**III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini akan menguraikan mengenai : (1) Bahan dan Alat Penelitian, (2) Metode Penelitian, (3) Prosedur Penelitian dan (4) Jadwal Penelitian.

* 1. **Bahan dan Alat**
     1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies kukus dan brownies panggang yaitu tepung terigu (segitiga), gula pasir (gulaku), gula palm (palm tree), telur, margarine (blue band), susu kental manis (frisianflag), susu full cream coklat (ultra milk) ,*baking powder*,*coklat blok*(cholata) dan *cocoa powder(bengdrop)* yang diperoleh dari toko bahan kue Harum, Jl. Kalipah Apo No.46 Bandung.

* + 1. Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan brownies kukus dan brownies panggang antara lain timbangan digital (Ohaus, United States), oven, pisau (Indonesia), sendok (Indonesia), *mixer* (Philips), loyang (Indonesia), mangkuk (Indonesia) dan colorimeter.

* 1. **Metode Penelitian**

Metode penelitian yang dilakukan yaitu :

* + 1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan metode pencampuran adonan yang berbeda dan pemasakan sehingga dapat diketahui sifat fisik dan sensori pada brownies.

Keenam sampel brownies kukus dan brownies panggang dilakukan pengujian secara fisik dengan menggunakan alat instrumental dan pengujian organoleptik dengan uji kesukaan (hedonik).Penelitian terdiri dari rancangan perlakuan, rancangan percobaan, rancangan analisis dan rancangan respon.

3.2.2. Rancangan Perlakuan

Rancangan perlakuan pada penelitian ini terdiri dari 2 faktor, yaitu :

Faktor pertama, metode pencampuran (a) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu :

a1= metode *sugar - butter*

a2= metode *flour - butter*

a3= metode*single stage*

Faktor kedua, teknik pemasakan (b) yang terdiri dari 2 taraf, yaitu :

b1= kukus

b2= panggang

Formulasi yang digunakan dalam pembuatan brownies kukus dan brownies panggang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Formulasi Brownies Kukus dan Panggang

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bahan** | **Brownies Kukus** | **Brownies Panggang** |
| Telur | 27,86% | 10,44% |
| Tepung terigu | 11,14% | 20,86% |
| Margarin | 16,71% | 20,86% |
| Gula pasir | 20,90% | 13,05% |
| Susu kental manis | 6,96% | - |
| *Cocoa powder* | 4,88% | 2,61% |
| Coklat blok | 10,44% | 7,83% |
| *Baking powder* | 0,83% | 0,63% |
| Garam | 0,28% | 0,21% |
| *Palm Sugar* | - | 13,05% |
| Susu *full cream* coklat | - | 10,43% |

(Sumber :Modifikasi dari Muliawaty, 2016 )

3.2.3 Rancangan Percobaan

Model rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3 x 2 dimana masing-masing rancangan terdiri dari 2 faktor dengan 4 kali ulangan.Sehingga didapat 24 satuan percobaan.

Berdasarkan rancangan diatas dapat dibuat dengan (*layout)* percobaan faktorial 3 x 2 yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3.Model Rancangan Pola dan Faktorial dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Metode pencampuran (a) | Pemasakan (b) | Kelompok Ulangan | | | |
| I | II | III | IV |
| a1 | b1 | a1b1 | a1b1 | a1b1 | a1b1 |
|  | b2 | a1b2 | a1b2 | a1b2 | a1b2 |
| a2 | b1 | a2b1 | a2b1 | a2b1 | a2b1 |
|  | b2 | a2b2 | a2b2 | a2b2 | a2b2 |
| a3 | b1 | a3b1 | a3b1 | a3b1 | a3b1 |
|  | b2 | a3b2 | a3b2 | a3b2 | a3b2 |

(Sumber : Gaspersz, 1995)

Tabel 4. Denah Rancangan Percobaan 3 x 2

Kelompok Ulangan I

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a2b1 | a1b2 | a1b1 | a3b1 | a2b2 | a3b2 |

Kelompok Ulangan II

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a2b2 | a2b1 | a1b2 | a3b2 | a3b1 | a1b1 |

Kelompok Ulangan III

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a3b1 | a1b1 | a2b2 | a2b1 | a1b2 | a3b2 |

Kelompok Ulangan IV

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1b1 | a3b1 | a2b1 | a1b2 | a3b2 | a2b2 |

Pembuktian akan adanya perbedaan pengaruh perlakuan terhadap respon variabel atau parameter yang diamati, maka dilakukan analisis data, yaitu :

**Yijk = μ + Kk + Ai + Bj +ABij + ɛijk**

dimana,

Yijk = Nilai pengamata pada kelompok ulangan ke-k dari taraf ke-i faktor a(matode pencampuran) dan taraf ke-j faktor b (pemasakan)

μ = Nilai rata-rata respon yang sesungguhnya / nilai tengah populasi

Kk = Pengaruh dari taraf kelompok ke-k

Ai = Pengaruh perlakuan metode pencampuran adonan taraf ke-i faktor a

Bj = Pengaruh perlakuan pemasakan brownies taraf ke-j faktor b

ABij = Pengaruh interaksi taraf ke-i faktor a dan taraf ke-j faktor b

ɛij = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan perlakuan ke-j

3.2.4. Rancangan Analisis

Berdasarkan rancangan percobaan diatas, maka dapat dibuat analisis variansi (ANAVA) untuk mendapatkan kesimpulan mengenai pengaruh perlakuan seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Variansi (ANAVA) Percobaan Faktorial dengan RAK

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber Keragaman | Derajat Bebas (db) | Jumlah Kuadrat (JK) | Kuadrat Tengah (KT) | F Hitung | F Tabel 5% |
| Kelompok | r-1 | JKK | KTK | - | - |
| Perlakuan | ab-1 | JKP | KTP | - | - |
| Faktor (a) | a-1 | JKA | KT (A) | KTA / KTG | - |
| Faktor (b) | b-1 | JKB | KT (B) | KTB / KTG | - |
| Interaksi (ab) | (a-1) (b-1) | JKAB | KT (AB) | KTAB / KTG | - |
| Galat | (r-1) (ab-1) | JKG | KTG | - | - |
| Total | r.ab-1 | JKT | - | - | - |

Keterangan :

r : Ulangan

a : metode pencampuran

b : teknik pemasakan

db : derajat bebas

JK : Jumlah Kuadrat

KT : Kuadrat Tengah

Berdasarkan data hasil rancangan percobaan diatas, maka dapat ditentukan daerah penolakan hipotesis, yaitu :

1. Hipotesis(H0) diterima (H1 ditolak), jika Fhitung< Ftabel pada taraf 5% jika metode pencampuran dan pemasakan tidak berpengaruh terhadap sifat fisik dan organoleptik brownies kukus dan brownies panggang.
2. Hipotesis(H0) ditolak (H1 diterima), jika Fhitung≥ Ftabel pada taraf 5% jika metode pencampuran dan pemasakan berpengaruh terhadap sifat fisik dan organoleptik brownies kukus dan brownies panggang.

Kesimpulan dari hipotesa diterima jika terdapat pengaruh antara rata-rata dan masing-masing perlakuan.Sedangkan hipotesis ditolak jika tidak terdapat pengaruh antara rata-rata dari masing-masing perlakuan (Gaspersz, 1995).

Analisis lanjut dilakukan apabila pengaruh nyata antara rata-rata dari masing-masing perlakuan (Fhitung≥ Ftabel) dengan menggunakan uji Duncan untuk mengetahui kelompok sampel yang memiliki perbedaan (Gaspersz, 1995).

3.2.5. Rancangan Respon

Rancangan respon yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan respon fisik dan respon organoleptik.

Respon fisik pada penelitian ini meliputi respon warna, volume pengembangan dan tekstur secara instrumental.

Respon yang digunakan untuk memilih brownies yang terbaik digunakan uji organoleptik dengan metode hedonik, kemudian ditransformasikan kedalam skala numerik.Parameter yang digunakan adalah warna, rasa, aroma atau bau dan tekstur.Panelis terdiri dari 30 orang.Penggunaan skala hedonik uji organoleptik brownies kukus dan brownies panggang dapat dilihat pada Tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6. Kriteria Penilaian Panelis dalam Uji Hedonik

|  |  |
| --- | --- |
| **Skala Hedonik** | **Skala Numerik** |
| Sangat tidak suka | 1 |
| Tidak suka | 2 |
| Agak tidak suka | 3 |
| Agak suka | 4 |
| Suka | 5 |
| Sangat suka | 6 |

(Sumber : Kartika, 1988)

* 1. **Prosedur Penelitian**

Pada penelitian ini diawali dengan persiapan bahan yang meliputi tepung terigu, gula pasir, gula palm, susu kental manis, susu full cream coklat, telur, margarine,*baking powder*, *coklat blok* dan *cocoa powder* sebagai bahan dalam pembuatan brownies.Kemudian dilakukan penimbangan pada masing- masing bahan sesuai dengan formulasi untuk brownies kukus dan brownies panggang.

Pada pembuatan brownies dilakukan dengan metode pencampuran yang berbeda, yaitu :

1. Metode Gula- margarin (*sugar-butter*)

Pada metode *sugar butter,* bagian gula dan margarin dicampur terlebih dahulu selama 2 menit, kemudian disusul dengan penambahan telur,*cocoa powder,* susu, *Baking powder* dan tepung terigu yang di *mixing* dengan menggunakan *mixer selama 5 menit* kemudian dilakukan penuangan pada loyang dan dilakukan pemasakan.

1. Metode Tepung- margarin (*flour-butter*)

Pada metode *flour-butter,* bagian margarin dan tepung dicampur dan dikocok selama 2 menit, kemudian ditambahkan telur, *cocoa powder, Baking powder*, susu dan gula yang di *mixing* dengan menggunakan *mixer selama 5 menit*  kemudian dilakukan penuangan pada loyang dan dilakukan pemasakan.

1. Metode Pencampuran sekaligus (*single stage*)

Pada metode *single stage,* semua bahan adonan dicampur dan diaduk sekaligus selama 5 menit. Mendekati akhir pengadukan ditambahkan *Baking powder* kemudian dilakukan penuangan pada loyang dan dilakukan pemasakan.

Setelah proses pemasakan dilakukan proses *tempering,* dimana brownies disimpan diatas meja pengolahan. *Tempering* ini dilakukan selama 10 menit, dengantujuan untuk menurunkan suhu brownies sehingga mencapai keseimbangan dengan suhu ruang agar tidak terjadi kondensasi.

Keenam brownies yang dihasilkan dilakukan pengujian fisik dan organoleptik dengan menggunakan uji hedonik yang meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur.Pengujian warna dan tekstur secara instrumental.

Pengukuran warna produk brownies dapat dilakukan dengan menggunakan alat *color checker* atau *colorimeter*. Alat ini dapat digunakan untuk mengukur warna, yaitu L\*a\*b\* color scale. L (*Lightness*) menunjukkan tingkat terangnya suatu warna dimana 0 menunjukkan warna hitam dan 100 menunjukkan warna putih.a menunjukkan warna hijau dan merah, dimana a+ adalah merah dan a- adalah hijau. Sedangkan b menunjukkan warna biru dan kuning dimana b+ adalah kuning dan b- adalah biru.total perbedaan, Delta E (∆E\*), selalu positif.

Uji organoleptik atau uji kesukaan adalah suatu disiplin ilmu yang digunakan untuk mengungkap, mengukur, menganalisa dan menafsir reaksi indera penglihatan, perasa, pembau dan peraba ketika menangkap karakteristik produk (Bambang Kartika, dkk, 1988).Uji organoleptik dilakukan oleh panelis berdasarkan faktor kesukaan.Uji organoleptik atau uji kesukaan dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap produk brownies.

Karakteristik pengujian organoleptik menurut (Bambang Kartika, dkk, 1988) adalah penguji cenderung melakukan penilaian berdasarkan kesukaan, penguji tanpa melakukan latihan, penguji umumnya tidak melakukan penginderaan berdasarkan kemampuan seperti dalam pengujian inderawi, pengujian dilakukan ditempat terbuka sehingga diskusi kemungkinan terjadi. Pada waktu melakukan uji kesukaan ini digunakan tingkat kesukaan panelis terhadap sampel.

Prosedur pembuatan brownies dapat dilihat pada gambar 2, 3, 4, 5, 6, dan 7.



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Brownies Kukus Metode *Sugar - Butter*



Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Brownies Panggang Metode *Sugar - Butter*



Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Brownies Kukus Metode *Flour - Butter*



Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Brownies Panggang Metode *Flour - Butter*



Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Brownies Kukus Metode *Single Stage*



Gambar 7. Diagram Alir Pembuatan Brownies Panggang Metode *Single Stage*

**3.4. Jadwal Penelitian**

Tabel 7. Rencana Jadwal Penelitian

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Uraian Kegiatan** | **Bulan** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Mei** | | **Juni** | | | | | **Juli** | | | | | **Agustus** | | | | |
| **4** | **5** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1. | Penyerahan SK serta diskusi mengenai topik dan judul |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Studi pustaka |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Penulisan proposal usulan penelitian |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Proses bimbingan dengan pembimbing II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Proses bimbingan dengan pembimbing I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. | Survey bahan baku, alat, tempat, dan *trial* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. | Pengurusan syarat SUP |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tabel 7. Rencana Jadwal Penelitian (Lanjutan)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Uraian Kegiatan** | **Bulan** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **September** | | | | | **Oktober** | | | | **November** | | | | **Desember** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| 8. | Pelaksanaan seminar SUP |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9. | Perbaikan proposal usulan penelitian |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10. | Penelitian utama |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11. | Pengumpulan data |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12. | Pengolahan data |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13. | Penulisan laporan TA |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14. | Proses bimbingan dengan pembimbing II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15. | Proses bimbingan dengan pembimbing I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16. | Pengajuan sidang |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17. | Sidang TA |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |