

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan desain penelitian RAL (Rancangan Acak Lengkap). Penentuan formulasi dalam penelitian ini di dasarkan atas standar kebutuhan per 100 gram bubuk instan MP-ASI menurut SK Menkes No.224/Menkes/SK/II/2007 yang mengandung energi berkisar antara 400-440 Kkal, protein 15 - 22 gram dan lemak 10 - 15 gram. Perlakuan dalam penelitian ini adalah tepung ubi jalar cilembu dan tepung tempe yang terdiri dari 3 taraf perlakuan, dengan proporsi tepung ubi jalar cilembu : tepung tempe. Pada setiap taraf perlakuan dilakukan 3 kali pengulangan. Desain penelitian Rancangan Acak Lengkap disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Desain Rancangan Acak Lengkap

Taraf Perlakuan Proporsi (%) (Tepung Ubi jalar cilembu : Tepung Tempe)	Pengulangan		
	1	2	3
P1 (55 : 45)	X_{11}	X_{12}	X_{13}
P2 (60 : 40)	X_{21}	X_{22}	X_{23}
P3 (75 : 25)	X_{31}	X_{32}	X_{33}

Keterangan :

X_{11} , X_{12} , X_{13} : unit penelitian pada taraf perlakuan P1

X_{21} , X_{22} , X_{23} : unit penelitian pada taraf perlakuan P2

X_{31} , X_{32} , X_{33} : unit penelitian pada taraf perlakuan P3

Setiap unit penelitian mempunyai peluang yang sama untuk mendapatkan taraf perlakuan, maka dalam penempatan unit penelitian digunakan randomisasi atau pengacakan.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan dalam satu tahap, yaitu tahap penelitian inti untuk membuat formulasi bubur dengan standar resep yang telah ditentukan. Dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2018 di :

- a. Materia Medica Batu untuk menepungkan ubi jalar cilembu.

- b. Laboratorium Ilmu Bahan Makanan (IBM) Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang untuk proses formulasi dan pembuatan bubur MP-ASI.
- c. Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan (ITP) Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang untuk uji organoleptik dari produk bubur MP-ASI.
- d. Laboratorium Kimia Pangan Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi) untuk penilaian mutu gizi dari bubur MP-ASI.

C. Bahan dan Alat

1. Bahan

a. Pengolahan bubur MP-ASI

- 1) Bahan untuk pengolahan tepung ubi jalar cilembu dan tepung tempe
 - Ubi jalar cilembu dengan spesifikasi ubi jalar cilembu tidak busuk, umur panen 4-5 bulan, masih dalam keadaan utuh, tidak terpotong-potong, kulit tidak lecet, tidak berlubang, bebas dari hama, warna kulit putih kekuningan (warna cream), dan daging umbi berwarna putih.
 - Tepung tempe dibeli di produsen tepung merk Kusuka Ubiku Bantul Kota Yogyakarta dengan mutu tepung tempe kedelai murni yang baik, warna putih kekuningan, tidak menggumpal, tidak berbau apek, tidak ada cemaran/kutu.
- 2) Bahan yang digunakan untuk mengolah bubur :
 - Susu Skim dengan spesifikasi susu skim dibeli di toko bahan makanan sesuai dengan mutu susu skim yang baik (berwarna putih, tidak ada kotoran, tidak menggumpal, terasa kering, berbau khas susu skim).
 - Minyak kelapa sawit dengan spesifikasi minyak kelapa sawit (minyak nabati) dibeli di toko bahan makanan sesuai dengan mutu yang baik yaitu warna kuning keemasan, tidak tengik).
 - Gula pasir dengan spesifikasi gula pasir dibeli di toko bahan makanan sesuai dengan mutu gula pasir yaitu tidak

menggumpal, warna putih, bebas dari kotoran, kemasan masih baik.

Berikut adalah komposisi bahan penyusun bubur per unit penelitian disajikan pada Tabel 6, serta total bahan penyusun bubur disajikan pada Tabel 7.

Tabel 6. Komposisi Bahan Penyusun Bubur MP-ASI Substitusi Tepung Ubi Jalar Cilembu dan Tepung Tempe

Bahan Makanan	Taraf Perlakuan		
	P1 (gram)	P2 (gram)	P3 (gram)
Tepung ubi jalar cilembu	55	60	75
Tepung tempe	45	40	25
Susu skim	10	10	10
Minyak nabati	5	5	5
Gula pasir	5	5	5

Tabel 7. Total Bahan Penyusun Bubur MP-ASI

Bahan Makanan	Jumlah (g)
Tepung ubi jalar cilembu	910
Tepung tempe	490
Susu skim	140
Minyak nabati	70
Gula pasir	70

b. Analisa mutu organoleptik

Bahan yang digunakan dalam analisis mutu organoleptik adalah bubuk instan MP-ASI dan air mineral.

c. Analisa mutu kimia

Bahan yang digunakan dalam analisis kadar protein, kadar lemak, kadar air, dan kadar abu pada bubuk instan MP-ASI meliputi, CuSO_4 Asam Laktat 10%, KmnO_4 (1:9), H_2SO_4 pekat, Selenium Mix, Asam Borat 3%, Metil Merah, Aquades, HCl standar, klorofom, kertas saring.

2. Alat

a. Pengolahan bubur MP-ASI

Alat untuk pengolahan bubur adalah baskom, loyang, pengering (oven atau cabinet drying), timbangan *triplebeam*, piring stainless steel, sendok makan, gelas ukur, panci, termometer tembak, loyang, solet, blender, dan ayakan 80 *mesh*.

b. Analisis mutu organoleptik

Alat yang digunakan untuk analisis mutu organoleptik adalah form kuisioner, alat tulis, sendok, piring kecil, nampan

c. Analisis mutu kimia

Alat yang digunakan untuk analisis mutu kimia (protein, lemak, air, abu, karbohidrat) dan nilai energi antara lain, timbangan analitik, hotplate, buret, labu kjedahl, labu ukur 100 ml, statif, pipet ukur 25 ml, pipet ukur 10 ml, kondensor, pipet ukur 5 ml, labu destilasi, ermeleyer 100 ml, dan magnetic stirrer, labu lemak, spatula, soxhiet apparatus, cawan porselen, penjepit cawan, desikator, oven, hotplate, erlenmeyer, tanur, kertas, bulpoin, dan kalkulator.

D. Variabel Penelitian

Variabel bebas pada penelitian ini adalah substitusi tepung ubi jalar cilembu dan tepung tempe. Sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah nilai energi, mutu kimia (Kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, dan mutu organoleptik). Berikut adalah pemaparan mengenai definisi operasional penelitian dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Definisi operasional penelitian

Variabel	Definisi Operasional	Cara mengukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Substitusi Tepung Ubi jalar cilembu dan Tepung Tempe pada bubur MP-ASI	Proporsi tepung ubi jalar cilembu dan tepung tempe sebagai bahan substitusi pada bubur MP-ASI	Perhitungan	Proporsi (%) (tepung ubi jalar cilembu : tepung tempe) P1 (55:45) P2 (60:40) P3 (75:25)	Rasio
Mutu Organoleptik	Tingkat kesukaan panelis meliputi atribut warna, aroma, rasa dan tekstur terhadap karakteristik Bubur MP-ASI hasil substitusi tepung ubi jalar cilembu dan tepung tempe yang ditentukan dengan <i>Hedonic Scale Test</i> dengan 20 orang panelis.	Subyektif dengan pengindraan	1 = sangat tidak suka 2 = tidak suka 3 = suka 4 = sangat suka	Ordinal
Mutu Kimia				
Kadar Protein	Jumlah protein dalam 100 gram bubur MP-ASI taraf perlakuan terbaik hasil substitusi tepung ubi jalar cilembu dan tepung tempe	<i>Kjedhal</i>	Dinyatakan dalam satuan gram	Rasio
Kadar Lemak	Jumlah lemak dalam 100 gram bubur MP-ASI taraf perlakuan terbaik hasil substitusi tepung ubi jalar cilembu dan tepung tempe	Ekstrasi <i>Soxhiet</i>	Dinyatakan dalam satuan gram	Rasio
Kadar Air	Jumlah atau banyaknya air dalam 100 gram bubur MP-ASI taraf perlakuan terbaik hasil substitusi tepung ubi jalar cilembu dan tepung tempe	Oven	Dinyatakan dalam satuan presentase (%)	Rasio
Kadar Abu	Jumlah atau banyaknya abu dalam 100 gram bubur MP-ASI taraf perlakuan terbaik hasil substitusi tepung ubi jalar cilembu dan tepung tempe	Pengabuan kering	Dinyatakan dalam satuan presentase (%)	Rasio

Kadar Karbohidrat	Jumlah karbohidrat dalam 100 gram bubur MP-ASI taraf perlakuan terbaik hasil substitusi tepung ubi jalar cilembu dan tepung tempe	<i>By difference</i>	Dinyatakan dalam satuan gram	Rasio
Nilai Energi bubur MP-ASI	Besarnya energi yang tersedia dalam 100 gram bubur MP-ASI taraf perlakuan terbaik yang dapat ditetapkan melalui perhitungan menurut komposisi karbohidrat, protein, dan lemak, serta nilai energi faali Bubur MP-ASI	Secara empiris	Dinyatakan dalam satuan Kalori	Rasio

E. Metode Penelitian (Prosedur Penelitian)

Alur penelitian

1. Penelitian Pendahuluan

- a. Penepungan ubi jalar cilembu (Karleen, 2010)

Proses penepungan ubi cilembu dilakukan di Materia Medica Batu dengan langkah pertama yaitu mencuci ubi jalar kemudian mengupas kulit ubi, setelah itu ubi diiris dengan ketebalan $\pm 1 - 0.5$ cm, ubi yang sudah diiris tipis kemudian dikeringkan di *cabinet drying* dengan suhu $55 - 60$ °C selama 6-8 jam. Setelah ubi cilembu sudah mengering, selanjutnya dimasukkan kedalam mesin penggilingan untuk dijadikan serbuk, kemudian diayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh.

- b. Pengolahan bubur MP-ASI (Tampubolon dkk, 2004)

Pembuatan bubur MP-ASI dilakukan dengan mencampur semua bahan sedikit demi sedikit sesuai dengan formulasi 3 taraf perlakuan dengan 3 kali replikasi dengan proporsi tepung ubi jalar cilembu : tepung tempe pada P1 (55 : 45), P2 (60 : 40), dan P3 (75 : 25). Campuran bahan ditambahkan air dengan perbandingan 1:4 lalu dimasak dengan api kecil sambil diaduk hingga mencapai suhu

75°C. Bubur yang telah matang kemudian didinginkan dan dioleskan di atas loyang. Sesudah itu dikeringkan di dalam oven dengan menggunakan suhu 50°C selama 12 jam (sampai kering). Setelah kering bubur kembali dihaluskan dan diayak dengan ayakan 80 mesh.

2. Penelitian Utama

Metode pada penelitian utama adalah metode analisa yang dilakukan pada :

a. Mutu organoleptik

Uji organoleptik pada bubur MP-ASI substitusi tepung ubi jalar cilembu dan tepung tempe akan dilakukan dengan menggunakan metode *Hedonic Scale Test* oleh 20 panelis semi terlatih. Panelis diminta tanggapan pribadi tentang kesukaan atau sebaliknya. Selain mengemukakan tanggapan senang, suka atau kebalikannya, mereka juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat-tingkat kesukaan tersebut disebut skala hedonik. Atribut yang dinilai berupa warna, aroma, rasa, dan tekstur, dengan skala yaitu (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) Suka, (4) Sangat suka

Panelis organoleptik yang berperan adalah mahasiswa jurusan gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang yang memenuhi kriteria sebagai berikut :

- a) Dalam keadaan sehat
- b) Bersedia menjadi panelis
- c) Tidak dalam keadaan lapar atau kenyang
- d) Tidak memiliki pantangan makan pada bahan-bahan dalam bubur MP-ASI substitusi tepung ubi jalar cilembu dan tepung tempe.

b. Perhitungan empiris

a) Metode perhitungan empiris nilai energi

Metode perhitungan empiris nilai energi dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Energi (Kkal)} = \frac{\text{nilai energi}}{\text{berat produk bubuk MP-ASI}} \times 100$$

Keterangan :

*) nilai energi (kalori/ 100 gram bahan)

b) Metode perhitungan empiris kadar protein

Metode perhitungan empiris kadar protein dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Protein (gram)} = \frac{\text{kadar protein}}{\text{berat produk bubuk MP-ASI}} \times 100$$

Keterangan :

*) kadar protein (gram/ 100 gram bahan)

c) Metode perhitungan empiris kadar lemak

Metode perhitungan empiris kadar lemak dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Lemak (gram)} = \frac{\text{kadar lemak}}{\text{berat produk bubuk MP-ASI}} \times 100$$

Keterangan :

*) kadar lemak (gram/ 100 gram bahan)

d) Metode perhitungan empiris kadar karbohidrat

Metode perhitungan empiris kadar protein dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Karbohidrat (gram)} = \frac{\text{kadar karbohidrat}}{\text{berat produk bubuk MP-ASI}} \times 100$$

Keterangan :

*) kadar karbohidrat (gram/ 100 gram bahan)

c. Penentuan taraf perlakuan terbaik

Penentuan taraf perlakuan terbaik pada formulasi bubur MP-ASI substitusi tepung ubi jalar cilembu dan tepung tempe akan dilakukan dengan menggunakan metode pengisian penentuan taraf perlakuan terbaik oleh 10 panelis terlatih. Panelis diminta tanggapan pribadi tentang urutan (ranking) pentingnya variabel terhadap produk. Ada 10 variabel yang harus diurutkan yaitu nilai energi, kadar karbohidrat, kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu, rasa, aroma, warna, tekstur. Panelis terlatih diminta untuk mengurutkan 10 variabel dari tertinggi ke terendah dengan mencantumkan angka 1-10. Angka terendah untuk variabel kurang penting dan angka tertinggi untuk yang terpenting, dan untuk pemberian ranking tidak boleh sama.

Panelis penentuan taraf perlakuan terbaik yang berperan adalah dosen jurusan gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang. Adapun kriteria panelis sebagai berikut :

- a) Panelis terlatih (10 orang dosen Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang)
- b) Mengetahui tentang variabel penting yang terdapat dalam bubur MP-ASI, panelis diharapkan untuk mengisi form penilaian perlakuan terbaik, sebagaimana disajikan form yang telah dilampirkan pada lampiran.

Selanjutnya data pengolahan data pada penelitian ini menggunakan *Microsoft Excel 2010*. Berikut adalah prosedur untuk menentukan perlakuan terbaik :

- a) Hasil penelitian dari masing-masing panelis ditabulasi sehingga diperoleh jumlah nilai masing-masing variabel dan rata-ratanya.
- b) Ranking variabel ditentukan berdasarkan nilai rata-rata masing-masing variabel di aman variabel yang memiliki rata-rata terbesar diberi ranking ke 1 dan variabel rata-rata terendah diberi ranking ke 10.

- c) Bobot variabel ditentukan dengan membagi nilai rata-rata tiap variabel dengan rata-rata tertinggi. Variabel dengan nilai rata-rata semakin besar, maka rata-rata terendah sebagai nilai terjelek dan rata-rata tertinggi sebagai nilai terbaik.

$$d) \text{ Bobot variabel} = \frac{\text{Rata-rata variabel}}{\text{Rata-rata tertinggi}}$$

- e) Bobot normal masing-masing variable dapat dilihat dari variable dibagi bobot total variable.

$$f) \text{ Bobot normal} = \frac{\text{bobot variabel}}{\text{bobot total variabel}}$$

- g) Setiap variable kemudian dihitung nilai efektifitasnya (N_e) dengan rumus:

$$h) N_e = \frac{\text{Nilai perlakuan} - \text{Nilai terjelek}}{\text{Nilai terbaik} - \text{Nilai terjelek}}$$

- i) Nilai yang digunakan untuk menentukan taraf perlakuan terbaik adalah nilai hasil (N_h) dimana nilai dapat dihitung dengan cara mengalikan bobot normal masing-masing variable dengan N_e dan kemudian dijumlahkan,

$$j) N_h = \text{Bobot Normal} \times N_e$$

- k) Taraf perlakuan terbaik adalah taraf perlakuan yang memiliki nilai tertinggi.

d. Analisa mutu kimia taraf perlakuan terbaik

. Proses analisa mutu kimia dilakukan pada sampel bubuk instan MP-ASI yang memiliki taraf perlakuan terbaik. Analisa mutu kimia meliputi analisa kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, serta nilai energi produk.

a) Analisis kadar air (SNI 01-2891-1992)

Analisis kadar air menggunakan metode oven, yaitu bahan dipanaskan pada suhu tertentu hingga semua air menguap yang ditunjukkan oleh berat bahan yang konstan

setelah periode pemanasan tertentu. Kadar air sangat penting sekali dalam menentukan daya awet suatu bahan pangan karena kadar air mempengaruhi sifat– sifat fisik (organoleptik), sifat kimia, dan kebusukan oleh mikroorganisme (Damongilala, 2009).

Kadar air sampel bubuk instan dianalisis dengan menggunakan metode gravimetri. Cawan aluminium dikeringkan dengan oven pada suhu $130 \pm 3^{\circ}\text{C}$ selama 15 menit kemudian didinginkan dalam desikator selama 10 menit. Sekitar 1 - 2 g sampel bubuk instan ditimbang ke dalam sebuah cawan aluminium yang sudah diketahui bobotnya (cawan harus dikeringkan dahulu dalam oven sebelum digunakan untuk penimbangan) kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 105°C selama 3 jam, didinginkan dalam desikator dan ditimbang sampai diperoleh bobot yang konstan (≤ 0.0005 g). Kadar air (dalam g/100 g bahan) dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{w - (w_1 - w_2)}{w} \times 100 \%$$

Keterangan :

w = bobot sampel awal (g)

w1 = bobot sampel dan cawan setelah dikeringkan (g)

w2 = bobot cawan kosong (g)

b) Analisis kadar abu (SNI 01-2891-1992)

Pada proses pengabuan zat-zat organik diuraikan menjadi air dan CO_2 , tetapi untuk bahan organik tidak. Proses analisis kadar abu ini pertama adalah menimbang 2 – 3 g sampel dalam cawan porselin yang telah diketahui bobotnya. Untuk sampel cairan uapkan di atas penangas air sampai kering. Kemudian arangkan di atas nyala pembakar. Abukan dalam tanur pada suhu $550\text{-}600^{\circ}\text{C}$ selama kurang lebih 4 jam atau sampai diperoleh abu berwarna putih. Sesekali buka pintu

tanur agar oksigen bisa masuk. Kemudian dinginkan dalam desikator dan timbang untuk mengetahui bobot abu. Untuk menghitung/mengukur kadar abu suatu sampel adalah dengan cara menggunakan rumus berikut :

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{w - (w_1 - w_2)}{w} \times 100 \%$$

Keterangan :

w = bobot sampel awal (g)

w₁ = bobot sampel dan cawan setelah dikeringkan (g)

w₂ = bobot cawan kosong (g)

c) Analisis kadar protein (AOAC, 2005)

Analisis kadar protein dilakukan dengan metode kjeldahl (AOAC, 2005). Prinsipnya adalah oksidasi bahan-bahan berkarbon dan konversi nitrogen menjadi amonia oleh asam sulfat, selanjutnya amonia bereaksi dengan kelebihan asam membentuk amonium sulfat. Amonium sulfat yang terbentuk diuraikan dan larutan dijadikan basa dengan NaOH. Amonia yang diuapkan akan diikat dengan asam borat. Nitrogen yang terkandung dalam larutan ditentukan jumlahnya dengan titrasi menggunakan larutan baku asam. Sampel ditimbang sebanyak 0,1 - 0,5 g, dimasukkan ke dalam labu kjeldahl 100 mL, ditambahkan dengan 1/4 buah tablet, kemudian didekstruksi sampai larutan menjadi hijau jernih dan SO₂ hilang. Larutan dibiarkan dingin dan dipindahkan ke labu 50 mL dan diencerkan dengan akuades sampai tanda tera, dimasukkan ke dalam alat destilasi, ditambahkan dengan 5-10 mL NaOH 30-33% dan dilakukan destilasi. Destilat ditampung dalam larutan 10 ml asam borat 3% dan beberapa tetes indikator (larutan bromcresol green 0,1% dan 29 larutan metil merah 0,1% dalam alkohol 95% secara terpisah dan dicampurkan antara 10 ml bromcresol green dengan 2 mL metil merah) kemudian dititrasi dengan larutan HCl 0,02 N sampai larutan berubah warnanya

menjadi merah muda. Penentuan kadar protein dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \frac{(VA - VB)HCL \times N HCL \times 14,007 \times 6,25 \times 100\%}{W \times 1000}$$

Keterangan:

VA : mL HCl untuk titrasi sampel
 VB : mL HCl untuk titrasi blangko
 N : normalitas HCl standar yang digunakan
 14,007 : berat atom Nitrogen
 6,25 : faktor konversi protein untuk ikan
 W : berat sampel (g) Kadar protein dinyatakan dalam satuan g/100 g sampel

d) Analisis kadar lemak (SNI 01-2891-1992)

Kadar lemak bubuk instan dianalisis dengan menggunakan metode soxhlet. Labu lemak dikeringkan di dalam oven suhu 105°C selama 15 menit, didinginkan di dalam desikator dan ditimbang sebelum digunakan. Sebanyak 1 – 2 gram sampel bubuk instan dimasukkan ke dalam selongsong kertas saring yang dialasi dengan kapas. Bagian atas selongsong kertas yang telah berisi sampel disumbat dengan kapas lalu dikeringkan dalam oven pada suhu tidak lebih dari 80°C selama ± 1 jam. Selongsong kertas tersebut kemudian dimasukkan ke dalam alat soxhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak. Lemak sampel diekstrak dengan heksana selama ± 6 jam. Heksana kemudian disuling sehingga diperoleh ekstrak lemak. Ekstrak lemak di dalam labu lemak kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 12 jam. Labu berisi lemak sampel kemudian didinginkan di dalam desikator lalu ditimbang bobotnya. Pengeringan diulangi hingga diperoleh bobot tetap. Kadar lemak (dalam g/100 g bahan kering) dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$\text{Kadar lemak (\%bk)} = \frac{\text{kadar lemak } (\frac{\text{g}}{100\text{g}} \text{ bahan})}{(100 - \text{kadar air})} \times 100$$

Keterangan:

a : bobot labu lemak setelah proses ekstraksi (g)

b : bobot labu lemak sebelum proses ekstraksi (g)

c : bobot sampel (g)

e) Analisis kadar karbohidrat

Kadar karbohidrat sampel dihitung dengan mengurangi 100% kandungan gizi sampel dengan kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar serat dan kadar lemak. Nilainya dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{Kadar Karbohidrat (\%)} = 100\% - (\text{Kadar Air} + \text{Kadar Abu} + \text{Kadar Protein} + \text{Kadar Lemak})$$

f) Analisis nilai energi

Nilai energi bubur bayi substitusi tepung ubi jalar cilembu dan tepung tempe ditentukan melalui perhitungan menurut komposisi protein, lemak dan karbohidrat, serta nilai energi faali makanan tersebut menggunakan factor Atwater (Almatsier, 2009)

$$\text{Nilai Energi} = (\text{kadar protein} \times 4) + (\text{kadar lemak} \times 9) + (\text{kadar karbohidrat} \times 4)$$

F. Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data pada penelitian substitusi tepung ubi jalar cilembu dan tepung tempe pada bubur instan sebagai MP-ASI ini menggunakan *Microsoft Excel 2010* dan *SPSS 22.0 for Windows*. Data hasil uji organoleptik bubur bayi selanjutnya pengolahan data untuk menentukan tingkat penerimaan konsumen dilakukan analisis mutu organoleptik oleh panelis semi terlatih. Untuk selanjutnya akan dianalisis menggunakan statistik Kruskal Wallis untuk menentukan adakah perbedaan signifikan antara dua atau lebih kelompok pada analisis mutu organoleptik terhadap rasa, warna, aroma, dan tekstur. Kemudian jika terdapat pengaruh yang

signifikan akan dilanjutkan menggunakan uji Mann Whitney untuk mengetahui adanya perbedaan pengaruh signifikan antara taraf perlakuan satu dengan taraf perlakuan lainnya.