BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian *true experiment* dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan penelitian adalah penggunaan tepung bekatul dan tepung pisang nangka sebagai bahan utama dalam pembuatan *food bars* dengan jumlah yang berbeda. Penelitian ini dilakukan dengan 1 perlakuan sebagai kontrol (P0) dan 4 taraf perlakuan formulasi. Setiap taraf perlakuan dilakukan 4 kali pengulangan. Sehingga secara kesuluruhan terdapat 20 sampel. Desain penelitian secara lengkap dapat dilihat pada tabel.

Perbandingan tepung bekatul yang digunakan 0%-50%, hal ini dikarenakan menurut penelitian Saputra (2008) menyebutkan bahwa penggunakan tepung bekatul diatas 45% dari seluruh tepung pada pembuatan cookies menyebabkan bekatul sangat terasa pada *cookies* dan menimbulkan rasa pahit yang berlebih.

Tabel 4.1 Perbandingan Formulasi Tepung

Perlakuan	Tepung Gandum Utuh	Tepung Bekatul	Tepung Pisang Nangka
P0	100%	0%	0%
P1	0%	20%	80%
P2	0%	30 %	70 %
P3	0%	40 %	60 %
P4	0%	50 %	50 %

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Tabel 4.2 Rancangan Acak Lengkap

Taraf Perlakuan	Replikasi			
	R1	R2	R3	R4
P0	P0R1	P0R2	P0R3	P0R4
P1	P1R1	P1R2	P1R3	P1R4
P2	P2R1	P2R2	P2R3	P2R4
P3	P3R1	P3R2	P3R3	P3R4
P4	P4R1	P4R2	P4R3	P4R4

4.2 Sampel

4.2.1 Estimasi Besar Sampel

Sampel penelitian ini adalah tepung bekatul dan tepung pisang nangka dengan kriteria tertentu. Jumlah pengulangan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan rumus Federer (Kusriningrum,2008):

$$t\ (n-1) \geq 15$$

$t\ (n - 1) \geq 15$

$5\ (n - 1) \geq 15$

$5n - 5 \geq 15$

$5n \geq 20$

$n \geq 4$

Keterangan :

t : Jumlah perlakuan dalam penelitian.

n : Jumlah perlakuan ulang (sampel)

Jumlah perlakuan (n) ulang yang digunakan adalah ≥ 4. Pada penelitian ini digunakan 4 kali pengulangan.

Perlakuan 0 : tepung gandum utuh 100% tepung bekatul 0% dan tepung pisang nangka 0% = 4 sampel

Perlakuan 1 : tepung gandum utuh 0% tepung bekatul 20 % dan tepung pisang nangka 80 % = 4 sampel

Perlakuan 2 : tepung gandum utuh 0% tepung bekatul 30 % dan tepung pisang nangka 70 % = 4 sampel

Perlakuan 3 : tepung gandum utuh 0% tepung bekatul 40 % dan tepung pisang nangka 60 % = 4 sampel

Perlakuan 4 : tepung gandum utuh 0% tepung bekatul 50 % dan tepung pisang nangka 50 % = 4 sampel

Jumlah sampel keseluruhan = 20 sampel

4.3 Variabel Penelitian

4.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan tepung bekatul dan tepung pisang nangka (0:0, 20:80, 30:70, 40:60, 50:50)

4.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah nilai energi dan nilai kandungan zat gizi makro (protein, lemak dan karbohidrat) dan organoleptik (mutu, rasa, warna aroma)

4.4 Lokasi dan waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada selama ± 3 bulan di :

a. Laboratorium Penyelenggaraan Makanan Jurusan Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya untuk pembuatan *food bars* tepung bekatul dan tepung pisang nangka dan uji organoleptik.

b. Laboratorium THP Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang untuk pengujian kandungan gizi makro *food bars*.

4.5 Alat dan Bahan Penelitian

4.5.1 Pembuatan Tepung Bekatul

Bahan : Bekatul segar

Alat : Teflon, pengaduk kayu, baskom, blender, pengayak 60 mesh

4.5.2 Pembuatan Tepung Pisang Nangka

Bahan : Pisang Nangka, Asam sitrat

Alat : Panci kukus, pisang, baskom, oven, penggilingan, pengayak 60 mesh

4.5.3 Pembuatan *Food Bars*

Bahan : Tepung bekatul, tepung pisang, telur, margarin, susu bubuk, gula palem, dan kismis.

Alat : Baskom, timbangan triple beam, mixer, pengaduk, loyang, oven, kuas dan kain lap.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

4.6 Prosedur Penelitian

4.6.1 Pembuatan Tepung Bekatul

Cara dalam pembuatan tepung bekatul, yaitu :

1) Siapkan bekatul yang segar
2) Dilakukan pengayakan menggunakan alat pengayakan 60 mesh pada bekatul segar. Pengayakan dilakukan untuk memisahkan bekatul dari sekam dan menir, karena tercampurnya sekam dan menir dengan bekatul merupakan salah satu masalah dalam penggunaan bekatul sebagai bahan pangan.
3) Pemanasan kering dilakukan dengan proses sangrai (*roasting*) pada suhu 100-110°C selama 20-30 menit.
4) Penghalusan menggunakan blender dalam keadaan kering
5) Pengayakan menggunakan alat pengayakan 60 mesh.

(Damayanthi dan Listyorini,2006; Janathan,2007)

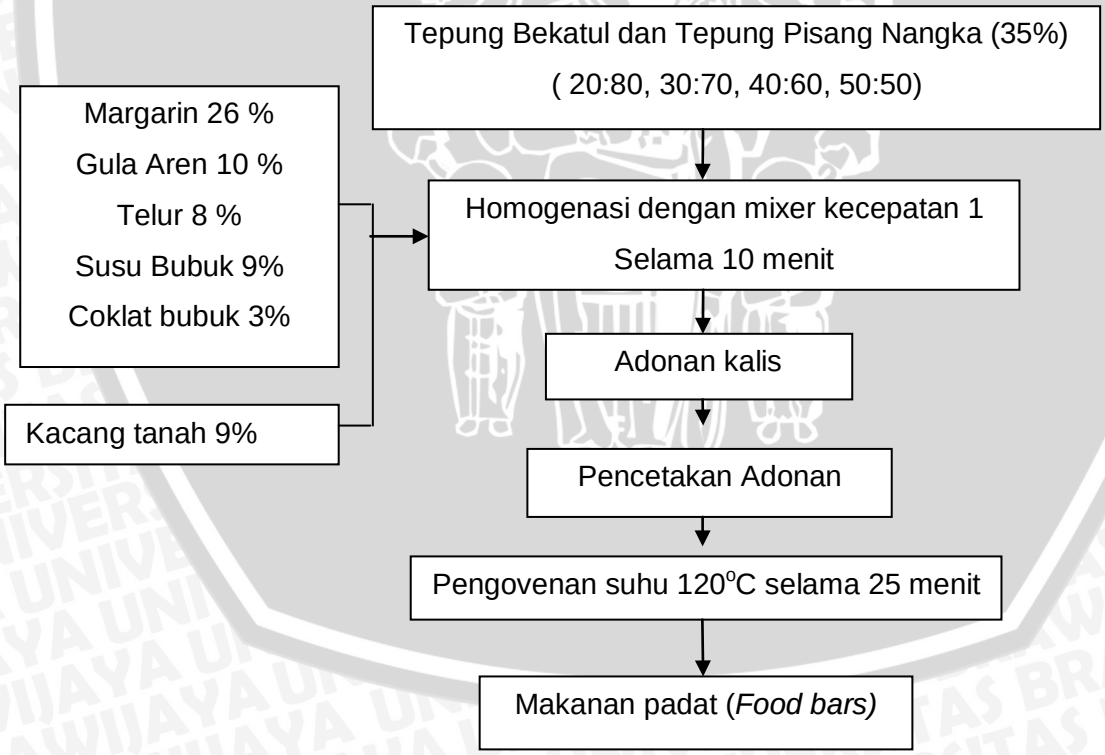
4.6.2 Pembuatan Tepung Pisang Nangka

Cara dalam pembuatan tepung pisang nangka, yaitu :

1) Siapkan pisang yang tua yang kulitnya masih hijau dan daging buah masih keras.
2) Siapkan dandang (panci kukus) untuk mengukus pisang
3) Lakukan pengukusan selama 10 menit, untuk mengurangi getah dan memperbaiki warna tepung yang dihasilkan.
4) Kupas buah dan potong tipis memanjang dengan ukuran (5 x 1 x 0,5 cm)

5) Lakukan perendaman pisang dalam larutan asam sitrat (konsentrasi 0,3 %) selama 15 menit kemudian tiriskan.
6. Pengeringan, dengan cara menggunakan alat pengering (oven) pada 60^{0}C selama lebih kurang 48 jam sampai pisang benar-benar kering yang ditandai mengerasnya bahan tapi rapuh yang sering disebut gaplek pisang (Christian,2011).
7. Penghalusan dengan menggunakan blender.
8. Lakukan pengayakan dengan pengayakan 60 mesh (Fauziah dan Nasriati, 2011)

4.6.3 Pembuatan *Food Bars*



Gambar 4.1. Diagram Alir Pembuatan Makanan Padat (*Food Bars*)
(Modifikasi dari Ricelina,2007)

4.6.4 Prosedur Pengujian Zat Gizi Makro

4.6.4.1 Penetapan Kadar Protein Dengan Menggunakan Metode Kjehdahl

Penentuan kadar protein dilakukan dengan metode Kjeldahl. Metode Kjeldahl merupakan metode yang paling mudah digunakan untuk mengukur kandungan protein bahan yaitu dengan mengukur besarnya kandungan .,nitrogen dalam bahan (Winarno 1980).

Prosedur menurut SNI 3751 - 2009, yaitu :

1. Sampel ditimbang seberat 0,5 gram – 1 gram contoh , kemudian dimasukkan ke dalam labu kjehdahl 100 ml.
2. Ditambahkan 1 gram campuran katalis selen dan 10 ml H2SO4 pekat.
3. Panaskan campuran dalam pemanas listrik smpai mendidih dan larutan menjadi jernih kehijau – hijuan. Lakukan dalam lemari asam atau lengkapi alat destruksi dengan unit pengisap asap.
4. Biarkan dingin, kemudian encerkan dengan air suling secukupnya.
5. Tambahkan 15 ml atau lebih larutan NAOH 30% sampai berlebih (periksa dengan indikator PP dimana campuran diharapkan menjadi basa).
6. Sulingkan selama 5 menit sampai dengan 10 menit atau saat larutan distilat letah mencapai kira – kira 150 ml, dengan penampung distilat adalah 50 ml larutan H3BO3 2% yang telah diberikan beberapa tetesan indikator BCG + MM
7. Bilas ujung pedingin dengan air suling
8. Tilar larutan campuran distilat dengan larutan HCL 0,05 N
9. Kerjakan penetapan blanko
10. Lakukan perhitungan kadar nitrogen (%)

Rumus :

$$\frac{[(V1 - V2) x\ N\ x\ 14{,}008\ \ x\ 100\%]}{W}$$

Keterangan :

V1 : volume HCl 0,05 N untuk titrasi contoh (mL)

V2 : volume HCl 0,05 N untuk titrasi blanko (ml)

N : normalitas laturan HCl

W : bobot contoh (mg)

14, 008 : bobot atom nitrogen

11. Perhitungan Kadar protein (%) = % N x faktor konversi (6,25)

4.6.4.2 Penetapan Kadar Lemak Dengan Menggunakan Metode Soxhlet

Prosedur Uji kadar lemak :

1. Labu lemak yang digunakan dikeringkan di dalam oven, kemudian didinginkan di dalam desikator dan ditimbang.
2. Sebanyak 5 gram sampel dibungkus dengan kertas saring dan ditutup dengan kapas bebas lemak kertas saring yang berisi sampel dimasukkan ke dalam tabung ekstraksi Soxhlet, kemudian kondensor dipasang di bagian atas, dan labu lemak di bagian bawah.
3. Pelarut heksana dituang secukupnya ke dalam labu lemak.
4. Sampel direfluks selama 5 jam.
5. Pelarut yang digunakan didestilasi dan ditampung.
6. Kemudian labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi dikeringkan dalam oven dengan suhu 105oC hingga bobot konstan.
7. Labu lemak selanjutnya didinginkan dalam desikator

8. Kemudian ditimbang beserta dengan lemak di dalamnya

4.6.4.3 Penetapan kadar karbohidrat dengan menggunakan metode perhitungan *By Difference*

Analisis dilakukan dengan metode *by difference* yaitu dengan menghitung selisih yang dihasilkan setelah perhitungan kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein.

Rumus :

Kadar Karbohidrat (%) = 100 – (Kadar air + Kadar Abu + Kadar Lemak + Kadar protein)

4.6.5 Prosedur Pengujian Organoleptik Terhadap Produk

Penilaian daya terima menggunakan uji organoleptik metode hedonik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur (Soekarto,1985). Penilaian organoleptik disebut juga penilaian dengan indra atau penilaian sensorik. Dalam uji hedonik panelis diminta untuk menyatakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan terhadap produk. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik ,misalnya amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka, netral, agak tidak suka, tidak suka dan amat sangat tidak suka (Soekarto, 1985).

Uji nilai sensoris atau uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Penyelenggaraan Makanan Jurusan Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Barawijaya. Ada 5 jenis sampel *Food bars* yang akan diuji. Dengan jumlah panelis 25 orang mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

yang merupakan panelis agak terlatih (Soekarto,1985). Dengan ketentuan panelis (kriteria inklusi untuk panelis) menurut SNI 01-2346-2006, yaitu :

- Mau berpartisipasi dalam uji organoleptik
- Konsisten dalam mengambil keputusan
- Minimal 20 menit setelah memakan permen karet, makanan dan minuman ringan.
- Tidak menggunakan kosmetik seperti parfum dan lipstik serta mencuci tangan dengan sabun yang tidak pada saat akan uji bau
- Berbadan sehat, bebas dari penyakit THT, tidak buta warna serta gangguan psikologis.
- Panelis tidak sedang dalam keadaan mual/muntah
- Tidak menyusui (karena jika dalam kondisi menyusui, panelis cenderung lebih lahap dalam mencicipi sampel dan akan berpengaruh pada hasil penilaian sensori/uji organoleptik)
- Tidak memiliki kebiasaan merokok/perokok yang tidak merokok paling sedikit 20 menit sebelum pengujian organoleptik
- Tidak menderita sakit (flu dan batuk)
- Tidak dalam keadaan kenyang atau lapar, artinya setidaknya 1,5-2 jam sebelum dilakukan uji organoleptik sebaiknya panelis sudah makan terlebih dahulu
- Tidak mengkonsumsi makanan atau minuman yang berbumbu tajam dan tertinggal di mulut sesaat sebelum pengujian organoleptik dimulai
- Tidak memiliki pantangan terhadap sampel yang akan diujikan

Uji organoleptik dilakukan antar dua waktu makan, yaitu antara pukul 08.00 – 10.00 atau pukul 14.00 – 16.00 WIB.

Pada pelaksanaan penilaian uji mutu organoleptik menggunakan sistem single blind, yang mana panelis tidak mengetauhi taraf-taraf perlakuan pada sampel yang diujikan. Dan alur pelaksanaan uji organoleptik adalah sebagai berikut :

1. Panelis masuk kedalam ruangan dan menempati tempat yang telah disediakan (karena laboratorium penyelenggaraan makanan belum memiliki ruangan standart untuk uji organoleptik, maka pengujian dilakukan dengan cara memberi jarak pada masing-masing panelis dan tiap panelis didampingi oleh seorang pengawas untuk memastikan agar tidak terjadi komunikasi antar panelis)
2. Panelis mendapatkan instruksi dari peneliti tentang cara pengisian kuesioner uji organoleptik
3. Panelis mulai menilai sampel pengujian yang telah diberi simbol-simbol yang mana simbol tersebut tidak diketahui oleh panelis, dan panelis menilai sampel yang sudah disediakan secara spontan dan langsung memberikan skor pada masing-masing sampel sesuai dengan petunjuk pengisian kuesioner.

Jika sudah selesai dalam memberikan penilaian, panelis dapat meninggalkan ruangan

4.6.6 Cara Pemilihan Perlakuan Terbaik

Penetapan perlakuan terbaik suatu produk digunakan metode indeks efektibilitas dengan prosedur pembobotan (De Garmo,dkk,1979), sebagai berikut :

1. Menentukan parameter

2. Urutkan variabel mutu organoleptik berdasarkan peranannya terhadap mutu produk dari yang tertinggi ke terendah.
3. Setiap variabel dihitung nilai efektifitasnya (NE) menggunakan rumus :

$$NE = \frac{Np - Nj}{Ntb - Nj}$$

Keterangan :

NE : Nilai Efektifitas

Nj : Nilai terjelek setiap perlakuan

Ntb : Nilai terbaik setiap perlakuan

NP : Nilai Perlakuan (rata – rata nilai setiap perlakuan)

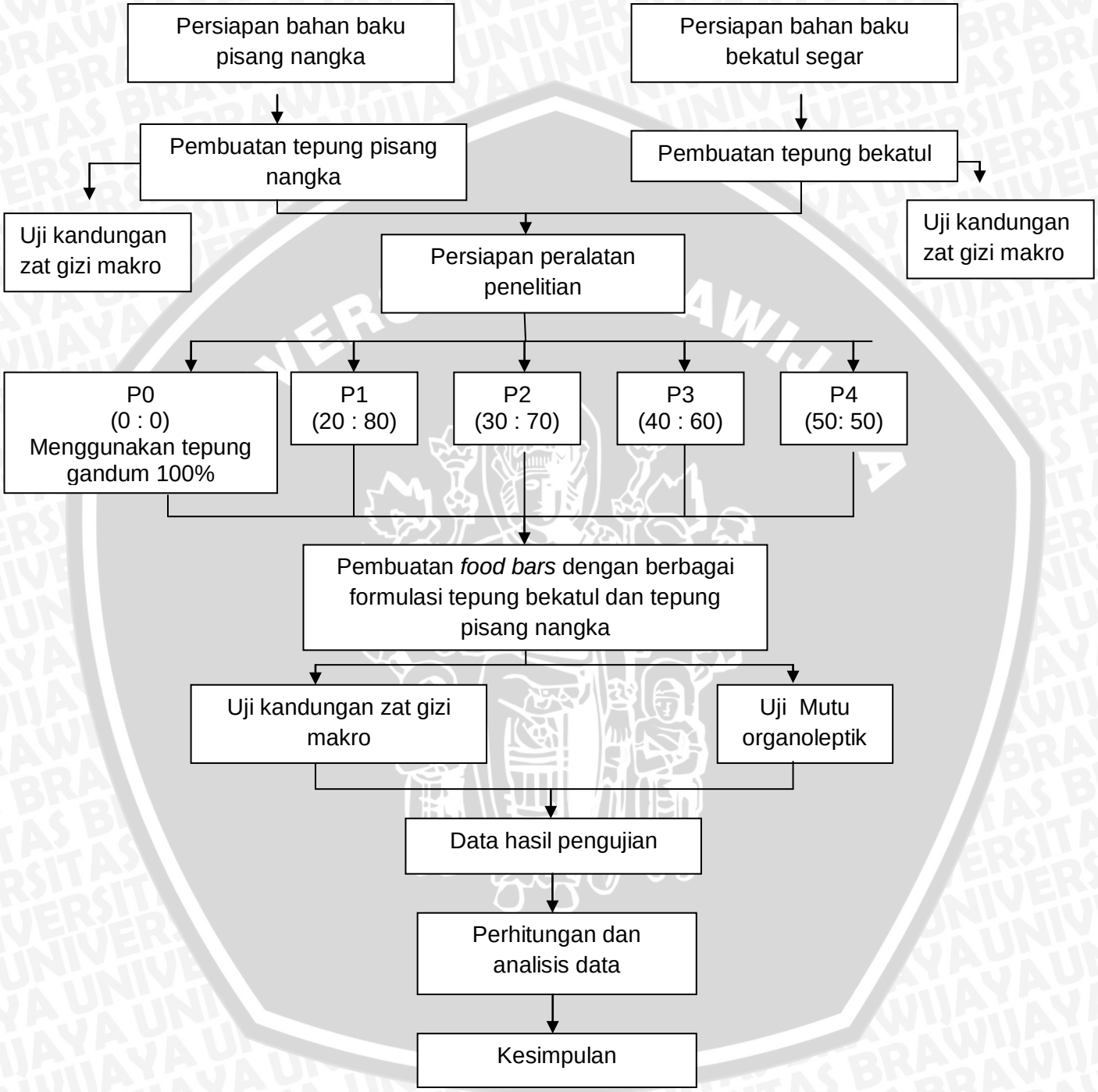
Variabel dengan nilai rata – rata perlakuan semakin besar, maka semakin baik sehingga rata – rata terendah sebagai nilai terjelek dan rata – rata tertinggi sebagai nilai terbaik

4. Nilai Hasil (NH) tiap variabel dihitung dengan cara ,engalikan bobot normal masing – masing variabel dengan NE.

$$NH = \text{bobot normal} \times NE$$

5. Menjumlahkan NH semua variabel untuk masing – masing perlakuan. Selanjutnya dipilih perlakuan terbaik (perlakuan dengan NH tertinggi)

4.6.7 Alur penelitian



Gambar 4.2 Diagram Alur Penelitian

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

4.7 Definisi Operasional Variabel

4.7.1 Formulasi adalah pencampuran antara tepung bekatul dan tepung pisang nangka yang memiliki kombinasi yang berbeda dalam suatu taraf sampel pada adonan dalam pembuatan food bars

4.7.2 Tepung bekatul adalah hasil dari pengayakan bekatul segar yang didapatkan dari Grati, kabupaten Pasuruan kemudian dilakukan sangrai dan digiling menggunakan blender dan lolos ayakan 60 mesh.

4.7.3 Tepung Pisang Nangka adalah pisang nangka ¾ matang yang di dapatkan dari Dampit, Kabupaten Malang, yang dilakukan pengukusan, pengeringan dan pengayakan yang baik dan bersih menghasilkan butiran halus, lolos ayakan 60 mesh, berwarna putih kecoklatan dan berbau khas pisang nangka

4.7.4 *Food bars* adalah makanan yang berbentuk batang, kompak dan padat.

4.7.5 Uji Organoleptik adalah uji daya terima dengan menggunakan uji hedonik (tingkat kesukaan) meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur terhadap *food bars* dengan kuesioner dengan menggunakan panelis semi terlatih dari mahasiswa Gizi FKUB sebanyak 25 orang. Penilaian berdasarkan pada beberapa kriteria penilaian yaitu skor 1: sangat tidak suka; skor 2: tidak suka; skor 3: agak tidak suka; skor 4 : agak suka; skor 5: suka; skor 6: sangat suka.

4.8 Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara statistik pada taraf kepercayaan 95% (a = 0,05). Uji statistik yang digunakan jika data berdistribusi normal dan data homogen maka menggunakan uji statistik

parametrik yaitu *one way* ANOVA, sedangkan jika data berdistribusi tidak normal atau data tidak homogen maka menggunakan uji *Kruskal Wallis* untuk mengetahui adanya perbedaan kandungan zat gizi makro pada berbagai formula tepung bekatul dan tepung pisang dalam *food bars*. Jika diketahui adanya perbedaan yang signifikan maka uji statistik dilanjutkan dengan uji Tukey atau *Mann Whitney* untuk mengetahui formula yang berbeda. Sedangkan uji organoleptik metode hedonik menggunakan uji *Kruskal Wallis* dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* jika terdapat perbedaan yang signifikan.