

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 4 taraf perlakuan, yaitu proporsi tepung kecambah kedelai : tepung beras merah : tepung ikan patin dengan dasar penetapan proporsi zat gizi berdasarkan AKG (2013). Masing-masing taraf perlakuan dilakukan 3 kali pengulangan sehingga diperoleh 12 unit penelitian.

Tabel 9. Desain penelitian acak lengkap

Taraf Perlakuan (%) (TT : TKK : TBM : TIP)	Replikasi		
	1	2	3
P ₀ (100 : 0 : 0 : 0)	X ₀₁	X ₀₂	X ₀₃
P ₁ (74 : 12 : 6 : 8)	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃
P ₂ (73 : 9 : 9 : 9)	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃
P ₃ (72 : 8 : 10 : 10)	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃

Keterangan:

TT : Tepung Terigu
TKK : Tepung kecambah kedelai
TBM : Tepung beras merah
TIP : Tepung ikan patin
X₀₁-X₃₃ : Unit Penelitian

Setiap unit penelitian mempunyai peluang yang sama untuk mendapatkan perlakuan. Dalam penempatan unit penelitian digunakan randomisasi atau pengacakan dengan langkah-langkah yang disajikan pada Lampiran 2.

B. Desain Formula

Formula yang digunakan dalam penelitian ini pada dasarnya mengacu pada Kepmenkes RI Nomor: 224/Menkes/SK/II/2007 tentang Spesifikasi Teknis Makanan Pendamping Air Susu Ibu (ASI). Berikut adalah rincian proporsi biskuit pengembangan.

Tabel 10. Rincian proporsi biskuit pengembangan

Taraf Perlakuan (%) (TT:TKK:TBM:TIP)	Kandungan Gizi					
	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	KH (g)	Zn (mg)	Fe (mg)
SNI Biskuit MP-ASI	> 400	8 – 12	10 – 18		2,5-3	5-6
P ₀ (100 : 0 : 0 : 0)	398,43	7,30	14,51	62,23	0,67	1,50
P ₁ (74 : 12 : 6 : 8)	414,04	11,47	16,66	56,43	2,11	3,57
P ₂ (73 : 9 : 9 : 9)	412,31	11,40	16,45	56,54	2,09	3,78
P ₃ (72 : 8 : 10 : 10)	412,21	11,60	16,45	56,31	2,13	3,94

Berdasarkan Tabel 10 masing-masing formula pengembangan memiliki proporsi zat gizi yang hampir sama (isodensitas) bertujuan untuk mendapatkan produk pengembangan terbaik yang dapat diterima.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli 2017 yang bertempat di:

- a. Laboratorium Ilmu Bahan Makanan (IBM) Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang untuk proses penepungan, pembuatan biskuit, dan uji mutu fisik (uji seduh dan waktu rehidrasi).
- b. Laboratorium Balai Penelitian dan Konsultasi Industri (BPKI) Surabaya untuk uji kadar proksimat, kadar zink, kadar Fe, dan daya patah.
- c. Laboratorium Organoleptik Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang untuk uji mutu organoleptik.

D. Alat dan Bahan

1. Alat

- a. Proses Penepungan dan Pembuatan Biskuit

Alat yang dibutuhkan untuk penepungan adalah baskom, loyang, dandang, risopan, oven terkalibrasi dengan suhu 65-70°C, *waring blender*, dan ayakan 80 mesh. Sedangkan alat untuk pembuatan biskuit adalah timbangan digital, blender, *mixer*, *rolling pan*, cetakan, dan oven terkalibrasi dengan suhu 150°C.

b. Analisis Kadar Proksimat, Zink, dan Fe

Peralatan untuk analisis kadar proksimat (protein, lemak, air, abu) dan zink) adalah timbangan analitik, *beaker glass*, erlenmeyer, desikator, kjeldahl apparatus, soxhlet apparatus, oven terkalibrasi, tanur, dan spektrofotometri apparatus.

c. Analisis Mutu Fisik

Alat yang dibutuhkan untuk analisis mutu fisik adalah timbangan digital, alat Mikrobrinel, mangkuk plastik kecil, sendok.

d. Analisis Mutu Organoleptik

Alat yang dibutuhkan untuk analisis mutu organoleptik adalah form kuesioner penilaian mutu organoleptik, alat tulis, sendok, dan piring kecil.

2. Bahan

a. Penepungan dan Pembuatan Biskuit

Bahan untuk penepungan dan pembuatan biskuit adalah tepung terigu merk *Kunci Biru* dengan spesifikasi berwarna putih, tidak apek, tidak menggumpal, tidak ada benda asing; Kacang kedelai berwarna kekuningan, kering tidak lembab, biji utuh, tidak keriput, tidak ada benda asing; Beras merah merk *Indomaret* dengan spesifikasi tidak lembab, tidak apek, tidak ada benda asing; Ikan patin segar dengan berat $\pm 450 - 500$ gram per ekor, tekstur daging bingkas, jika tekanan dengan jari tidak membekas, warna insang merah segar, sedikit lendir pada kulit; Tepung susu skim merk *ProLac*, warna putih kekuningan, aroma khas susu, tidak apek, tidak ada benda asing, tidak kadaluarsa; Telur ayam ras yang bersih, bentuk utuh, cangkang tidak retak, dan disimpan pada suhu ruang; Gula pasir merk *Gulaku*, berwarna putih, tidak lembab, tidak ada benda asing, merk *Gulaku*, tidak kadaluarsa; Margarin merk *Palmboom* berwarna kekuningan, dan tidak kadaluarsa; Vanili dan Baking Powder.

b. Analisis Kadar Proksimat, Kadar Zink, dan Fe

Bahan untuk analisis kadar proksimat dan kadar zink adalah biskuit pengembangan sebagai sampel yang dianalisis. Tablet kjeldahl, H_2SO_4 pekat, indikator PP, reagen NaOH-thio, asam borat, indikator MR-BCG, HCl 0,02 N, dan aquades untuk analisis kadar protein. Kloroform untuk

analisis kadar lemak. Larutan hidroksil amin hidroklorida 10%, bufer asetat, dan α, α' -dipiridil untuk analisis kadar zink.

c. Analisis Mutu Fisik

Bahan yang dibutuhkan untuk analisis mutu fisik adalah biskuit pengembangan.

d. Analisis Mutu Organoleptik

Bahan yang dibutuhkan untuk analisis mutu organoleptik adalah biskuit pengembangan dan air mineral.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Substitusi tepung kecambah kedelai, tepung beras merah, dan tepung ikan patin

2. Variabel Terikat

- Nilai energi
- Kadar proksimat (protein, lemak, karbohidrat, air, dan abu)
- Kadar zink
- Kadar Fe
- Mutu fisik (daya patah dan daya seduh)
- Mutu organoleptik (warna, aroma, rasa ikan, rasa langu, rasa manis, tekstur, dan, struktur berpori)

F. Definisi Operasional Variabel

Tabel 11. Definisi operasional variabel

Nama Variabel	Definisi Operasional	Hasil Ukur	Skala Ukur
Proporsi tepung kecambah kedelai, tepung beras merah, dan tepung ikan patin	Perbandingan tepung kecambah kedelai, tepung beras merah, dan tepung ikan patin dalam pengolahan biskuit yang dinyatakan dalam persen (%)	P ₀ (100:0:0:0) P ₁ (74:12:6:8) P ₂ (73:9:9:9) P ₃ (72:8:10:10)	Rasio
Kadar protein biskuit	Jumlah protein dalam biskuit yang ditetapkan dengan metode semi mikro kjeldahl	Dinyatakan dalam satuan persen (%)	Rasio

Nama Variabel	Definisi Operasional	Hasil Ukur	Skala Ukur
Kadar lemak biskuit	Jumlah lemak dalam biskuit yang ditetapkan dengan metode soxhlet ecstraction	Dinyatakan dalam satuan persen (%)	Rasio
Kadar air biskuit	Jumlah air dalam biskuit yang ditetapkan dengan metode oven	Dinyatakan dalam satuan persen (%)	Rasio
Kadar abu biskuit	Jumlah abu dalam biskuit yang ditetapkan dengan metode pengeringan	Dinyatakan dalam satuan persen (%)	Rasio
Kadar karbohidrat biskuit	Jumlah karbohidrat dalam biskuit yang ditetapkan melalui perhitungan empiris dengan metode by difference	Dinyatakan dalam satuan persen (%)	Rasio
Nilai energi biskuit	Besar energi yang tersedia dalam 100 gram biskuit yang dapat ditetapkan melalui perhitungan secara empiris	Dinyatakan dalam satuan kalori	Rasio
Kadar zink biskuit	Jumlah zink dalam biskuit ditetapkan dengan metode spektrofotometri	Dinyatakan dalam satuan persen (%)	Rasio
Kadar Fe biskuit	Jumlah Fe dalam biskuit ditetapkan dengan metode spektrofotometri	Dinyatakan dalam satuan persen (%)	Rasio
Mutu fisik	Sifat fisik biskuit meliputi daya patah menggunakan metode Mikrobrinel dan daya seduh meliputi uji seduh dan waktu persiapan	Daya patah dinyatakan dalam g/cm ² , uji seduh dinyatakan dalam ml, dan waktu persiapan dinyatakan dalam detik	Rasio
Mutu organoleptik biskuit	Tingkat kesukaan panelis yang ditentukan dengan uji deskriptif meliputi warna, aroma, rasa ikan, rasa langu, rasa manis, tekstur, dan struktur berpori biskuit.	Dinyatakan secara deskriptif	Ordinal

G. Metode Penelitian

1. Penelitian Pendahuluan

Tujuan penelitian pendahuluan adalah untuk memperkuat secara ilmiah terhadap penelitian. Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mengetahui proporsi tepung kecambah kedelai, tepung beras merah, dan tepung ikan patin pada pengolahan biskuit.

a. Penentuan Proporsi

Pada penelitian pendahuluan didapatkan proporsi tepung terigu : tepung kecambah kedelai : tepung beras merah : tepung ikan patin, yaitu untuk P_0 (100 : 0 : 0 : 0), taraf perlakuan P_1 (74 : 12 : 6 : 8), taraf perlakuan P_2 (73 : 9 : 9 : 9), dan taraf perlakuan P_3 (72 : 8 : 10 : 10).

Tabel 12. Kandungan protein, lemak, dan karbohidrat pada berbagai taraf perlakuan per 100 gram bahan penyusun biskuit MP-ASI

Taraf Perlakuan (%) (TT:TKK:TBM:TIP)	Kandungan Gizi					
	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	KH (g)	Zn (mg)	Fe (mg)
SNI Biskuit MP-ASI	> 400	8 – 12	10 – 18		2,5-3	5-6
P_0 (100 : 0 : 0 : 0)	398,43	7,30	14,51	62,23	0,67	1,50
P_1 (74 : 12 : 6 : 8)	414,04	11,47	16,66	56,43	2,11	3,57
P_2 (73 : 9 : 9 : 9)	412,31	11,40	16,45	56,54	2,09	3,78
P_3 (72 : 8 : 10 : 10)	412,21	11,60	16,45	56,31	2,13	3,94

b. Pembuatan Tepung

1) Penepungan Kecambah Kedelai (Aminah dan Hersoelistryorini, 2008)

Penepungan kecambah kedelai diawali dengan proses perkecambahan pada biji kedelai terlebih dahulu, yaitu kedelai disortasi, kemudian direndam selama 48 jam dan dilakukan penyiraman setiap 4 jam sekali. Kecambah kedelai kemudian disortasi (dibuang kulit arinya), diletakkan pada loyang dan dilakukan pengeringan menggunakan oven dengan suhu 65-70°C selama 20 jam. Setelah kering, kecambah digiling menggunakan blender dan dilakukan pengayakan menggunakan ayakan 80 mesh. Tepung kecambah kedelai yang sudah jadi kemudian dimasukkan ke dalam kemasan.

2) Penepungan Beras Merah (Sofiani, 2011)

Proses pembuatan tepung beras merah antara lain: beras merah disortasi (dibuang kotoran dan biji tidak utuh), kemudian dicuci dua kali, dan direndam selama 28 jam. Setelah itu dilakukan penirisan selama 30 menit dan dimasak menjadi nasi. Nasi merah diletakkan pada loyang dan dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 70°C selama 12 jam. Beras merah yang telah kering kemudian digiling menggunakan waring blender hingga menjadi tepung dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh.

3) Penepungan Ikan Patin (Modifikasi dari Asmidar dkk, 2015 dan Apriliana, 2010)

Ikan patin utuh dibuang bagian kepala dan isi perutnya, kemudian dicuci hingga kotoran yang menempel hilang. Ikan difillet dengan cara dibaringkan sejajar dengan talenan, diiris dagingnya dengan pisau dari ekor sampai seluruh daging di bagian sisi terambil. Setelah difillet, ikan dicuci dan dibersihkan dari sisa darah dan lendir dengan air es dan ditiriskan. Fillet ikan direndam dalam air dingin dengan rasio daging dan air dingin 1:3 pada suhu 10°C dan tetap dijaga suhunya selama 30 menit. Pada perendaman kedua air dingin diberi garam 1% dan ikan direndam selama 30 menit. Kemudian dilakukan perendaman kembali dengan air dingin selama 30 menit. Perendaman tersebut bertujuan untuk mengurangi bau amis ikan. Setelah itu, daging ikan dikukus selama 10 menit (setelah air mendidih), kemudian dipress secara manual, dan dilakukan pengecilan ukuran untuk mempercepat proses pengeringan. Ikan dikeringkan dalam oven dengan 70°C selama 20 jam kemudian dihaluskan dengan blender dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh.

2. Penelitian Utama

a. Pembuatan Biskuit (Hardinsyah, 2002)

Tabel 13. Bahan biskuit pengembangan pada berbagai taraf perlakuan

Nama Bahan	Total Bahan Masing-Masing Taraf Perlakuan (gram)			
	P0	P1	P2	P3
Tepung terigu	120,0	88,8	87,6	86,4
Tepung kecambah kedelai	0,0	14,4	10,8	9,6
Tepung beras merah	0,0	7,2	10,8	12,0
Tepung ikan patin	0,0	9,6	10,8	12,0
Tepung susu skim	5,0	5,0	5,0	5,0
Maizena	10,0	10,0	10,0	10,0
Kuning telur	20,0	20,0	20,0	20,0
Gula	35,0	35,0	35,0	35,0
Margarin	30,0	30,0	30,0	30,0
Baking powder	1,0	1,0	1,0	1,0
Vanili	1,0	1,0	1,0	1,0

Semua bahan disiapkan dan ditimbang. Margarin dan tepung gula dimasukkan dalam baskom dan diaduk dengan mixer dengan kecepatan tinggi hingga mengembang dan putih. Kemudian, ditambahkan kuning telur dan vanili, diaduk dengan kecepatan tinggi hingga adonan berwarna kuning pucat. Tepung kecambah kedelai, tepung beras merah, tepung ikan patin, tepung terigu, tepung susu, dan tepung maizena ditambahkan ke dalam adonan dan diaduk kembali dengan mixer kecepatan rendah selama 5 menit hingga kalis. Adonan kemudian pipihkan dengan rolling pan setebal 0,5 cm lalu dicetak dan dipanggang dalam oven dengan suhu 120°C selama 20 menit.

b. Analisis Kadar Air (Apriyantono dkk dalam Apriliana, 2009)

Cawan kosong yang telah dikeringkan dalam oven pada suhu 100 – 102°C selama 15 menit dan dimasukkan dalam desikator selama 20 menit, kemudian timbang dengan neraca analitik (W_0). Sampel dengan berat 2 gram dimasukkan ke dalam cawan kosong yang sudah ditimbang beratnya lalu tutup. Cawan yang berisi sampel kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 100 – 102°C selama 6 jam. Setelah itu, sampel dipindahkan ke dalam desikator selama 20 - 30 menit dan ditimbang (W_2). Kadar air dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{W_3}{W_1} \times 100\%$$

W_1 = Berat sampel (gram)

W_2 = Berat sampel setelah dikeringkan (gram)

W_3 = Kehilangan berat (gram)

c. Analisis Kadar Abu (AOAC, 2005)

Cawan atau krus platina dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam kemudian didinginkan selama 15 menit dalam desikator dan ditimbang. Sampel dimasukkan 1 gram ke dalam krus platina, kemudian dibakar perlahan hingga suhu 700-800°C selama 3 jam. Setelah terjadi pengarangan (sampel berwarna hitam), sampel ditetesi H₂SO₄ agar kandungan mineral membentuk oksida dan tidak hilang saat sampel menjadi abu. Pembakaran dilanjutkan hingga sampel berwarna putih. Setelah itu, krus platina berisi sampel didinginkan di luar tanur sampai suhu 120°C dan dimasukkan dalam desikator. Krus platina dan abu ditimbang sehingga didapat berat konstan. Jumlah abu merupakan berat penambahan krus platina pada penimbangan akhir. Perhitungan kadar abu dapat dilakukan dengan rumus berikut.

$$\% \text{Kadar Abu} = \frac{(\text{Berat abu} + \text{Berat krus platina}) - \text{Berat kosong krus platina}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

d. Analisis Kadar Protein (Muchtadi, 2010)

Sampel yang mengandung sekitar 1 – 3 mg nitrogen ditimbang (total berat kering sampel tidak melebihi 100 mg) kemudian dipindahkan ke dalam labu 30 ml bersama dengan 0,1 g kalium sulfat, 10 mg merkuri oksida, dan 2 ml asam sulfat pekat. Jika ukuran sampel lebih besar dari 20 mg berat kering, penambahan asam sulfat adalah 0,1 ml untuk tiap 10 mg kelebihan. Tablet kjeldhal dimasukkan ke dalam labu berisi sampel dan dipanaskan perlahan-lahan sampai percikan-percikan berhenti antara 30 – 60 menit. Untuk mengurangi terjadinya percikan dapat ditambahkan parafin. Labu kemudian didinginkan dan sampel diencerkan dengan akuades bebas amonia dan pindahkan ke peralatan destilasi. Siapkan erlemeyer ukuran 100 ml berisi 5 ml larutan asam borat jenuh dan beberapa tetes indikator campuran (metil merah dan metil biru) dan letakkan di bawah peralatan destilasi sehingga

ujung kondenser berada di bawah permukaan larutan. Tambahkan larutan NaOH-tiosulfat (10 ml) ke dalam sampel dan destilasi amonia dengan uap hingga menghasilkan 15 – 20 ml destilat. Bilas ujung kondenser dengan akuades dan titrasi larutan dengan larutan asam standar hingga terbentuk warna violet. Lakukan langkah-langkah di atas pada blanko pereaksi juga dan hasilnya dikurangkan dari titrasi sampel.

Kadar nitrogen dihitung dengan menggunakan rumus:

$$N \text{ (g/kg)} = \frac{(ml \text{ HCl sampel} - ml \text{ blanko}) \times N \text{ HCl} \times 14,01}{berat \text{ sampel (g)}}$$

Kadar protein dihitung dengan rumus berikut.

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \%N \times 6,25$$

e. Analisis Kadar Lemak (Tejasari, 2005)

Labu lemak dengan ukuran yang sesuai dikeringkan dalam oven dan didinginkan dalam desikator, lalu ditimbang. Sampel ditimbang seberat 5 gram, lalu dibungkus dengan kertas saring dan diletakkan dalam alat ekstraksi soxhlet yang kemudian dipasang alat kondensor di atasnya, dan labu lemak di bawahnya. Penambahan pelarut dietileter atau petroleum eter dilakukan dengan cara menungakan pelarut secukupnya ke dalam labu lemak. Kemudian dilakukan refluks selama minimal 5 jam sampai pelarut yang turun kembali ke labu lemak berwarna jernih. Pelarut yang ada di dalam labu lemak kemudian disuling dan tampung pelarutnya. Labu lemak berisi hasil ekstraksi lemak dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C. Setelah kering dengan berat tetap, labu dinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang bersama lemaknya, sehingga berat lemak dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$\% \text{Kadar Lemak} = \frac{\text{Berat lemak}}{\text{Berat biskuit}} \times 100\%$$

f. Analisis Kadar Karbohidrat (Tejasari, 2005)

Penentuan kandungan karbohidrat total (termasuk kadar serat) secara *by different* dihitung sebagai selisih 100 dikurangi kadar air, abu, protein, dan lemak.

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

g. Analisis Energi Biskuit (Tejasari, 2005)

Analisis energi biskuit diperoleh dari perhitungan secara empiris. Nilai energi diperoleh dengan menggunakan faktor *Atwater*, nilai energi makanan ditetapkan melalui perhitungan komposisi karbohidrat, lemak, dan protein hasil uji laboratorium. Nilai energi ditetapkan dengan rumus berikut.

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

h. Analisis Kadar Zink

Analisa kadar Zink menggunakan sampel biskuit yang telah dikeringkan dengan pengabuan kering. Abu dilarutkan ke dalam larutan HCl 10% dan 5 ml HNO₃ dalam labu ukur 100 ml. Setelah larut, ditambahkan akuades hingga tanda batas. Kemudian disaring hingga diperoleh filtrat jernih. Filtrat dimasukkan ke dalam piala gelas 100 ml kemudian dihubungkan dengan pipa kapiler masuk ke dalam alat AAS spektrometer untuk diukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang 510 nm sehingga dapat dihitung kadar Zink.

$$\text{Kadar Zink} = \frac{\text{Nilai absorbansi Zink sampel}}{\text{Nilai absorbansi Zink standar}} \times \text{konsentrasi Zink standar}$$

i. Analisis Kadar Fe

Analisa kadar Fe menggunakan sampel biskuit yang telah dikeringkan dengan pengabuan kering. Abu dilarutkan ke dalam larutan HCl 10% dan 5 ml HNO₃ dalam labu ukur 100 ml. Setelah larut, ditambahkan akuades hingga tanda batas. Kemudian disaring hingga diperoleh filtrat jernih. Filtrat dimasukkan ke dalam piala gelas 100 ml kemudian dihubungkan dengan pipa kapiler masuk ke dalam alat AAS spektrometer untuk diukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang 248,3 nm sehingga dapat dihitung kadar Fe.

$$\text{Kadar Fe} = \frac{\text{Nilai absorbansi Fe sampel}}{\text{Nilai absorbansi Fe standar}} \times \text{konsentrasi Fe standar}$$

j. Analisis Daya Patah

Biskuit dipotong ukuran 1 x 1 x 1 cm, dimasukkan ke alat Mikrobrinel test dan ditekan tombol On hingga terjadi potongan biskuit patah. Amati jarum petunjuk angka atau perubahan angka digital terakhir. Angka menunjukkan kuat tekanan atau daya patah biskuit.

k. Uji Seduh (Yoanasari, 2003)

Sebanyak 20 gram sampel ditambahkan air hangat (60°C) sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai menjadi bubur dengan kekentalan yang sama dengan bubur bayi instan komersial. Kemudian diukur volume air yang diperlukan.

l. Waktu Rehidrasi (Yoanasari, 2003)

Sebanyak 20 gram sampel ditambah 25ml air hangat (60°C) sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai bubur siap untuk disajikan, kemudian dicatat waktunya.

m. Analisis Mutu Organoleptik

Uji mutu organoleptik dilakukan menggunakan metode uji deksripsi yang bertujuan untuk memberikan gambaran keseluruhan atribut mutu dari biskuit pengembangan dengan tepung kecambah kedelai, tepung beras merah, dan tepung ikan patin dalam bentuk grafik majemuk serta gambaran perbandingannya dengan perlakuan kontrol. Panelis dalam uji ini adalah panelis terlatih sebanyak 8 orang dengan kriteria:

1. Bersedia menjadi panelis
2. Sudah mendapatkan pelatihan tentang atribut mutu biskuit
3. Tidak boleh dalam keadaan atau kondisi yang kenyang atau lapar
4. Dalam kondisi sehat
5. Tidak memiliki pantangan terhadap makanan atau bahan makanan tertentu

Langkah-langkah dalam penelitian mutu organoleptik adalah sebagai berikut.

1. Panelis ditempatkan pada ruangan khusus (ruang penilaian organoleptik)

2. Masing-masing produk diletakkan pada kap mika kecil atau piring kecil yang sudah diberi kode
3. Setiap kali selesai menilai unit perlakuan makanan untuk menghilangkan rasa dari setiap unit percobaan yang sebelumnya panelis diberikan air mineral
4. Panelis diharapkan untuk menilai setiap sampel yang diberikan dan diminta untuk mengisi form uji mutu organoleptik yang terlampir pada lampiran 2.

H. Metode Pengolahan dan Analisis Data

1. Kadar Proksimat, Nilai Energi, Kadar Zink, Kadar Fe, dan Mutu Fisik

Pengolahan data pengaruh proporsi tepung kecambah kedelai, tepung beras merah, dan tepung ikan patin terhadap nilai energi, kadar proksimat (protein, lemak, karbohidrat, air, abu), kadar zink, kadar Fe, dan mutu fisik biskuit MP-ASI dianalisis secara statistik. Analisis nilai energi, kadar proksimat, kadar zink, kadar Fe, dan mutu fisik dianalisis dengan One Way Anova pada tingkat kepercayaan 95% karena skala data variabel terikat tersebut adalah skala data rasio.

Penarikan Kesimpulan:

- H_0 ditolak apabila $Sig < 0,05$ dengan kesimpulan ada pengaruh substitusi tepung kecambah kedelai, tepung beras merah, dan tepung ikan patin terhadap nilai energi, kadar proksimat (protein, lemak, karbohidrat, air, abu), kadar zink, kadar Fe, dan mutu fisik biskuit MP-ASI.
- H_0 diterima apabila $Sig > 0,05$ dengan kesimpulan tidak ada pengaruh substitusi tepung kecambah kedelai, tepung beras merah, dan tepung ikan patin terhadap nilai energi, kadar proksimat (protein, lemak, karbohidrat, air, abu), kadar zink, kadar Fe, dan mutu fisik biskuit MP-ASI.

Jika H_0 ditolak artinya ada pengaruh dan untuk mengetahui taraf perlakuan yang berbeda nyata dilakukan uji lanjutan Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada tingkat kepercayaan 95%. Selanjutnya data nilai energi, kadar proksimat, kadar zink, kadar Fe, dan mutu fisik disajikan secara deskriptif.

Penarikan Kesimpulan:

Perbedaan signifikan jika nilai perbedaan mean dalam satu pasang taraf perlakuan terdapat pada kolom subset yang berbeda.

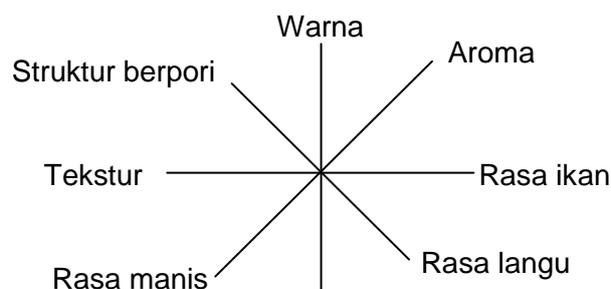
Hipotesis Statistik

H_0 : tidak ada pengaruh substitusi tepung kecambah kedelai, tepung beras merah, dan tepung ikan patin terhadap kadar proksimat (air, abu, protein, lemak, karbohidrat), nilai energi, kadar zink, kadar Fe, dan mutu fisik biskuit MP-ASI.

H_1 : ada pengaruh substitusi tepung kecambah kedelai, tepung beras merah, dan tepung ikan patin terhadap kadar proksimat (air, abu, protein, lemak, karbohidrat), nilai energi, kadar zink, kadar Fe, dan mutu fisik biskuit MP-ASI.

2. Mutu Organoleptik

Mutu organoleptik disajikan dalam bentuk deskripsi. Skor hasil penilaian panelis dikonversikan ke skala angka, dihitung nilai setiap panelis per ulangan, kemudian diambil rata-rata skor seluruh panelis. Hasil perhitungan kemudian ditransformasikan ke dalam grafik majemuk, misalnya sebagai berikut.



Gambar 3. Grafik majemuk sebagai kerangka analisis deskriptif mutu

I. Instrumen Analisis Data

Instrumen yang digunakan untuk analisis data, yaitu kalkulator scientific, komputer dengan program Microsoft Word, Microsoft Excel, dan SPSS 21.0, serta alat tulis.