

BAB III METODELOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan menggunakan jenis desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 3 taraf perlakuan dan replikasi sebanyak 3 kali sehingga unit percobaan menjadi 9 unit. Penetapan proporsi pepaya sandwich biskuit yaitu tepung terigu : tepung tempe : bayam hijau. Formulasi ini didesain untuk memenuhi kebutuhan makanan selingan pada remaja putri dengan rentang umur 16-18 tahun. Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi dalam sehari (AKG) diperoleh nilai kebutuhan gizi untuk makanan selingan dengan proporsi 10% dari kebutuhan sehari remaja yaitu energi 210 kkal, karbohidrat 30 gram, protein 6,5 gram, lemak 7 gram, Fe 1,5 mg yang terlampir pada Lampiran 1. Berikut desain penelitian berdasarkan perhitungan proporsi taraf perlakuan yang terlampir pada Lampiran 2.

Tabel 1. Desain Penelitian Rancangan Acak Lengkap

Taraf Perlakuan Proporsi (%) (Tepung Terigu : Tepung Tempe : Bayam Hijau)	Replikasi		
	1	2	3
P1 (41 : 46 : 13)	X_{11}	X_{12}	X_{13}
P2 (41 : 50 : 9)	X_{21}	X_{22}	X_{23}
P3 (41 : 53 : 6)	X_{31}	X_{32}	X_{33}

Keterangan :

X_{11} : unit penelitian pada taraf perlakuan P1 replikasi 1

X_{21} : unit penelitian pada taraf perlakuan P2 replikasi 1

.....

X_{33} : unit penelitian pada taraf perlakuan P3 replikasi 3

Setiap unit penelitian mempunyai peluang yang sama untuk mendapatkan perlakuan. Sedangkan setiap satu pepaya sandwich biskuit diberikan 10 gram selai pepaya. Penetapan taraf perlakuan didasarkan pada kemampuan memberikan sumbangan zat gizi energi, protein, zat besi, dan vitamin C dari tepung tempe, bayam hijau, dan pepaya. Berikut ini adalah estimasi komposisi zat gizi pada masing-masing taraf perlakuan berdasarkan hasil perhitungan estimasi yang terlampir pada Lampiran 3.

Tabel 2. Estimasi Nilai Zat Gizi Dalam ± 60 Gram per saji (2 Sandwich Biskuit Isi selai Pepaya)

Formulasi (Tepung Terigu : Tepung Tempe : Bayam Hijau)	Energi (Kkal)	Protein (gram)	Lemak (gram)	KH (gram)	Zat Besi (gram)	Vitamin C (mg)
P1 (41 : 46 : 13)	360	13,9	13	46.9	2.72	3.11
P2 (41 : 50 : 9)	367	14.6	13.3	47.2	2.69	2.06
P3 (41 : 53 : 6)	375	15.3	13.8	47.4	2.71	1.41
Selai pepaya setiap formulasi	63	0.57	22	29	0.48	13
Standart kebutuhan gizi	210	6,5	7	30	2.3	7,5

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu

Penelitian ini dilaksanakan Mei-Juni 2022

2. Tempat

- a Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan (ITP) Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang untuk proses pengolahan produk biskuit.
- b Laboratorium Gizi Departemen Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga untuk menganalisis mutu kimia

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang diperlukan untuk penelitian sebagai berikut.

Alat pengolahan tepung tempe adalah timbangan tepung, pisau, oven, baskom, loyang, blender, ayakan, panci, kukusan, nampan dan sendok.

Alat pengolahan bayam hijau adalah timbangan, pisau, baskom, baskom peniris, nampan dan sendok.

Alat pengolahan selai pepaya adalah Panci, Kompor, sendok pengaduk, botol yang sudah disterilkan, pisau, blender, wajan, timbangan digital.

Alat pengolahan Sandwich Biskuit adalah sendok makan, solat, baskom, mixer, cetakan cookies, roller, loyang, oven dan gelas ukur.

Alat analisis mutu gizi energi menggunakan faktor Afweter, Alat analisis mutu gizi karbohidrat adalah alat tulis dan kalkulator.

Alat analisis mutu kimia kadar protein adalah labu kjelhal 100 ml, pemanas listrik, neraca analitik, alat penyulingan dan kelengkapannya.

Alat analisis mutu kimia kadar lemak adalah kertas saring, labu lemak, alat soxhlet, pemanas listrik, oven, neraca analitik dan kapas bebas lemak.

Alat analisis mutu kimia kadar air adalah botol timbang bertutup, eksikator, oven, dan neraca analitik.

Alat analisis mutu kimia kadar abu adalah Cawan porselen, tanur listrik dan neraca analitik.

Alat analisis mutu kimia Fe adalah krus, muffle furnace, pipet, labu takar 25 ml, dan spektrofotometri UV-VIS.

Alat analisis mutu vitamin C adalah kertas saring, dan tabung erlenmeyer 125 ml.

Alat analisis mutu organoleptik adalah alat tulis, form kuisisioner penilaian mutu organoleptic, stiker label, sendok, piring kecil, nampan kayu.

Alat penentuan taraf perlakuan terbaik adalah form kuisisioner

2. Bahan

Bahan yang diperlukan untuk penelitian sebagai berikut.

Bahan persiapan tepung tempe adalah tempe segar sesuai kebutuhan pada formulasi.

Bahan persiapan bayam hijau adalah bayam hijau segar. Bahan persiapan selai pepaya adalah pepaya, jeruk nipis, tepung maizena, dan gula pasir.

Bahan persiapan Sandwich pepaya sandwich biscuit disajikan pada Lampiran 4. yang tertera jumlah bahan dan spesifikasi bahan yang dibutuhkan.

Bahan analisis mutu kimia kadar protein ada 5 pereaksi yaitu campuran selen, indikator campuran, larutan asam borat H_3BO_3 sebanyak 2%, larutan asam klorida HCN 0,01 N, larutan natrium hidrksida NaOH 30%.

Bahan analisis mutu kimia kadar lemak adalah Heksana atau pelarut lemak lainnya.

Bahan analisis mutu kimia kadar air dan kadar abu adalah bahan sampel uji.

Bahan analisis mutu kimia Fe adalah 25 ml HCL, aquades, bromofenol biru, sodium asetat, dan larutan 1,10 penantrolin.

Bahan analisis mutu vitamin C adalah H₂SO₄ 10% dan larutan amilum 1%.

Bahan analisis mutu organoleptik adalah sampel produk tiap perlakuan.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas :

Proporsi formulasi tepung terigu, tepung tempe, bayam hijau, dalam pengolahan Pepaya *Sandwich Biskuit* sebagai snack remaja putri anemia.

2. Variabel terikat :

- a. Mutu kimia (kadar air dan kadar abu).
- b. Kadar Zat Gizi (kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, nilai energi, zat besi, vitamin C).
- c. Mutu organoleptik (warna, aroma, tekstur, rasa).

E. Definisi Operasional Variabel

Tabel 3. Definisi Operasional Variabel

Nama Variabel	Definisi	Metode dan Alat Ukur	Skala Ukur
Proporsi Pepaya <i>Sandwich Biskuit</i> dari tepung tempe dan bayam hijau	Perbandingan persentase tepung terigu, tepung tempe dan bayam hijau : P1 (41: 50 : 9) P2 (41 :46 : 13) P3 (41 :53 : 6)		
Kadar air	Kandungan air yang terdapat dalam pepaya <i>sandwich biscuit</i> yang dinyatakan dalam gram per 100 gram (%)	Metode Oven	Rasio
Kadar abu	Kandungan kadar abu yang terdapat dalam pepaya <i>sandwich biscuit</i> yang dinyatakan dalam	Metode Tanur	Rasio

Nama Variabel	Definisi	Metode dan Alat Ukur	Skala Ukur
	gram per 100 gram (%)		
Kadar protein	Kandungan kadar protein yang terdapat dalam pepaya <i>sandwich biscuit</i> yang dinyatakan dalam gram per 100 gram (%)	Metode Semimikro <i>kjedhal</i>	Rasio
Kadar lemak	Kandungan kadar lemak yang terdapat dalam pepaya <i>sandwich biscuit</i> yang dinyatakan dalam gram per 100 gram (%)	Metode ekstruksi <i>soxhlet</i>	Rasio
Kadar karbohidrat	Kandungan karbohidrat pada produk <i>Sandwich Biskuit</i> yang dinyatakan dalam gram per 100 gram (%)	<i>By different</i>	Rasio
Nilai Energi	Kandungan energi yang terdapat dalam pepaya <i>sandwich biscuit</i> yang dinyatakan dalam Kkal per 100 gram	Metode <i>atwater</i>	Rasio
Kadar Zat Besi (Fe)	Kandungan kadar zat besi (Fe) yang terdapat dalam pepaya <i>sandwich biscuit</i> yang dinyatakan dalam miligram per 100 gram	Metode AAS	Rasio
Kadar Vitamin C	Kandungan kadar vitamin C yang terdapat dalam pepaya <i>sandwich biscuit</i> yang dinyatakan dalam µg per 100 gram	Metode Iodometri (titrasi)	Rasio
Mutu Organoleptik	Tingkat kesukaan panelis yang meliputi atribut warna, aroma, tekstur, dan rasa pada	Metode Hedonik Scale (Warna, aroma, rasa, tekstur)	Ordinal

Nama Variabel	Definisi	Metode dan Alat Ukur	Skala Ukur
	<i>Sandwich Biskuit</i>	Jenis panelis : agak terlatih Jumlah panelis : 25 orang Skala hedonik yang digunakan ada 4 : 4 = sangat suka 3 = suka 2 = tidak suka 1 = sangat tidak suka	

F. Metode Penelitian

1. Prosedur penepungan tempe (Ariani & Angwar, 2018) :

Tempe dipotong dadu 1x1 cm. Potongan tempe dikukus selama 10-15 menit lalu dikeringkan dengan alat pengering oven listrik pada suhu 100°C selama 130 menit. Setelah kering, dilakukan penepungan menggunakan mesin disk mill atau blender. Tepung tempe yang diperoleh kemudian diayak

2. Prosedur pengolahan bayam hijau (Aminah, 2016) :

Bayam segar dilakukan proses sortasi, selanjutnya cuci bersih dan tiriskan. Pisahkan batang dan daun bayam. Lakukan bleaching 60 detik, lalu cacah daun bayam dengan menggunakan pisau tajam atau menggunakan alat pencacah seperti, food processor sampai daun bayam tercacah merata. Timbang bayam yang sudah dicacah sesuai perlakuan.

3. Prosedur pengolahan selai pepaya (Nurman, Fitriyana, & Jabar, 2020)

Pembuatan Selai Pepaya adalah 1 Kg buah pepaya yang telah disortasi, dikupas kulit dan dibersihkan dari bijinya, lalu diambil bagian daging buahnya. Daging buah pepaya kemudian dicuci dengan air bersih yang mengalir. Kemudian dihaluskan dengan menambahkan 150 mL air. Bubur pepaya sebanyak 200 g dimasak pada suhu 105°C selama 25 menit dengan menambahkan 2 mL jeruk nipis, tepung maizena sesuai perlakuan, dan gula pasir sesuai perlakuan. Selai pepaya yang telah dimasak kemudian dituang dan didinginkan, selanjutnya disimpan dalam botol yang telah disterilkan.

4. Prosedur pengolahan pepaya sandwich biscuit (Aminah, 2016) :

Langkah awal yaitu timbang semua bahan yang akan digunakan sesuai dengan resep. Masukkan bahan margarine, tepung gula, telur ke dalam wadah dan mixer selama 15 menit. Matikan mixer dan tambahkan susu full cream, baking powder, vanili, garam dan mixer selama 10 menit. Matikan mixer dan tambahkan terigu, air matang dan bayam segar yang sudah dicacah kemudian mixer selama 10 menit. Cetak adonan sesuai selera. Oven biskuit dengan suhu 150 0C selama 30 menit. Keluarkan biskuit dari oven, biarkan sampai dingin kemudian susun 2 biskuit dan diisi dengan selai pepaya untuk dijadikan pepaya sandwich biscuit dan simpan dalam wadah yang kering. Biskuit siap dikonsumsi.

G. Metode Analisis

1. Analisis mutu kimia kadar air

Menurut SNI 01 – 2891 – 1992, prosedur yang digunakan dalam metode oven, yaitu :

- 1) Menimbang 2 gram dan ditempatkan pada sebuah botol timbang tertutup yang sudah diketahui bobotnya. Untuk contoh berupa cairan, botol timbang dilengkapi dengan pengaduk dan pasir kuarsa/kertas saring berlipat.
- 2) Mengeringkan pada oven dengan suhu 105°C selama 3 jam.
- 3) Mendinginkan dalam eksikator.
- 4) Menimbang, serta mengulangi pekerjaan ini hingga memperoleh bobot yang konstan atau tetap

Setelah didapatkan berat yang konstan atau tetap, maka melakukan perhitungan menggunakan rumus berikut ini.

$$Kadar\ air = \frac{W}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan :

W = bobot sebelum dikeringkan dalam gram.

W₁ = bobot setelah dikeringkan dalam gram.

2. Analisis mutu kimia kadar abu

Menurut SNI 01 – 2891 – 1992, prosedur yang digunakan dalam metode Tanur, yaitu :

1. Menimbang 2-3 gram dan ditempatkan pada sebuah porselen yang telah diketahui bobotnya, untuk contoh cairan uap uapkan diatas penangas air sampai kering
2. Mengarangkan di atas nyala pembakar. Kemudian, lalu mengabukan dalam tanur listrik dengan suhu maksimum 550°C sampai pengabuan sempurna (sekali-kali pintu tanur dibuka sedikit, agar oksigen bisa masuk).
3. Mendinginkan dalam eksikator, lalu menimbang hingga bobot tetap atau konstan.

Setelah didapatkan berat yang konstan atau tetap, maka melakukan perhitungan menggunakan rumus berikut ini.

$$\text{Kadar Abu} = \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

W = bobot sebelum diabukan dalam gram.

W₁ = bobot bahan dan cawan setelah diabukan dalam gram.

W₂ = bobot cawan kosong dalam gram.

3. Analisis mutu kimia kadar protein

Prosedur yang digunakan dalam metode semimikro kjedhal menurut SNI 01 – 2891 – 1992 adalah

- 1) Menimbang 0,51 gram sampel dan memasukkan ke dalam labu kjeldhal 100 ml.
- 2) Menambahkan 2 gram campuran selen dan 25 ml H₂SO₄ pekat.
- 3) Memanaskan di atas pemanas listrik atau api pembakar sampai mendidih dan larutan berubah menjadi kehijau-hijauan.
- 4) Mendinginkan Labu, kemudian menyiapkan erlenmeyer kecil 100 ml yang berisi 5 ml larutan asam borat jenuh dan beberapa tetes indikator campuran (metil merah dan metil biru), menambahkan larutan NaOH-tiosulfat (10 ml) ke dalam sampel, dan amonia didestilasi dengan uap.
- 5) Menyuling selama 10 menit.
- 6) Membilas ujung kondensor dengan akuades. Larutan dititrasi dengan larutan asam standar sampai terbentuk warna violet. Blanko pereaksi jika dikerjakan seperti diatas, dan hasilnya dikurangkan dari volume tirtrasi sampel.

Kadar nitrogen dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% N = \frac{(ml\ HCl-blanko) \times Normalitas \times 14,007 \times 100 \%}{mg\ sampel}$$

Kemudian protein dihitung dengan persamaan berikut :

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \%N \times F$$

4. Analisis mutu kimia kadar lemak

Prosedur yang digunakan dalam metode ekstraksi langsung dengan alat soxhlet menurut SNI 01 – 2891 – 1992 adalah

- 1) Menimbang 2 gram dan ditempatkan kedalam selongsong kertas yang dialasi dengan kapas.
- 2) Sumbat selongsong kertas berisi sampel tersebut dengan kapas, keringkan dalam oven pada suhu tidak lebih dari 80 C selama lebih kurang satu jam, kemudian masukkan ke dalam alat soxhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak berisi batu didih yang telah dikeringkan dan telah diketahui bobotnya.
- 3) Ekstrak dengan heksana selama lebih kurang 6 jam.
- 4) Sulingkan heksana dan keringkan ekstrak lemak dalam oven pengering pada suhu 105 C
- 5) Proses pendinginan dan timbang.
- 6) Ulangi pengeringan ini hingga tercapai bobot tetap.

Setelah didapatkan berat yang konstan, maka melakukan perhitungan menggunakan rumus berikut ini.

$$\% Lemak = \frac{W-W_1}{W_2} \times 100\%$$

Keterangan

- W = bobot sampel dalam gram
W₁ = bobot lemak sebelum ekstraksi dalam gram
W₂ = bobot labu lemak sesudah ekstraksi

5. Analisis mutu gizi karbohidrat

Karbohidrat dapat dihitung dengan selisih antara 100% dengan jumlah persentase berikut.

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

6. Analisis mutu gizi energi

Pendekatan perhitungan total kalori dapat dilihat pada Persamaan dibawah ini :

$$\text{Total kalori} = (4 \times \text{KP}) + (4 \times \text{KK}) + (9 \times \text{KL})$$

Keterangan:

KP = kadar protein (g)
KK = kadar karbohidrat (g)
KL = kadar lemak (g)

7. Analisis mutu kimia Fe

Langkah pertama analisis zat besi menurut Apriyantono (1989) adalah pengabuan bahan. Prosedur pengabuan, yaitu

- 1) Sampel ditimbang 5 g lalu dimasukkan dalam krus
- 2) Dimasukkan dalam muffle furnace (6 jam, 600 °C)
- 3) Kadar abu ditimbang dan dihitung
- 4) 25 ml HCl ditambahkan ke dalam krus dan dipanaskan 30 menit
- 5) Diencerkan dengan aquades

Langkah kedua adalah kadar zat besi dihitung. Prosedurnya, yaitu :

- 1) Pipet 5 ml larutan hasil pengabuan dimasukkan ke dalam labu takar 25 ml
- 2) 2 tetes Bromofenol Biru dan Sodium Asetat ditambahkan hingga pH $3,5 \pm 1$
- 3) Ditambahkan 4 ml larutan 1,10 penantrolin,
- 4) Diencerkan dengan aquades dan dikocok, didiamkan 1 jam,
- 5) Standart larutan besi (II) disiapkan dengan cara yang sama
- 6) Intensitas warna sampel uji dan standart diukur dengan spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang 515 nm,
- 7) Persamaan kurva standart dihitung dan absorban sampel diplotkan pada persamaan kurva standart,
- 8) Kadar zat besi dihitung.

8. Analisis mutu kimia Vitamin C

Penentuan kadar vitamin C dalam sampel menggunakan metode Iodometri (titrasi). Timbang bahan 10 g, lalu haluskan dengan blender. Disaring dengan menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtratnya. Dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 125 ml. ditambahkan 3 tetes

larutan H₂SO₄ 10%. Ditambahkan 5 tetes larutan Amilum 1%. Dititrasi dengan larutan standar sampai warna biru. Dicatat volume titrasinya. Perlakuan diulangi sebanyak tiga kali. Cara analisisnya menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\%Kadar\ Vitamin\ C = \frac{V \times N \times K}{W \times 0,1} \times 100\%$$

Keterangan :

V = Volume Titration (ml)
N = Normalitas Iodium (N)
K = Kesetaraan Vitamin C (mg)
W = Berat Vitamin C (mg)

9. Analisis organoleptik

Uji mutu organoleptik dilakukan menggunakan metode *Hedonic Scale Test* bertujuan untuk mengetahui daya terima terhadap *sandwich biskuit*. Panelis diharapkan untuk menilai sampel dan diminta untuk mengisi kuisisioner uji mutu organoleptik terkait jenis parameter yang diuji yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa. Skala kesukaan dinyatakan dalam 4 tingkat kesukaan, yaitu

- 4 = sangat suka
- 3 = suka
- 2 = tidak suka
- 1 = sangat tidak suka

Panelis dalam pengisian form ini adalah panelis agak terlatih yang berjumlah 25 orang dengan kriteria :

- a. Saat pelaksanaan tidak boleh dalam keadaan lapar atau kenyang
- b. Dalam keadaan sehat
- c. Bersedia menjadi panelis

Panelis diharapkan untuk menilai sampel dan diminta untuk mengisi kuisisioner uji mutu organoleptik seperti yang terlampir pada lampiran 5. Berikut Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian ini :

- a. Panelis ditempatkan pada ruangan laboratorium penilaian mutu organoleptik
- b. Masing-masing produk diletakkan pada piring kecil

- c. Setiap kali selesai menilai satu unit yang sebelumnya panelis diberikan air putih

10. Analisis penentuan taraf perlakuan terbaik

Penentuan taraf perlakuan terbaik menggunakan metode Indeks Efektifitas. Metode tersebut dilakukan dengan cara mengukur beberapa variabel yang mempengaruhi mutu *Sandiwch Biskuit* seperti mutu kimia, kadar zat gizi, warna, aroma, rasa dan tekstur.

Panelis kemudian diminta untuk memberikan pendapat di formulir yang tertera pada Lampiran 6. Adapun kriteria panelis sebagai berikut :

- a. Panelis agak terlatih
- b. Mengerti tentang variabel yang terdapat dalam pengolahan pepaya sandwich biscuit menggunakan tepung tempe dan bayam hijau.
- c. Penelis diharapkan untuk mengisi form penilaian perlakuan terbaik yang terlampir.

Penentuan perlakuan terbaik dilakukan untuk mengetahui perlakuan mana dalam penelitian yang akan dilakukan yang terbaik menurut responden. Penilaian taraf perlakuan terbaik dilakukan berdasarkan prosedur berikut :

- 1) Variabel diurutkan (diranking) berdasarkan peranannya terhadap mutu produk dari tertinggi ke terendah (menurut pendapat responden)
- 2) Hasil ranking ditabulasi sehingga diperoleh jumlah, rata-rata, dan ranking variabel dapat ditentukan.
- 3) Bobot variabel dihitung berdasarkan rata-rata ranking

$$\text{Bobot variabel} = \frac{\text{rata-rata variabe}}{\text{rata-rata tertinggi}}$$

- 4) Bobot normal untuk masing-masing variabel didapat dari membagi tiap variabel dengan bobot total variabel.

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

- 5) Setiap variabel dihitung nilai efektifitasnya (Ne) dengan rumus :

$$Ne = \frac{\text{nilai perlakuan} - \text{nilai terjeleknilai}}{\text{nilai terbaik} - \text{nilai terjelek}}$$

- 6) Nilai yang digunakan untuk menentukan taraf perlakuan terbaik adalah jumlai nilai hasil (Nh) dimana nilai ini dapat dihitung

dengan cara mengalikan bobot normal masing-masing variabel dengan N_e dan selanjutnya dijumlahkan.

$$N_h = \text{bobot normal} \times N_e$$

- 7) Taraf perlakuan terbaik adalah taraf perlakuan dengan nilai hasil tertinggi.

H. Pengolahan dan Analisis Data

1. Mutu organoleptik

Pengolahan data mutu organoleptik menggunakan analisis statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95%. Penarikan kesimpulan :

- a H_0 ditolak apabila $Sig < 0,05$ berarti ada pengaruh formulasi tepung tempe dan bayam hijau dalam pengolahan pepaya sandwich biskuit terhadap mutu organoleptik
- b H_0 diterima apabila $Sig > 0,05$ berarti tidak ada pengaruh formulasi tepung tempe dan bayam hijau dalam pengolahan pepaya sandwich biskuit terhadap mutu organoleptik

Jika H_0 ditolak, maka dilanjutkan uji statistik perbandingan ganda *Mann Whitney* pada tingkat kepercayaan 95% untuk menentukan pasangan perlakuan mana yang berbeda signifikan.

2. Mutu kimia dan kadar zat gizi

Metode pengolahan, penyajian dan analisis data pengolahan data bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh formulasi tepung tempe dan bayam hijau dalam pengolahan pepaya sandwich biskuit dari masing-masing taraf perlakuan dengan menggunakan analisis statistik *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95% untuk variabel terikat (*dependent variable*) yang berskala data interval atau rasio. Jika H_0 ditolak artinya ada pengaruh. Untuk mengetahui adanya pengaruh secara nyata digunakan uji lanjutan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat kepercayaan 95.