

BAB III

MATERI DAN METODE

1.1. Materi

Penelitian ini dilakukan melalui tahap pembuatan adonan flakes sereal yang terdiri dari pasta kacang hijau, beras hitam serta bahan tambahan lainnya, lalu dipanggang dan dilanjutkan dengan pengujian parameter berupa kadar serat kasar, air, abu, protein, lemak, karbohidrat, total energi dan karakteristik sensori yang dilakukan mulai Desember 2018 hingga Februari 2019 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Bahan yang diperlukan dalam pembuatan flakes sereal yaitu beras hitam, kacang hijau, tepung maizena, baking powder, baking soda, garam beryodium, madu, minyak kelapa dan susu cair (pasar tradisional, Surakarta, Jawa Tengah), dimana untuk mendukung pengujian dibutuhkan aquades, heksana, H_2SO_4 , $NaOH$, H_3BO_3 dan etanol 95%. Alat yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian ini yaitu kompor, panci, food processor, oven, neraca analitik, ayakan 60 mesh, pendingin tegak, tabung Kjeldahl, tabung Soxlet, destilator, buret, erlenmayer, corong, tabung reaksi dan gelas beker, desikator, cawan timbang, mortar, alu, pipet ukur.

1.2. Metode

Metode penelitian terdiri dari perancangan penelitian, penentuan hipotesis penelitian, pelaksanaan penelitian, pengujian parameter dan analisa data yang telah didapatkan dari hasil penelitian.

1.3. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang diaplikasikan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan berupa rasio pasta kacang hijau-beras hitam yaitu T_0 (0% pasta kacang hijau:100% beras hitam), T_1 (50% pasta kacang hijau:50% beras hitam) dan T_2 (75% pasta kacang hijau:25% beras hitam) dengan 7 kali pengulangan, sehingga didapatkan $3 \times 7 = 21$ unit percobaan.

1.4. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Uji Pengaruh :

H_0 : Rasio pasta kacang hijau-beras hitam tidak berpengaruh terhadap total energi, serat kasar dan karakteristik sensoris flakes sereal.

H_1 : Rasio pasta kacang hijau-beras hitam berpengaruh terhadap total energi, serat kasar dan karakteristik sensoris flakes sereal.

1.5. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pembuatan bubuk beras hitam, pembuatan pasta kacang hijau yang dilanjutkan dengan pembuatan flakes sereal. Formula flakes sereal dengan perbedaan rasio pasta kacang hijau-beras hitam

dapat dilihat dalam Tabel 1. Alur pembuatan flakes sereal beras hitam dan pasta kacang hijau tersaji dalam Ilustrasi 3.

a. Pembuatan Bubuk Beras Hitam

Pembuatan bubuk beras hitam dilakukan dengan penghalusan beras hitam menggunakan food processor yang dilanjutkan dengan pengayakan tepung beras hitam berukuran 60 mesh (Joo dan Choi, 2012 dengan modifikasi).

b. Pembuatan Pasta Kacang Hijau

Pembuatan pasta kacang hijau diawali dengan perendaman kacang hijau dalam air selama 6 jam, kemudian pemisahan kulit kacang hijau dari biji kacang hijau. Biji kacang hijau direbus selama 15 menit hingga lunak. Biji kacang hijau dihaluskan dalam food processor dengan kecepatan tinggi, sehingga menjadi pasta (Sikora *et al.*, 2018 dengan modifikasi).

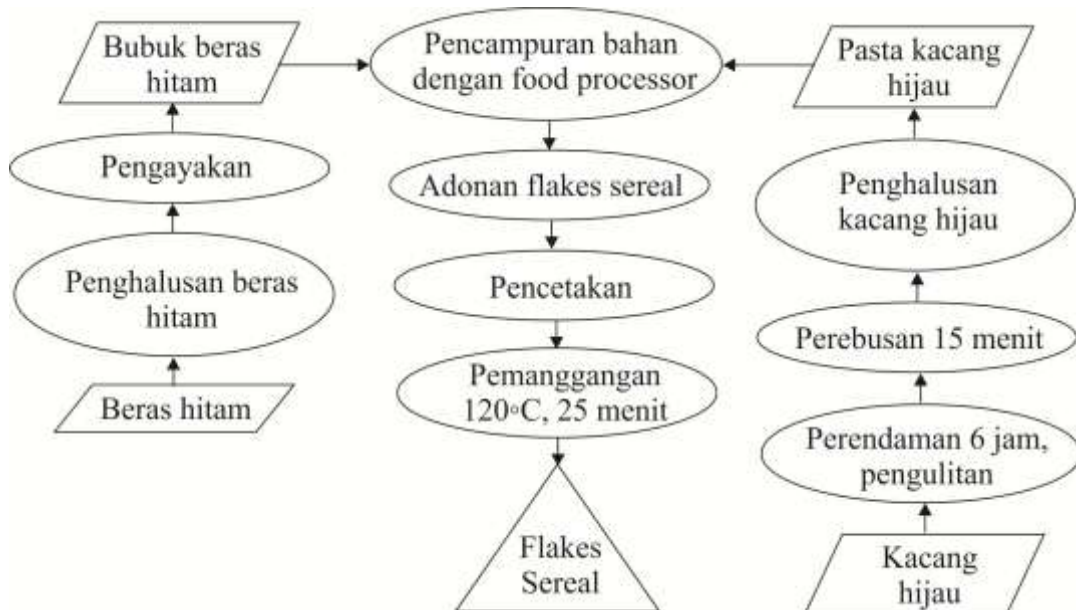
c. Pembuatan Flakes Sereal

Flakes sereal dibuat melalui pencampuran pasta kacang hijau dan bubuk beras hitam dengan tepung maizena, baking powder, baking soda, garam beryodium, madu, minyak kelapa dan susu cair menggunakan food processor hingga terbentuk adonan. Adonan flakes sereal di ratakan pada permukaan loyang yang terlapisi dengan kertas roti, hingga terbentuk lembaran dan dipotong dengan dimensi 1,5x1,5x0,2 cm. Pemanggaan flakes sereal dilakukan selama 25 menit dengan suhu 120°C (Malinda *et al.*, 2013 dengan modifikasi).

Tabel 2. Formula Flakes Sereal

Bahan	Komposisi Bahan (g)		
	T ₀	T ₁	T ₃
Pasta kacang hijau	0,0	20,0	30,0
Tepung beras hitam	40,0	20,0	10,0
Tepung maizena	16,7	16,7	16,7
Baking powder	0,4	0,4	0,4
Baking soda	0,4	0,4	0,4
Garam	0,2	0,2	0,2
Madu	17,3	17,3	17,3
Minyak	8,7	8,7	8,7
Susu	16,7	16,7	16,7
Total massa	100		

Keterangan : T₀ (0% pasta kacang hijau:100% beras hitam), T₁ (50% pasta kacang hijau:50% beras hitam), T₂ (75% pasta kacang hijau:25% beras hitam).



Ilustrasi 3. Skema Pembuatan Flakes Sereal

1.6. Pengujian Variabel

Pengujian variabel flakes sereal dengan perbedaan rasio pasta kacang hijau-beras hitam yaitu kadar serat kasar, air, abu, protein dan lemak, sehingga diperoleh karbohidrat, total energi serta uji skoring untuk mengetahui karakteristik sensoris. Metode pengujian komposisi proksimat, total energi dan skoring yaitu sebagai berikut :

a. Serat Kasar

Serat kasar flakes sereal dengan berbagai rasio pasta kacang hijau-beras hitam diketahui melalui metode sesuai SNI 01-2891-1992, butir 11. Larutan asam dan basa akan bekerja untuk memisahkan serat kasar produk pangan dari komponen gizi atau bahan lainnya (Sumczynski *et al.*, 2015). Analisa serat kasar dilakukan setelah 2-4g sampel diekstraksi lemak oleh pelarut organik, lalu ditambahkan 50 ml asam sulfat (H_2SO_4) 1,25%, kemudian sampel dididihkan dengan pendingin tegak selama 30 menit. Natrium hidroksida (NaOH) 3,25% sebanyak 50 ml ditambahkan pada sampel, lalu dididihkan kembali. Sampel disaring dengan corong berisi kertas saring yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya, lalu endapan dicuci dengan asam sulfat (H_2SO_4) 1,25%, air panas dan etanol 96%, dan dikeringkan dengan suhu 105°C untuk ditimbang bobot tetapnya, apabila lebih besar dari 1%, maka kertas saring berisi residu di abukan dan ditimbang. Serat kasar diketahui dengan rumus berikut :

$$\text{Serat kasar (\%)} = \frac{W - W_1}{W_2} \times 100\%$$

Keterangan :

W = bobot sampel (g)

W1 = bobot abu (g)

W2 = bobot endapan (g)

b. Kadar Air

Kadar air flakes sereal dengan berbagai rasio pasta kacang hijau-beras hitam dihasilkan melalui metode pengeringan atau thermogravimetri yang dilakukan berdasarkan SNI 01-2891-1992, butir 5.1. Flakes sereal sebanyak 1-2g ditimbang dalam cawan porselen yang telah diketahui bobotnya, lalu dikeringkan dengan oven bersuhu 105°C hingga mencapai bobot yang konstan. Cawan porselen berisi sampel dimasukkan ke dalam desikator hingga suhunya menurun, kemudian ditimbang. Kadar air produk pangan merupakan selisih bobot yang hilang dari sampel (Sundari *et al.*, 2015). Presentasi kadar air flakes sereal dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{W}{W1} \times 100\%$$

Keterangan :

W = bobot sampel sebelum dikeringkan (g)

W1 = bobot sampel setelah dikeringkan (g)

c. Kadar Abu

Kadar abu flakes sereal dengan berbagai rasio pasta kacang hijau-beras hitam dilakukan berdasarkan SNI 01-2891-1992, butir 6.1. Flakes sereal sebanyak 2-3g dimasukkan ke dalam cawan porselen yang telah diketahui bobotnya, lalu

dipanaskan melalui tanur dengan suhu 550°C sehingga abu yang terbentuk dihitung bobotnya setelah didinginkan dalam desikator. Proses tanur atau pengabuan akan memisahkan material anorganik dari bahan organik yang terurai menjadi CO₂ dan air (Mongi *et al.*, 2016). Persentase kadar abu flakes sereal dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{W1 - W2}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

W = bobot sampel sebelum diabukan (g)

W1 = bobot sampel + cawan setelah diabukan (g)

W2 = bobot cawan kosong (g)

d. Kadar Protein

Protein flakes sereal dengan berbagai rasio pasta kacang hijau-beras hitam dihasilkan melalui metode Kjeldahl yang dilakukan berdasarkan SNI 01-2891-1992, butir 7.1. Flakes sereal sebanyak 0,51g dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl 100 ml, lalu di destruksi dengan 2g selen dan asam sulfat (H₂SO₄) sehingga unsur nitrogen berubah menjadi amonium sulfat yang ditandai dengan perubahan warna menjadi kuning kehijauan jernih. Sampel diencerkan dengan aquades dan ditambahkan indikator PP, kemudian didestilasi dengan natrium hidroksida (NaOH), sehingga terbentuk amoniak yang diperangkap oleh asam borat. Kadar protein di ketahui setelah sampel dititrasi dengan asam klorida (HCl), sehingga persentase nitrogen teridentifikasi, kemudian dikalikan dengan faktor konversi yaitu 6,25. Persentase unsur nitrogen dan kadar protein dihitung dengan rumus berikut :

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{(V1 - V2) \times 0,014 \times f.k \times f.p}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

W = bobot sampel (g)

V1 = volume HCl 0,01 N untuk penitaran sampel (ml)

V2 = volume HCl 0,01 N untuk penitaran sampel (ml)

N = normalitas HCl

f.k = faktor konversi (6,25)

f.p = faktor pengenceran

e. **Kadar Lemak**

Lemak flakes sereal dengan berbagai rasio pasta kacang hijau-beras hitam dihasilkan melalui metode Soxhlet yang dilakukan berdasarkan SNI 01-2891-1992, butir 8. Pelarut organik berupa heksana dialirkan dalam beberapa siklus pada thimble atau selongsong kertas saring berisi 1-2g sampel yang dialasi kapas, lalu pelarut didestilasi, sementara labu lemak dikeringkan disuhu 105°C dengan oven. Kadar lemak total dihitung dengan rumus berikut :

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{W - W_1}{W_2} \times 100\%$$

Keterangan :

W = bobot sampel (g)

W₁ = bobot lemak sebelum ekstraksi (g)

W₂ = bobot labu lemak sesudah ekstraksi (g)

f. Karbohidrat

Karbohidrat flakes sereal dengan berbagai rasio pasta kacang hijau-beras hitam diketahui melalui uji proksimat atau metode *by difference* yang dilakukan berdasarkan SNI 01-2891-1992, dimana karbohidrat merupakan hasil pengurangan angka 100 dengan kadar air, abu, protein kasar, lemak total dan serat kasar. Karbohidrat dihitung dengan rumus berikut :

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

g. Total Energi

Total energi flakes sereal dengan berbagai rasio pasta kacang hijau-beras hitam setiap 1 gram dihasilkan dari kalkulasi kalori lemak, protein dan karbohidrat. Kadar protein, lemak dan karbohidrat masing-masing dikalikan dengan angka 4, 9 dan 4 yang merupakan satuan energi setiap 1 gram komponen makro tersebut, sehingga didapatkan kalori (Sukasih dan Setyadjit, 2012). Total energi dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Total energi (kkal)} = (\text{kalori protein}) + (\text{kalori lemak}) + (\text{kalori karbohidrat})$$

h. Karakteristik Sensori

Uji skoring akan mempresentasikan intensitas atribut sensori panelis terhadap sampel yang disajikan. Sampel flakes sereal sebanyak 10 gram yang telah dimasukkan dalam cup dan ditambahkan dengan susu hangat (60°C) dari setiap perlakuan akan disajikan pada panelis untuk memberikan nilai pada lembar uji organoleptik (Wojtowicz *et al.*, 2015). Warna (1-tidak hitam, 2-agak hitam, 3-cukup hitam, 4-hitam), aroma (1-tidak *buttery*, 2-agak *buttery*, 3-cukup *buttery*, 4-

buttery), tekstur (1-tidak renyah, 2-agak renyah, 3-cukup renyah, 4-renyah), rasa (1-tidak manis, 2-agak manis, 3-cukup manis, 4-manis) dan overall (1-tidak suka, 2-agak suka, 3-cukup suka, 4-suka) merupakan indikator intensitas atribut sensori panelis berdasarkan 4 skala. Panelis agak terlatih yang terlibat dalam pengujian uji skoring yaitu sebanyak 20 orang (Adriandri *et al.*, 2012).

1.7. Analisa Data

Data hasil pengujian flakes sereal dengan perbedaan rasio kacang hijau-beras hitam pada parameter serat kasar dan total energi selanjutnya dianalisa dengan *Anova*, sehingga apabila teridentifikasi pengaruh yang signifikan, maka dilanjutkan uji *Duncan* pada taraf signifikansi 5% untuk kadar serat kasar dan unsur proksimat lain termasuk karbohidrat (Sukasih dan Setyadjit, 2012). Total energi diketahui secara deskriptif untuk masing-masing perlakuan. Data pengujian karakteristik sensoris dengan uji skoring dianalisis melalui uji *Kruskal-Wallis*, dimana apabila terdapat pengaruh, dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney U Test* (Majid *et al.*, 2017). Analisa data dikalkulasi menggunakan program SPSS 16.0 *for windows*.