# **BAB III**

# **METODE PENELITIAN**

1. **Jenis Penelitian**
2. **Desain Formula**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eskperimental dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 4 taraf perlakuan. Formulasi dilakukan dengan penentuan proporsi tepung terigu : tepung kecambah kedelai : tepung brokoli pada bahan pembuatan mie basah dengan standar Diet B Prof Askandar dengan energi 2100 kkal, protein 63 gram, lemak 47 gram, karbohidrat 357 gram, dan serat 25 gram sebagai dasar penetapan proporsi. Masing-masing taraf perlakuan mendapatkan perlakuan replikasi 3 kali sehingga jumlah unit percobaan adalah 12 unit. Replikasi secara lengkap disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Desain Penelitian Rancangan Acak Lengkap

|  |  |
| --- | --- |
| Taraf perlakuan (%)(Tepung Terigu : Tepung Kecambah Kedelai : Tepung Brokoli) | Replikasi |
| 1 | 2 | 3 |
| P0 (100 : 0 : 0 ) | X01 | X02 | X03 |
| P1 ( 90 : 3 : 8 ) | X11 | X12 | X13 |
| P2 ( 85 : 5 : 10 ) | X21 | X22 | X23 |
| P3 ( 81 : 7 : 12 ) | X31 | X32 | X33 |

Keterangan :

X01 : unit penelitian pada taraf perlakuan P0 replikasi 1

X11 : unit penelitian pada taraf perlakuan P0 replikasi 2

 $\vdots $

X33 : unit perlakuan pada taraf perlakuan P3 replikasi 3

Setiap unit penelitian mempunyai peluang yang sama untuk mendapatkan perlakuan, maka dalam penempatan unit penelitian digunakan randomisasi dengan langkah-langkah yang disajikan pada Lampiran 3.

1. **Desain Formula**

Pengembangan perhitungan formula ini didesain untuk memenuhi kebutuhan zat gizi pada Diet B dengan menggunakan bahan tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli. Perhitungan kebutuhan mengacu pada Standar Diet B bagi penderita diabetes melitus tipe 2 dengan komposisi Karbohidrat : Protein : Lemak = 68% : 12% (Tjokoprawiro, 1996). Desain formula masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Penentuan Komposisi Energi dan Zat Gizi Mie basah Pada Tiap Taraf Perlakuan

|  |  |
| --- | --- |
| Taraf Perlakuan | Kandungan Gizi |
| E | P | L | KH |
| Standart Diet DM Tipe B | 2100 | 12 (%) | 63 (g) | 20 (%) | 47 (g) | 68 (%) | 357 (g) |
| P0 | 2000,7 | 11% | 55 | 18% | 40,2 | 69% | 347,2 |
| P1 | 2032,8 | 13% | 63,7 | 19% | 43,3 | 68% | 344,4 |
| P2 | 2027,2 | 14% | 68,9 | 21% | 46,2 | 67% | 338,5 |
| P3 | 2016,9 | 15% | 73,5 | 22% | 48,6 | 66% | 331,9 |

1. **Waktu dan Tempat Penelitian**
2. **Waktu**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2019

1. **Tempat**
2. Laboratorium Ilmu Bahan Makanan (IBM) Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Malang untuk proses penepungan dan pembuatan mie basah.
3. Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan (ITP) Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Malang untuk pengujian mutu organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, dan kekenyalan.
4. Laboratorium Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga untuk pengujian mutu gizi meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar serat, dan pengujian mutu fisik meliputi daya putus.
5. **Alat dan Bahan**
6. **Alat**

Alat untuk produksi yang digunakan dalam penelitian dibedakan menjadi dua yaitu alat untuk penepungan tepung kecambah kedelai dan pengolahan mie basah. Pembuatan tepung kecambah kedelai menggunakan oven, loyang, kemudian menggunakan blender tepung. Pada pengolahan mie basah menggunakan alat penunjang antara lain adalah *dough mixer,* panci, serok, penggiling mie, loyang persegi panjang, roll, dan kompor.

Alat yang digunakan untuk analisis mutu kimia adalah kalkulator, alat tulis, timbangan analitik, tabung kjeldahl, tabung reaksi, *soxhlet extraction*, spatula, pipet ukur, pipet tetes, erlenmeyer, *beaker glass*, buret, *hot plate*, labu minyak, oven tanur tinggi, penjepit cawan, cawan porselen tertutup, pembakar bunsen, kertas saring. Sedangkan, alat yang digunakan untuk analisis mutu fisik (daya putus) adalah *texture analyzer*.

Alat yang digunakan untuk analisis mutu oeganoleptik dan penentuan taraf perlakuan terbaik adalah 20 orang panelis dengan kriteria agak terlatih. Disamping itu, dilengkapi dengan formulir kuesioner dan juga nampan untuk penyajian produk mie basah.

1. **Bahan**

**a) Bahan untuk produksi**

* Bahan untuk pembuatan tepung kecambah kedelai adalah kedelai yang segar didapatkan dari membeli di pasar tradisional. Bahan untuk tepung brokoli adalah tepung brokoli yang didapatkan dari penjual di daerah Yogyakarta.
* Bahan-bahan untuk pembuatan mie basah sesuai denan spesifikasi bahan yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Spesifikasi Bahan

|  |  |
| --- | --- |
| Bahan | Spesifikasi |
| Tepung Terigu | Tepung terigu protein tinggi dibeli di toko bahan makanan, sesuai dengan syarat mutu (SNI) tepung terigu (tidak ada kotoran atau kutu, tidak berbau, tidak apek), merk Cakra Kembar. |
| Tepung Tapioka | Tepung singkong, dibeli ditoko bahan makanan sesuai dengan syarat mutu (SNI) tepung (berwarna putih bersih, tidak ada kotoran atau kutu, tidak berbau apek), merk Rose Brand. |
| Kecambah Kedelai | Segar, bersih, tidak ada kotoran. |
| Tepung Brokoli | Segar, bersih, tidak ada kotoran, tidak berjamur. |
| Telur Ayam | Telur ayam dibeli ditoko bahan makanan sesuai syarat mutu telur yang baik (cangkang utuh, bersih, tidak retak, tidak busuk, permukaan kulit halus) dengan berat 55-60 gram/butir. |
| Minyak | Minyak goreng dibeli di toko bahan makanan sesuai dengan mutu minyak goreng yang baik (tidak tengik, tidak ada endapan, cair), merk Bimoli. |
| Garam | Garam dibeli di toko bahan makanan sesuai dengan mutu garam yang baik (berwarna putih, halus, tidak ada kotoran), merk Cap Kapal. |

 Berdasarkan spesifikasi diatas didapatkan proporsi bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan mie basah disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Proporsi Bahan Pembuatan Mie Basah

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Bahan | Kelompok Eksperimen | Jumlah |
| P0 | P1 | P2 | P3 |
| Tepung terigu (gram) | 440,4 | 424,6 | 408,9 | 393,2 | 1.667,1 |
| Tepung tapioka (gram) | 24,9 | 24,9 | 24,9 | 24,9 | 99,6 |
| Tepung kec. kedelai (gram) | 0 | 12,1 | 24 | 34,2 | 70,3 |
| Tepung brokoli (gram) | 0 | 35,5 | 45,5 | 56 | 137 |
| Telur ayam (gram) | 59,4 | 59,4 | 59,4 | 59,4 | 237,6 |
| Minyak (gram) | 29,5 | 29,5 | 29,5 | 29,5 | 118 |
| Garam (gram) | 15 | 15 | 15 | 15 | 60 |
| Air (ml) | 200 | 200 | 200 | 200 | 800 |

Keterangan :

P0 Tepung terigu : Tepung Kecambah Kedelai : Tepung Brokoli

P0 Tepung terigu : Tepung Kecambah Kedelai : Tepung Brokoli

P0 Tepung terigu : Tepung Kecambah Kedelai : Tepung Brokoli

P0 Tepung terigu : Tepung Kecambah Kedelai : Tepung Brokoli

Tabel 10. Kebutuhan Bahan Setiap Taraf Perlakuan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Bahan | Kelompok Eksperimen | Jumlah |
| P0 | P1 | P2 | P3 |
| Tepung terigu (gram) | 1.321,2 | 1.273,8 | 1226,7 | 1.179,6 | 5.001,6 |
| Tepung tapioka (gram) | 74,7 | 74,7 | 74,7 | 74,7 | 298,8 |
| Tepung kec. kedelai (gram) | 0 | 36,3 | 72 | 102,6 | 210,9 |
| Tepung brokoli (gram) | 0 | 106,5 | 136,5 | 56 | 168 |
| Telur ayam (gram) | 178,2 | 178,2 | 178,2 | 178,2 | 712,8 |
| Minyak (gram) | 88,5 | 88,5 | 88,5 | 88,5 | 354 |
| Garam (gram) | 45 | 45 | 45 | 45 | 180 |
| Air (ml) | 600 | 600 | 600 | 600 | 2400 |

**b) Bahan untuk analisis kimia**

Uji analisis kimia membutuhkan bahan antara lain mie basah, tabet kjehdahl, cairan H2SO4 pekat, indicator pp, reagen NAOH-thio, asam borat, indicator MR-BCG, HCl 0,02N, aquades, kloroform, hasil perhitungan kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat.

**c) Bahan untuk analisis mutu organoleptik**

Uji analisis mutu organoleptik membutuhkan bahan antara lain mie basah, dan air mineral.

1. **Variabel Penelitian**

Variabel bebas **:** Substitusi Tepung Kecambah Kedelai dan Tepung Brokoli.

Variabel terikat : Mutu gizi (kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, serat), Elastisitas, dan Mutu organoleptik (warna, rasa, aroma, dan kekenyalan).

1. **Definisi Operasional Variabel**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Variabel | Definisi | Alat Ukur | Hasil Ukur | Skala Ukur |
| 1. | Kadar Air | Jumlah atau banyaknya air dalam satuan gram mie basah | Oven drying | Dinyatakan dalam persen (%) | Rasio |
| 2. | Kadar Abu | Jumlah abu dalam satuan gram mie basah | Penggabuan kering menggunakan Tanur suhu tinggi | Dinyatakan dalam persen (%) | Rasio  |
| 3. | Kadar Protein | Jumlah protein dalam satuan gram mie basah | *Semi mikro Kjeldahl* | Dinyatakan dalam persen (%) | Rasio |
| 4. | Kadar Lemak | Jumlah lemak dalam satuan gram mie basah | *Soxhlet extraction* | Dinyatakan dalam persen (%) | Rasio |
| 5. | Kadar Karbohidrat | Jumlah karbohidrat dalam satuan gram mie basah | *By Difference* | Dinyatakan dalam persen (%) | Rasio |
| 6. | Kadar Serat | Jumlah serat dalam satuan gram mie basah | Timbangan analitik | Dinyatakan dalam persen (%) | Rasio |
| 7. | Nilai Energi | Besarnya energi yang tersedia dalam mie basah | *Atwater* | Dinyatakan dalam satuan kalori | Rasio |
| 8. | Daya Putus | Tegangan maksimum yang bisa ditahan oleh mie basah ketika ditarik sebelum patah | *Tensile strength (Textur Analyzer)* | Dinyatakan dalam persen (%)  | Rasio  |
| 9. | Mutu Organoleptik | Tingkat kesukaan panelis dengan *hedonic scale test* (uji kesukaan) meliputi warna, rasa , aroma, dan kekenyalan | Form uji kesukaan | 1 = sangat tidak suka2 = tidak suka3 = suka4 = sangat suka | Ordinal  |

1. **Metode Penelitian**
2. **Penelitian Pendahuluan**

Tujuan penelitian pendahuluan adalah untuk memperkuat secara ilmiah terhadap penelitian. Selain itu, penelitian pendahuluan juga bertujuan untuk mengetahui proporsi tepung kecambah kedelai, dan tepung brokoli pada pengolahan mie basah.

1. **Penentuan Proporsi**

Pada penelitian pendahuluan didapatkan proporsi tepung terigu : tepung kecambah kedelai : tepung brokoli yaitu untuk taraf perlakuan P0 (100 : 0 : 0), taraf perlakuan P1 (90 : 3 : 8), taraf perlakuan P2 (85 : 5 : 10 ), dan taraf perlakuan P3 (81 :7 : 12). Penentuan proporsi tiap taraf perlakuan berdasarkan perhitungan kebutuhan sehari.

Tabel 11. Kandungan Protein, Lemak, dan Karbohidrat pada Setiap Taraf Perlakuan per 100 g Bahan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Taraf Perlakuan (Tep. Terigu : Tep Kec. Kedelai : Tep. Brokoli) | Protein (g) | Lemak (g) | Karbohidrat (g) |
| P0 (100 : 0 : 0 ) | 9,6 | 7 | 61 |
| P1 ( 90 : 3 : 8 ) | 10,5 | 7,2 | 57,3 |
| P2 ( 85 : 5 : 10 ) | 11,3 | 7,6 | 55,7 |
| P3 ( 81 : 7 : 12 ) | 12 | 7,9 | 54,2 |

**b. Proses Pengolahan Tepung Kecambah Kedelai (Modifikasi dari Astawan, 2004 dalam Sofiana, 2011)**

Kedelai hasil sortasi dibilas hingga bersih. Kedelai direndam selama 6 jam, kemudian mengganti air rendaman, merendam lagi selama 6 jam, kemudian meniriskan dan meletakkan di tempat yang lembab selama 12 jam. Merebus kedelai selama 30 menit, kemudian mengukus selama 5 menit. Dinginkan lalu membersihkan kulit ari, tiriskan. Mengeringkan dengan oven suhu 70 C selama 6 jam. Menggiling kecambah kedelai dengan menggunakan pin disc mill. Mengayak tepung kecambah kedelai dengan ayakan 80 mesh. Tepung kecambah kedelai di kemas dalam plastik.

1. **Penelitian Utama**

**a. Proses Pembuatan Mie Basah (Aida Nurnafitrisni, dkk dengan modifikasi dalam Nintami L.A dan Rustanti N)**

Tepung terigu, tepung kecambah kedelai, tepung brokoli, dan garam dimasukkan ke dalam baskom dan diaduk rata, kemudian ditambahkan telur dan air sedikit demi sedikit sambil diaduk rata hingga terbentuk adonan yang homogen. Selanjutnya adonan diuleni sampai menjadi kenyal dan kalis, kemudian adonan tersebut didiamkan kurang lebih 25-50 menit. Selanjutnya, dimasukkan kedalam pencetak mie (*rolling press*) dengan ketebalan mencapai 1,5-2,2 mm. Lembaran mie dicetak dengan menggunakan cetakan mie yang bergerigi. Lalu mie direbus selama 1 menit 100ºC. Mie yang sudah direbus, dibilas dengan air matang sampai mie tidak lengket.

**G. Metode Analisis**

1. **Analisis Kadar Air (AOAC, 2005)**

Sampel ditimbang sekitar 2 gram dan ditempatkan dalam botol timbang yang telah dikeringkan dalam oven suhu 105°C selama 30 menit dan diketahui beratnya. Sampel dikeringkan dalam oven suhu 105°C selama 6 jam, didinginkan dalam desikator dan timbang beratnya. Sampel dikeringkan kembali dalam oven selama 30 menit, didinginkan dalam desikator dan ditimbang beratnya. Perlakuan ini diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh berat konstan. Kadar air sampel dihitung dengan menggunakan rumus :

$$Kadar Air \left(\%bb\right)= \frac{Berat air \left(g\right)}{Berat sampel \left(g\right)} ×100\%$$

**2. Analisis Kadar Abu (AOAC, 2005)**

 Sampel ditimbang sekitar 3 gram dan ditempatkan dalam cawan porselen yang telah dikeringkan dalam oven suhu 105°C dan diketahui beratnya. Mula-mula sampel dipanaskan pada kompor listrik untuk menguapkan sebanyak mungkin zat organik yang ada (sampai tidak berasap). Kemudian cawan dipindahkan ke dalam tanur suhu 300°C sampai semua karbon berwarna abu-abu. Kemudian suhu dinaikkan sampai 550°C sampai diperoleh sampel yang berwana putih dan abu-abu. Selanjutnya cawan didinginkan dalam desikator dan ditimbang bert abu yang dihasilkan. Kadar abu yang dihitung dengan menggunakan rumus :

$$Kadar Abu \left(\%bb\right)= \frac{Berat abu \left(g\right)}{Berat sampel \left(g\right)} ×100\%$$

**3. Analisis Kadar Protein (AOAC, 2005)**

Analisis kadar protein dilakukan dengan menggunakan mikro *Kjeldahl*. Sampel sekitar 50 mg dimasukkan ke dalam labu kjeldahl, lalu ditambahkan tablet kjeldahl 0,5 mg dan 2 ml H2SO4 pekat. Destruksi dilakukan selama 1-2 jam (sampai jernih tidak berwarna). Selanjutnya didinginkan sampai suhu kamar.

Proses destilasi dilakukan dengan menambahkan 5 ml aquades ke dalam labu kjeldahl yang telah didinginkan. Selanjutnya ditambahkan indicator pp dan NAOH 10% sebanyak 20-30 ml (sampel berwarna ungu). Isi labu dipindahkan ke dalam tabung destilasi. Labu kjeldahl dibilas dengan sedikit aquades dan air bilasan dimasukkan ke dalam tabung destilasi. Kemudian menyiapkan penampung Erlenmeyer yang berisi H3BO3 4% sebanyak 5 ml dan 2 tetes indicator metal merah. Destilasi dilakukan sampai destilasi yang tertampung mencapai 40 ml. Destilat dititrasi menggunakan HCL 0,02 N sampai warna berubah menjadi merah muda. Kadar protein sampel dihitung dengan rumus :

$$\% Total Nitrogen =\frac{\left(ml HCL-ml blanko\right) x N HCl x 14,007}{Berat Sampel (mg)} x 100\%$$

$$\% Protein=\% Total Nitrogen x 6,25 $$

**4. Analisis Kadar Lemak (AOAC, 2005)**

Analisis kadar lemak dilakukan dengan metode *soxhlet*. Sampel kering yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 4-5 g dan dibungkus dengan kertas saring bebas lemak. Selanjutnya kertas saring yang berisi sampel dimasukkan ke dalam alat ekstraksi *soxhlet*. Alat kondensor dipasang dibawahnya. Pelarut kloroform dimasukkan secukupnya ke dalam labu lemak (50 ml) dan dilakukan refluks selama 5 jam sampai pelarut yang turun ke labu lemak berwarna jernih.

Pelarut yang ada di dalam labu lemak didestilasi, dan pelarut ditampung kembali. Kemudian labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven suhu 105°C hingga mencapai berat konstan, lalu didinginkan dalam desikator. Selanjutnya labu lemak beserta lemaknya ditimbang. Kadar lemak dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% Lemak (bb)= \frac{Berat lemak (g)}{Berat sampel (g)} X 100 \%$$

**5. Analisis Karbohidrat (Tejasari, 2005)**

Analisis kadar karbohidrat dilakukan menggunakan metode*by difference*  dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Kadar Karbohidrat (%) = 100% - (kadar air + kadar abu + kadar lemak + kadar protein) %.

**6. Analisis Nilai Energi (Tejasari, 2005)**

Analisis nilai energi menggunakan faktor Atwater melalui perhitungan menurut kadar karbohidrat, protein, dan lemak. Perhitungan nilai energi menggunakan rumus sebagai berikut :

Nilai energi =[(4 x kadar karbohidrat (g)) + (4 x kadar protein (g)) + (9 x kadar lemak (g))]

**7. Analisis Kadar Serat Kasar (AOAC, 2005)**

Analisis kadar serat kasar berdasarkan AOAC (2005) dilakukan dengan cara sampel ditimbang 1gram (A) dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang kemudian ditambah $H\_{2 }SO\_{4}$ 1,25%. Sampel dipanaskan dengan *hot plate* selama 1 jam. Setelah itu NAOH 3,25% ditambahkan ke dalam erlenmeyer dan dipanaskan selama 1 jam kembali. Kemudian sampel disaring dengan kertas saring yang telah diketahui berat kosongnya (B). Setelah itu, kertas saring dibilas dengan $H\_{2 }SO\_{4}$ 1,25% panas sebanyak 3 kali dan dimasukkan ke dalam oven pada suhu 15ºC selama 10 jam. Kemudian sampel didinginkan dalam deksikator dan ditimbang (C). Kertas saring dan endapan yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam cawan porselen yang sudah diketahui bobot kosongnya (D) dan dimasukkan ke dalam tanur pada suhu 60ºC selama 5 jam. Setelah itu sampel diletakkan ke dalam deksikator dan ditimbang (E). Menghitung kadar serat dengan rumus :

$$ Kadar Serat (\%)= \frac{(C-B)-(E-D) }{A} ×100\%$$

Keterangan :

A = bobot contoh (g)

B = bobot kertas saring kosong (g)

C = bobot kertas saring + endapan (g)

D = bobot cawan kosong (g)

E = bobot cawan + abu (g)

**8. Analisis Mutu Fisik ( Daya Putus)**

Penentuan elastisitas mie basah ditentukan dengan menggunakan Tensile Tester (Rheometer). Tujuan dari metode ini adalah untuk mengetahui seberapa besar daya yang bisa diterima oleh suatu bahan (mie basah) sebelum bahan tersebut patah. Penggunaan alat analisis mutu fisik (daya putus) adalah sebagai berikut :

1. Mengambil sebagian mie yang sudah dimasak, kemudian meletakkan pada pemutar atas dan bawah.
2. Pemutar bagian atas berfungsi sebagai penarik mie dari bagian bawah dengan kecepatan 1 mm/s.
3. Usaha maksimal yang dibutuhkan untuk memutuskan mie basah memberikan indikasi bahwa daya tahan sampel sebelum putus sedangkan jarak sebelum putus menunjukkan tingkat elastisitas mie basah.

**9. Analisis Mutu Organoleptik**

Uji mutu organoleptik digunakan dengan metode *hedonic scale test* yang bertujuan untuk mengetahui daya terima terhadap mie basah. Skala kesukaan dinyatakan dalam 4 tingkat kesukaan. Tingkat kesukaan dalam uji hedonik adalah :

4 = sangat suka

3 = suka

2 = tidak suka

1 = sangat tidak suka

Panelis dalam pengisian form ini adalah panelis agak terlatih yang berjumlah 20 orang dengan kriteria :

1. Bersedia menjadi panelis
2. Tidak boleh dalam kondisi kenyang atau lapar
3. Dalam kondisi sehat
4. Tidak memieliki pantangan terhadap makanan atau bahan makanan tertentu

Langkah-langkah dalam uji mutu organoleptik adalah :

1. Panelis ditempatkan pada ruangan khusus (ruangan penilaian organoleptik)
2. Masing-masing produk diletakkan pada piring kecil yang sudah diberikan kode
3. Setiap kali selesai menilai unit perlakuan makan untuk menghilangkan rasa dari setiap unit percobaan yang sebelumnya panelis diberikan air mineral.
4. Panelis diharapkan untuk menilai setiap sampel yang diberikan dan dimienta untuk mengisi form mutu uji organoleptik yang terlampir pada Lampiran 1.

**10. Penentuan Taraf Perlakuan Terbaik**

Penentuan taraf perlakuan terbaik menggunakan metode indeks efektivitas. Metode tersebut dapat dilakukan dengan cara mengukur beberapa variabel yang mempengaruhi mutu produk mie basah hasil pengembangan seperti nilai energi, mutu gizi (karbohidrat, protein, lemak, kadar air, kadar abu, dan kadar serat) dan mutu organoleptik (warna, aroma, rasa, dan kekenyalan). Panelis kemudian dimienta untuk memberikan pendapat yaitu variabel mana yang menurut panelis mempengaruhi mutu dan memberikan nilai pada variabel tersebut. Selain itu, panelis dapat memberikan nilai yang sama pada variabel yang dianggap memberikan pengaruh yang sama pentingnya terhadap produk. Adapun kriteria panelis sebagai berikut :

* Panelis semi terlatih
* Mengerti tentang variabel penting yang terdapat dalam produk mie basah
* Panelis diharapkan untuk mengisi form penilaian perlakuan terbaik (Lampiran 2).

**H. Metode Pengolahan dan Analisis Data**

1. **Nilai Energi, Mutu Gizi (Air, Abu, Protein, Lemak, Karbohidrat, Serat), dan Mutu Fisik (Daya Putus).**

Pengolahan data nilai energi, mutu gizi, dan mutu fisik bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan substitusi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli terhadap mutu gizi masing-masing taraf perlakuan. Analisis data nilai energi dan mutu gizi pada penelitian ini menggunakan analisis statistik One-Way ANOVA pada tingkat kepercayaan 95%.

**Penarikan Kesimpulan :**

H0 ditolak apabila Sig ≤ 0,05 berarti ada pengaruh substitusi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli pada mie basah terhadap nilai energi, dan mutu gizi (air, abu, lemak, karbohidrat, serat).

H0 diterima apabila Sig > 0,05 berarti tidak ada pengaruh substitusi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli pada mie basah terhadap nilai energi, dan mutu gizi (air, abu, lemak, karbohidrat, serat).

Jika H0 ditolak artinya ada pengaruh. Untuk mengetahui taraf perlakuan yang berbeda nyata, digunakan uji lanjutan *post hoc Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat kepercayaan 95%. Selanjutnya data nilai energi dan mutu gizi disajikan secara deskriptif.

**Penarikan Kesimpulan :**

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

1. **Mutu Organoleptik**

Pengolahan data nilai mutu organoleptik meliputi atribut warna, rasa, aroma, dan kekenyalan pada mie basah bertujuan mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan formulasi tepung kecambah kedelai dan brokoli terhadap mutu organoleptik dengan menggunakan analisis statistik Oneway Anova pada tingkat kepercayaan 95%.

**Penarikan Kesimpulan :**

H0 ditolak apabila Sig ≤ 0,05 berarti ada pengaruh substitusi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli pada mie basah terhadap mutu organoleptik meliputi warna, rasa, aroma, dan kekenyalan.

H0 diterima apabila Sig > 0,05 berarti tidak ada pengaruh substitusi tepung kecambah kedelai dan tepung brokoli pada mie basah terhadap mutu organoleptik meliputi warna, rasa, aroma, dan kekenyalan.

Jika H0 ditolak artinya ada pengaruh. Untuk mengetahui taraf perlakuan yang berbeda nyata, digunakan uji lanjutan *post hoc Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat kepercayaan 95%. Selanjutnya data nilai energi dan mutu gizi disajikan secara deskriptif.

**Penarikan Kesimpulan :**

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

1. **Penentuan Taraf Perlakuan Terbaik**

Prosedur untuk menentuka taraf perlakuan terbaik adalah sebagai berikut :

1. Hasil dari masing-masing panelis ditabulasi sehingga diperoleh jumlah nilai masing-masing variabel dan rata-ratanya.
2. Ranking variabel ditentukan berdasarkan nilai rata-rata masing-masing variabel dimana variabel yang memieliki rata-rata terbesar diberi rangking ke 1 dan variabel rata-rata terendah diberi rangking ke 10.
3. 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.

Bobot Variabel = $\frac{Rata-rata Variabel}{Rata-rata Tertinggi}$

1. Bobot normal masing-masing variabel dapat dilihat dari variabel dibagi dengan bobot total variabel.

Bobot Normal = $\frac{Bobot Variabel}{Bobot Total Variabel}$

1. Setiap variabel kemudian dihitung Nilai efektifitasnya (Ne) dengan rumus:

Ne =$ \frac{Nilai Perlakuan-Nilai Terjelek}{Nilai Terbaik-Nilai Terjelek}$

1. Nilai yang digunakan untuk menentukan taraf perlakuan terbaik adalah jumlah Nilai hasil (Nh) dimana nilai dapat dihitung dengan cara mengalikan bobot normal masing-masing variabel dengan Ne dan kemudian dijumlahkan.

Nh = Bobot Normal (BN) x Nilai efektifitas (Ne)