perbedaan (d)

S = Nilai standar

Mencari nilai independent sample T test (T) pada tabel significant studentized range at the 5% level, selanjutnya membandingkan nilai T hasil perhitungan dengan nilai T tabel. Sehingga dapat ditarik kesimpulan apabila nilai T hitung lebih baik dari T tabel maka tidak berbeda nyata antar sampel tersebut, sebaliknya jika nilai T hitung lebih besar dari T tabel maka antar sampel berbeda nyata.

3.5 Populasi

Populasi menurut Sugiyono (2012, hlm.115) adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Penelitian ini menggunakan populasi dibagi menjadi beberapa bagian yang diantaranya untuk uji organoleptik 15 orang yang merupakan panelis ahli. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penelitian organoleptik dan dapat mengetahui cara pengolahan serta pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir.

Pada tahap kedua yaitu uji daya terima konsumen banyaknya populasi yang digunakan pada tahapan ini adalah 100 orang berdasarkan kriteria jumlah panel konsumen dari 30-100 orang. Pengujian ini menggunakan uji kesukaan

(*preference test*). Hasil uji kesukaan untuk menentukan apakah suatu jenis makanan dapat diterima oleh masyarakat (Soekarto. 1985, hlm.49).

3.6 Sampel Dan Teknik Sampling

Menurut Sugiyono (2012, hlm 116) Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili).

Teknik sampling adalah merupakan teknik pengambilan sampel. Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, terdapat berbagai teknik sampling yang digunakan. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *nonprobability sampling*.

3.6.1 Teknik sampling Panel ahli

Untuk penarikan sampel panelis ahli dalam penelitian ini menggunakan *nonprobability sampling* yang artinya teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Menurut Sukardi (2013, hlm.64) Teknik ini juga populer disebut sebagai *purposive sampling* karena untuk menentukan seseorang menjadi sampel atau tidak didasarkan pada tujuan tertentu, misalnya dengan pertimbangan profesional yang dimiliki oleh panelis yang merupakan tujuan dalam usaha peneliti memperoleh info yang relevan dengan tujuan penelitian.

Roescoe (1982, hlm. 253) dalam buku Sugiyono memberikan saran-saran tentang ukuran sampel untuk penelitian sebagai berikut :

1. Ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai dengan 500.
2. Bila sampel dibagi dalam kategori (misalnya: pria-wanita, pegawai negeri-swasta dan lain-lain) maka jumlah anggota sampel setiap kategori minimal 30.

3. Bila dalam penelitian akan melakukan analisis dengan multivariate (korelasi atau regresi ganda misalnya), maka jumlah anggota sampel minimal 10 kali dari jumlah variabel yang diteliti.
4. Untuk penelitian eksperimental yang sederhana, yang menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka jumlah anggota sampel masing-masing antara 10 sampai dengan 20 (Sugiyono, 2012, hlm. 133).

3.6.2 Teknik sampling panel konsumen

Untuk penarikan sampel panelis konsumen dalam penelitian ini penulis menggunakan panel konsumen menurut Soekarto (1985, hlm.49) panel ini biasanya memiliki anggota yang besar jumlahnya, dari 30-1000 orang. Pengujiannya biasanya mengenai uji kesukaan (preference test) dan dilakukan sebelum pengujian pasar. Hasil uji kesukaan dapat digunakan untuk menentukan apakah suatu jenis makanan dapat diterima oleh masyarakat. Tetapi uji dengan panel konsumen tidak menggambarkan kesediaan konsumen untuk membeli makanan itu. Sampai sekarang belum ada prosedur pengujian yang sederhana yang dapat menentukan apakah dipasaran komoditi itu akan dibeli. Anggota panel konsumen dapat diambil dari sejumlah orang ada di pasar atau dapat pula dilakukan dengan mendatangi rumah konsumen.

Tabel 3.5
Panelis Ahli dan panelis Konsumen

Panelis	Jumlah
Panelis Ahli	
Chef Pastry & Bakery	8
Guru Pastry	6
Pengusaha dalam bidang kuliner	3
Jumlah Panelis Ahli	15
Panelis Konsumen	
Pelajar/Mahasiswa	38
PNS	15

Pegawai swasta	23
Wirasusaha	12
Ibu rumah tangga	12
Jumlah Panelis Konsumen	100

Sumber : data diolah panelis tahun 2015

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2012, hlm. 401) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini ada beberapa diantaranya adalah :

1. Teknik eksperimen.

Teknik eksperimen dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui proses dan tahapan pembuatan risoles dengan menggunakan isi formulasi buah durian, teknik ini dilakukan dirumah peneliti.

2. Studi literature.

Teknik ini dilakukan sebagai dasar panduan penelitian untuk mendapatkan formulasi hasil yang tepat dengan kepustakaan yang penulis dapat dari berbagai sumber diantaranya buku, artikel, jurnal, dan karya ilmiah, contoh buku tentang pengujian organoleptik yang ditulis oleh Soekarto, buku tentang durian yang ditulis oleh Rodame dan Sobir, jurnal tentang Jajanan pasar Indonesia yang ditulis oleh Priatini, dll. Yang digunakan sebagai acuan bagi penulis untuk menjadi dasar penelitian, dengan latarbelakang pekerjaan yang berbeda-beda.

3. Teknik Kuisisioner atau angket.

Teknik kuisisioner atau angket yang digunakan adalah angket terbuka untuk mendapatkan hasil yang spesifik yang diinginkan oleh konsumen dengan tujuan mendapatkan kualitas yang baik pada produk teknik kuisisioner dilakukan kepada 15 orang panelis ahli yang memiliki keahlian di bidang kuliner dengan berbagai latarbelakang pekerjaan yang berbeda diantaranya

adalah *chef* di hotel dan katering, guru smk kelompok pariwisata dengan jurusan pastry, dosen dan mahasiswa yang memiliki keahlian di bidang kuliner serta pengusaha makanan yang telah lama berkecimpung di dunia kuliner. Dan kepada 100 orang responden yang menjadi panelis konsumen dengan latarbelakang pekerjaan yang berbeda-beda .

4. Teknik Dokumentasi.

Teknik ini digunakan pada proses membuat tahapan-tahapan produksi dari awal persiapan produk, uji organoleptik, uji hedonik dan daya terima konsumen. Dan sebagai bukti bahwa penelitian benar-benar dilakukan oleh penulis dengan bukti yang tertera dilampiran.

5. Teknik pencatatan.

Teknik pencatatan dilakukan untuk mencatat data-data hasil pengamatan selama melaksanakan eksperimen dan pengujian-pengujian lainnya.

3.8 Teknik Analisis Data

Data yang telah terkumpul dianalisis secara deskriptif asosiatif dengan menggunakan alat bantu komputer dengan software SPSS 22 (*Statistical Product for Service Solution*). Dalam penelitian ini akan menggunakan metode-metode berikut ini :

3.8.1 Analisis Uji deskriptif

Menurut Zook dan Wesmen (1977) dalam Soekarto (1985, hlm. 88) menuturkan secara terperinci beberapa penggunaan analisis deskriptif dalam industri pangan adalah :

- a. Menilai pengembangan produk
- b. Mempertahankan dan menyeragamkan mutu
- c. Sebagai alat diagnosis
- d. Pengakuan pengawasan mutu

Statistik deskriptif adalah statistik yang berfungsi untuk mendiskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku secara umum (Sugiyono,2012, hlm. 29). Sedangkan penelitian verifikatif yaitu menguji kebenaran hipotesis yang dilakukan melalui penyampaian data di

lapangan. Pengujian yang dilakukan dilapangan menilai karakteristik organoleptik yang diantaranya rasa, aroma, tekstur, warna dan penampilan produk dengan penilaian skala 5 mulai dari sangat suka sampai sangat tidak suka.

Tabel 3.6
Data Pengujian Organoleptik Produk

No	Penilaian	Kriteria warna		
		RD1	RD2	RD3
1	Sangat tidak suka			
2	Tidak suka			
3	Netral			
4	Suka			
5	Sangat suka			

Sumber: Soekarto (1985)

Pengujian tahapan kesukaan dilakukan melakukan antara produk kontrol dan produk treatment terpilih dari pengujian sebelumnya yang dilakukan oleh panelis ahli.

Tabel 3.7
Data Pengujian hedonik

Panelis	Atribut Mutu Produk	
	Sampel Produk A (inovasi) Risoles durian	Sampel Produk B (original) Risoles rogout
1		
2		
3		
Jumlah		
Rata-rata		

Sumber : Rahayu, wp (1998:62)

3.8.2 Uji Daya Simpan

Pengujian daya tahan simpan di analisis secara langsung dengan pengamatan langsung dalam dua suhu yaitu suhu ruang dan suhu dingin. Pengamatan ini dilakukan dari tiga aspek kualitas produk secara fisika yang diantaranya aroma, tekstur dan fisik selama 5 hari berturut turut.

3.8.3 Perhitungan Analisis Gizi DKBM.

Penelitian ini menggunakan perhitungan analisis gizi berdasarkan daftar kandungan bahan makanan, produk yang diuji dengan hasil kandungan kebutuhan gizi yang tepat pada setiap penyajiannya.

3.8.4 Uji Daya Terima Konsumen

Tahap uji daya terima konsumen dapat diukur dengan preferensi atau ketidaksetujuan atas suatu item pangan yang spesifik. Menggunakan analisis deskriptif untuk menghitung rata-rata (*mean*) untuk mengetahui perbandingan antara produk inovasi dengan produk terkontrol, berikut merupakan rumus perhitungan untuk mengetahui perbandingan antar produk.

Tabel 3.8
Analisis varians (ANAVA) Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Sumber Variasi	DB	JK	KT	Fh	F.0.5
Panelis (P)	n-1	JK(P)	$\frac{JK(P)}{DB(P)}$	$\frac{KT(P)}{KT(G)}$	
Sampel (S)	n-1	JK(S)	$\frac{JK(S)}{DB(S)}$	$\frac{KT(S)}{KT(G)}$	
Galat	$db(T) - db(P) - db(S)$	JK(G)	$\frac{JK(G)}{DB(G)}$		
Total	(panelis % sampel)-1	JK(T)	$\frac{JK(T)}{DB(T)}$		

Sumber : Kartika et al (1988:120)

Keterangan :

$$FK = \frac{(\sum X)^2}{T \cdot r}$$

$$JK(P) = \frac{(X)^2 + \dots + X^2}{r} - \text{Faktor Korelasi}$$

$$JK(S) = \frac{(X)^2 + \dots + Y^2}{T} - \text{Faktor Korelasi}$$

$$JK(T) = (S^2 + \dots + S^2) - FK$$

$$JK(G) = JK_{Total} - JK_{Panelis} - JK_{Sampel}$$

Dimana :

FK = Faktor Korelasi

$JK(P)$ = Jumlah Kuadrat Panelis

$JK(S)$ = Jumlah Kuadrat Sampel

$JK(T)$ = Jumlah Kuadrat Total

$JK(G)$ = Jumlah Kuadrat Galat

Denada Dwi Hadiyana Fadilah, 2015

ANALISIS ORGANOLEPTIK DAN DAYA TAHAN SIMPAN PADA PRODUK RISOLES DENGAN MENGGUNAKAN FORMULASI ISI OLAHAN BUAH DURIAN TERHADAP DAYA TERIMA KONSUMEN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

X = Jumlah Penilaian masing masing panelis terhadap semua sampel

Y = Jumlah penilaian semua panelis terhadap masing masing produk/sampel

T = Jumlah panelis

r = jumlah sampel

S = Penilaian terhadap setiap sampel

Selanjutnya hasil jawaban dari responden berdasarkan hasil perhitungan dari penyebaran kuisioner sebanyak 100 kepada panelis konsumen, dengan cara membagikan sampel yang dipilih yang paling terbaik dari hasil organoleptik. Pada analisis penelitian ini, penulis menguraikan lima karakteristik pada sampel diantaranya adalah penampilan fisik, rasa, aroma, warna dan tekstur. Data yang dikumpulkan kemudian di klasifikasikan kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif, dengan cara menjumlah skor jawaban dari 100 orang responden dengan lima karakteristik pada sampel, lalu dicari interval setiap kelas dengan rumus, sebagai berikut:

$$C = \frac{Smaks - Smin}{k}$$

Keterangan :

C : Panjang kelas Interval

$Smaks$: Skor Maksimal

$Smin$: Skor Minimum

k : Banyaknya kelas

Rumus mencari nilai $Smaks$ adalah : $n \times k \times nilai\ maksimal$

Rumus mencari nilai $Smin$ adalah : $n \times k \times nilai\ minimum$

3.9 Desain Kemasan

Kemasan yang digunakan menggunakan dua type kemasan yaitu kemasan plastik untuk produk yang dijual secara mentah dalam kondisi beku yang berfungsi untuk melindungi produk dari ancaman kerusakan secara fisik dan kimiawi. Dan pengemasan menggunakan kertas khusus untuk produk risoles yang siap untuk di konsumsi yang juga akan menjadi salah satu alat promosi produk risoles durian dan sebagai nilai tambah pada produk risoles durian.

3.10 Kelayakan Bisnis Aspek Keuangan

Menurut Umar (2003, hlm.197) Studi kelayakan terhadap aspek keuangan perlu menganalisis bagaimana perkiraan aliran kas akan terjadi. Pada umumnya ada empat metode yang digunakan, yaitu.

1. Metode *Payback Period* (PP)

Rumus :

$$\text{Payback period} = \frac{\text{nilai investasi}}{\text{kas masuk bersih}} \times 1\text{tahun}$$

Kriteria Penilaian :

Jika *payback period* lebih pendek waktunya dari *maximum payback period*-nya maka usulan investasi dapat diterima

2. Metode Internal Rate of Return (IRR)

$$\text{Rumus: } I = \sum_{t=1}^n \left(\frac{CF_t}{1+IRR} \right)^t$$

Dimana : t = tahun ke

n = Jumlah tahun

I = nilai investasi awal

CF = Arus kas Bersih

IRR = tingkat bunga yang dicari harganya

Kriteria Penilaian :

Jika IRR yang didapat ternyata lebih besar dari *rate of return* yang ditentukan maka investasi dapat diterima.

3. Metode *Net Present Value* (NPV)

$$\text{Rumus: } NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+K)^t} - I_0$$

Dimana : CF_t = aliran kas pertahun pada periode t

I₀ = Investasi awal pada tahun 0

K = Suku bunga (*discount rate*)

Kriteria penilaian :

Jika NPV > 0, maka usulan proyek diterima

Jika NPV < 0, maka usulan proyek ditolak

Jika NPV = 0, nilai perusahaan tetap walau usulan proyek diterima atau ditolak

4. Metode *Profitability Index* (PI)

$$\text{Rumus : } PI = \frac{PV \text{ kas Masuk}}{PV \text{ kas keluar}}$$

Kriteria penilaian :

Jika $PI > 1$, maka usulan proyek dikatakan menguntungkan

Jika $PI < 1$, maka usulan proyek tidak menguntungkan.

5. *Break Event Point*/Titik Pulang Pokok (BEP)

$$\text{Rumus : } Y = a + b X$$

Persamaan ini dapat dimanfaatkan untuk melakukan analisis pulang pokok dengan terlebih dahulu menentukan peran dari tiap-tiap variabel dan konstantanya seperti dibawah ini:

Y = Jumlah biaya semi variabel

a = Jumlah biaya tetap

b = biaya variabel per unit (tingkat produksi)

X = luas produksi (tingkat produksi).

Setelah menentukan makna dari biaya dan pendapatan serta luas produksi, selanjutnya akan dijelaskan perhitungan pulang pokok seperti berikut ini.

$$TR = TC \text{ atau } Q \cdot P = a + b \cdot X$$

Dimana : Q = tingkat produksi (unit)

P = harga jual per unit

a = biaya tetap

b = biaya variabel

Jika dianalisis lebih lanjut dalam rangka mencari jumlah yang diproduksi untuk mencapai titik impas, turunan persamaan diatas dapat dilanjutkan menjadi :

$$Q \cdot P = a + b \cdot X$$

$$Q \cdot P - b \cdot X = a$$

$$X (P - b) = a$$

$$X = \frac{a}{P - b}$$

Dengan demikian untuk mencari jumlah yang di produksi agar mencapai titik impas adalah:

$$X = \frac{a}{P - b}$$

Jika yang akan dicari adalah total harga agar mencapai titik impas, maka rumus diatas diubah :

$$\begin{aligned} X.P &= \frac{a}{(P - b)/P} \\ &= \frac{a}{(1 - b)/P} \end{aligned}$$