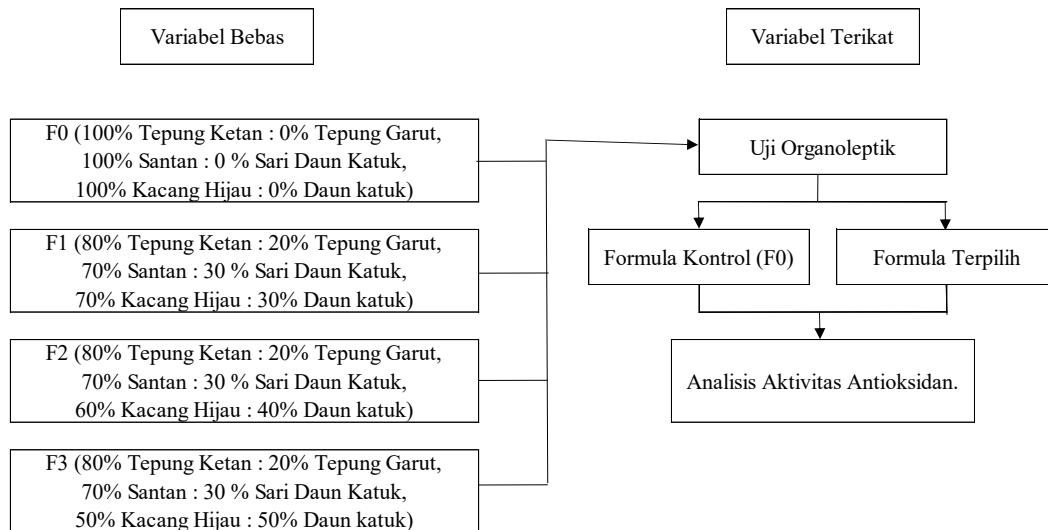


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep

B. Hipotesis Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis fomulasi kue ku substitusi daun katuk dan tepung garut untuk meningkatkan kualitas dan produksi ASI. Hipotesis dalam penelitian ini terdiri dari dua hipotesis yaitu:

1. H_0 : tidak terdapat perbedaan daya terima pada formula kue ku substitusi daun katuk dan tepung garut dibandingkan formula kontrol yang meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa.

H_a : terdapat perbedaan daya terima pada formula kue ku substitusi daun katuk dan tepung garut dibandingkan formula kontrol yang meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa.

2. H_0 : tidak terdapat perbedaan aktivitas antioksidan pada formula kontrol dan formula terpilih formulasi kue ku substitusi daun katuk dan tepung garut.

H_a : terdapat perbedaan aktivitas antioksidan pada formula kontrol dan formula terpilih formulasi kue ku substitusi daun katuk dan tepung garut.

C. Variabel dan Definisi Operasional Penelitian

1. Variabel

a. Variabel Bebas (*Variable Independent*)

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kue ku substitusi tepung ketan oleh tepung garut dan kacang hijau oleh daun katuk sebagai antioksidan dan ASI *booster* meliputi 4 taraf formulasi yang bervariasi yaitu F0, F1, F2, dan F3.

b. Variabel Terikat (*Variable Dependent*)

Varibel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah daya terima (aroma, rasa, warna, dan tekstur) serta aktivitas antioksidan terhadap modifikasi kue ku substitusi tepung ketan oleh tepung garut dan kacang hijau oleh daun katuk untuk meningkatkan kualitas dan produksi ASI.

2. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah definisi yang memberikan penjelasan atas suatu variabel dalam bentuk yang dapat diukur (Dekanawati *et al.*, 2023). Tabel 3.1 menjabarkan definisi operasional dari setiap variabel.

Tabel 3. 1
Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur dan Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Variabel Bebas					
1.	Formulasi kue dengan 4 taraf formulasi yang beragam yaitu F0, F1, F2, dan F3.	Persentase tepung garut 4 dan katuk yang digunakan dalam pembuatan kue ku yaitu F0, F1, F2, dan F3.	Penimbangan bahan sesuai dengan formulasi yang dipilih menggunakan timbangan digital.	gram	Rasio
Variabel Terikat					
2.	Daya terima kue ku	Penilaian panelis terhadap karakteristik kue ku secara sensori meliputi aroma, rasa, warna, dan tekstur.	Pemberian formulir uji organoleptik kepada panelis menggunakan skor tingkat kesukaan atau hedonik.	Skala hedonik 1 = Sangat tidak suka 2 = Tidak suka 3 = Cukup suka 4 = Suka 5 = Sangat suka	Ordinal
3.	Aktivitas Antioksidan	Kadar total antioksidan yang terdapat dalam kue ku.	Metode DPPH menggunakan spektofotometri UV-Vis produksi Jepang.	Persentase	Rasio

Tabel 3.1 menjelaskan definisi operasional dalam penelitian ini yaitu mengenai definisi, cara ukur dan alat ukur, hasil ukur, serta skala ukur dari masing-masing variabel.

D. Rancangan/Desain Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan metode eksperimen yang termasuk ke dalam jenis penelitian kuantitatif. Rancangan Acak Lengkap yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 kali pengulangan sehingga total percobaan sebanyak 12 kali. Formulasi rancangan perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini digambarkan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3. 2
Taraf Perlakuan Kacang Hijau dan Daun Katuk pada Isian Kue Ku

Taraf Perlakuan	F0	F1	F2	F3
Kacang Hijau	100%	70%	60%	50%
Daun Katuk	0%	30%	40%	50%

Formulasi kontrol (F0) merupakan formulasi isian dengan 100% kacang hijau tanpa tambahan daun katuk. Formulasi F1, F2, dan F3 merupakan formulasi dengan substitusi daun katuk pada isian kue ku secara berturut-turut sebanyak 30%, 40%, dan 50%. Pemilihan persentase tersebut berdasarkan modifikasi penelitian terdahulu yaitu Sari dan Achmadi (2021);Liputo *et al* (2022). Formulasi kontrol (F0) merupakan formulasi tanpa tambahan sari daun katuk. Formulasi F1, F2, dan F3 merupakan formulasi dengan substitusi sari daun katuk sebanyak 30% dari penggunaan santan. Persentasi yang digunakan selain dari penelitian terdahulu juga hasil dari uji coba formula yang dilakukan oleh peneliti sebelum uji organoleptik hingga mendapatkan formula terbaik. Bahan-bahan serta berat yang digunakan pada fomulasi kue ku dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3
Formulasi Kue Ku

Bahan-Bahan	F0	F1	F2	F3
Isian				
Kacang hijau kupas	50 g	35 g	30 g	25 g
Daun katuk	-	15 g	20 g	25 g
Gula pasir	18 g	18 g	18 g	18 g
Susu bubuk	12 g	12 g	12 g	12 g
Vanili bubuk	1 g	1 g	1 g	1 g
Kulit				
Tepung ketan	100 g	80 g	80 g	80 g
Tepung garut	-	20 g	20 g	20 g
Kentang	40 g	40 g	40 g	40 g
Santan	60 ml	42 ml	42 ml	42 ml
Gula pasir	25 g	25 g	25 g	25 g
Garam	¼ sdt	¼ sdt	¼ sdt	¼ sdt
Pewarna hijau	2 tetes	-	-	-
Pewarna coklat	1 tetes	-	-	-
Sari daun katuk	-	18 ml	18 ml	18 ml

Sumber: Modifikasi Sari dan Achmadi (2021); Liputo *et al* (2022)

Formulasi kontrol (F0) adalah formulasi tepung beras ketan putih dengan bahan-bahan yang lain sebagai bahan tambahan dan bahan pedukung. Formulasi F1, F2, dan F3 adalah formulasi substitusi tepung garut dan daun katuk sebagai ASI *booster* dan pewarna alami yang diharapkan dapat mengoptimalkan kandungan gizi dari kue ku. Formulasi F1, F2, dan F3 merupakan formulasi dengan penggunaan tepung garut sebanyak 20% dari penggunaan tepung ketan. Persentase ini diambil dari modifikasi pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sari dan Achmadi (2021); Liputo *et al* (2022).

Sari daun katuk sebesar 18 ml diberikan pada kulit kue ku perlakuan sedangkan pada kontrol tidak diberikan sari daun katuk. Formula kontrol diberikan pewarna hijau dan coklat untuk makanan. Pemberian pewarna ini bertujuan agar

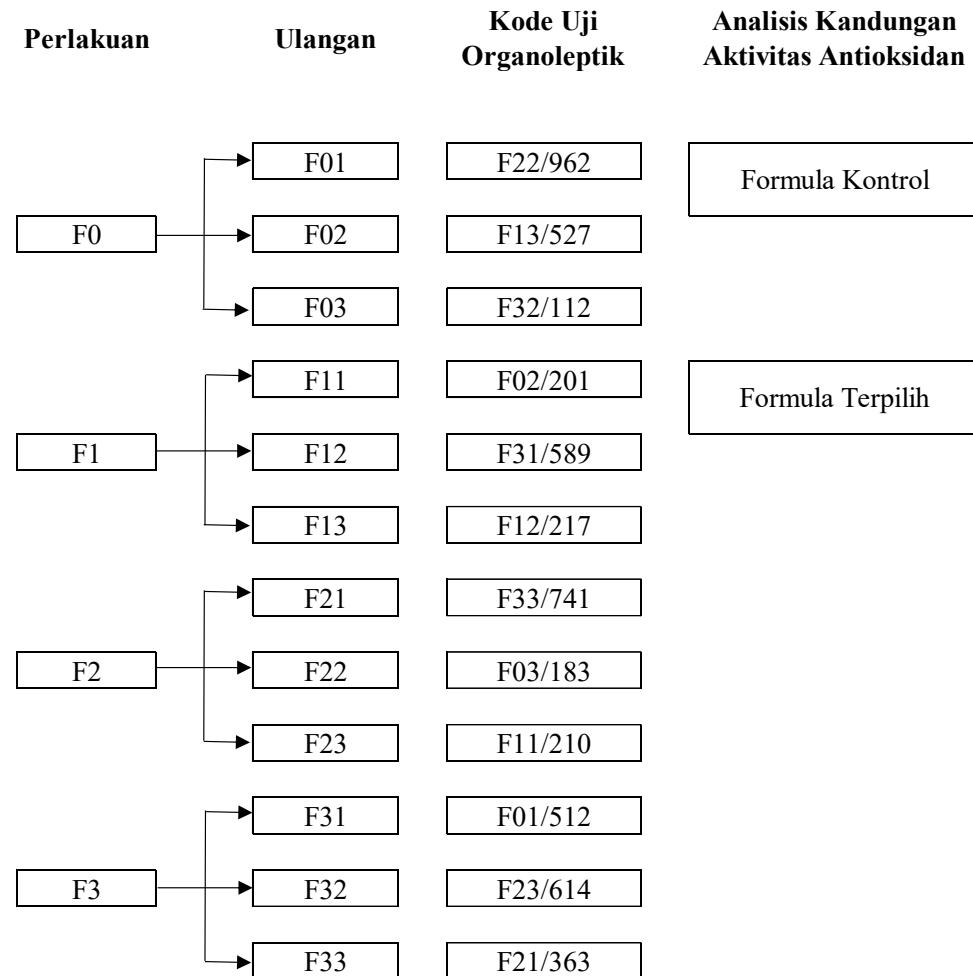
warna yang dihasilkan pada kue ku kontrol dan perlakuan memiliki warna yang mirip tidak berbeda.

Tabel 3. 4
Estimasi Gizi Formula Kue Ku berdasarkan Perhitungan Nutrisurvey

Kandungan Zat Gizi	Satuan	Per 100 gram			
		F0	F1	F2	F3
Energi	Kkal	239,6	231,1	230,3	229,5
Protein	g	4,9	4,3	4,25	4,2
Lemak	g	3,1	2,5	2,5	2,5
Karbohidrat	g	48,6	48,2	48,1	47,9
Serat	g	1,9	1,5	1,5	1,4
Vitamin C	mg	6,2	6,5	6,9	7,3
Asam Folat	µg	37,1	27,9	25,4	22,9

Hasil perhitungan komposisi gizi dengan menggunakan aplikasi Nutrisurvey menunjukkan bahwa formula kue ku substitusi tepung garut dengan ekstrak daun katuk memiliki potensi sebagai ASI *booster* bagi ibu menyusui karena kandungannya (Tabel 3.4). Oleh karena itu dapat diperkirakan inovasi kue ku ini mampu menjadi selingan alternatif untuk ibu menyusui. Estimasi kandungan zat gizi berdasarkan perhitungan Nutrisurvey setiap 100 gram kue ku dapat memenuhi kebutuhan selingan/camilan untuk ibu menyusui. Satu buah kue ku memiliki berat sebesar 20 gram sehingga untuk memenuhi kebutuhan selingan diperlukan lima buah kue ku.

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian yang terdiri dari perlakuan, ulangan, kode uji organoleptik, dan analisis aktivitas antioksidan. Bagan rancangan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Bagan Rancangan Penelitian

Kode pada uji organoleptik adalah kode perlakuan yang diikuti kode pengulangan setelahnya terdapat kode sampel, seperti contohnya F13/527 berarti formulasi 1 ulangan ke 3 dan kode sampel 527 (Gambar 3.2). Rancangan Acak Lengkap menghasilkan kode sampel yang diambil secara acak. Kode sampel digunakan supaya panelis tidak menduga kandungan sampel berdasarkan kode penamaan. Kode sampel berfungsi dalam menghindari bias dari uji organoleptik.

E. Populasi dan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah formulasi kue ku berbahan tepung komposit (ketan dan garut) dan ekstrak daun katuk yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 kali pengulangan. Uji organoleptik yang dilakukan dalam penelitian menggunakan parameter skala hedonik. Panelis merupakan 30 Mahasiswa/Mahasiswi Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Siliwangi. Panelis pada penelitian ini harus memenuhi beberapa syarat, yaitu:

1. Bersedia menjadi responden.
2. Kondisi tubuh dalam keadaan sehat.
3. Telah lulus Mata Kuliah Percobaan Makanan.
4. Tidak menolak makanan yang diuji atau tidak alergi terhadap bahan-bahan yang digunakan pada produk.

F. Instrumen Penelitian

1. Alat

a. Sari dan Pure Daun Katuk

Tabel 3. 5
Alat untuk Pembuatan Ekstrak Daun Katuk

No	Nama Alat	Merk	Ketelitian/ Kapasitas	Negara Produsen
1.	Timbangan Digital	I-2000	3000g/0,1g	China
2.	Blender	Oxone-853	300 mL	China
3.	Gelas Ukur	-	250 mL	Indonesia
4.	Sendok	Komodo Premium	15 mL	Indonesia
5.	Saringan <i>stainless</i>	-	10 cm	Indonesia
6.	Termometer			
8.	Baskom <i>Stainless</i>	Makapal Lzs	5 kg	China
9.	Kain Serbet			

Alat yang digunakan dalam pembuatan kue ku terdapat pada Tabel 3.5. Merk, ketelitian, dan negara produsen alat disesuaikan dengan alat yang terdapat di tempat dilakukannya pembuatan yaitu Laboratorium Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Siliwangi.

b. Kue Ku

Tabel 3. 6
Alat untuk Pembuatan Kue Ku

No	Nama Alat	Merk	Ketelitian/ Kapasitas	Negara Produsen
1.	Timbangan Digital	I-2000	3000g/0,1g	China
2.	Blender	Oxone-853	300 mL	China
3.	Gelas Ukur	-	250 mL	Indonesia
4.	Sendok	Komodo Premium	15 mL	Indonesia
5.	Saringan stainless	-	10 cm	Indonesia
6.	Baskom stainless	Makapal LZS	5 kg	China
7.	Panci Kukusan	Global Eagle Rinnai	2 L	Indonesia
8.	Kompor	R1712 BGX	725×451×2110 mm	Jepang
9.	Sendok Takar	-	5-15 g	Indonesia
10.	Kain Serbet	-	60×60	Indonesia
11.	Cetakan	-	-	Malaysia
12.	Gas	LPG	3 kg	Indonesia

Alat yang digunakan dalam pembuatan kue ku terdapat pada Tabel 3.6. Merk, ketelitian, dan negara produsen alat disesuaikan dengan alat yang terdapat di tempat dilakukannya pembuatan kue ku yaitu Laboratorium Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Siliwangi.

c. Uji Organoleptik

Tabel 3. 7
Alat untuk Uji Organoleptik

No	Nama Alat	Merk	Ketelitian/ Kapasitas	Negara Produsen
1.	Formulir Uji Organoleptik			Indonesia
2.	Pulpen	B-1000		Jepang
3.	Air Mineral	Ron 88	240 mL	Indonesia
4.	Piring Kertas	Sparta	Diameter 14 cm	Indonesia
5.	Sendok Plastik	Bebek Putih		Indonesia
6.	Label	TdanJ		Indonesia
7.	Presensi Panelis	Sidu		Indonesia
8.	<i>Informed Consent</i>	Sidu		Indonesia

Alat yang digunakan dalam pembuatan kue ku terdapat pada Tabel 3.7. Merk, ketelitian, dan negara produsen alat disesuaikan dengan alat yang terdapat di tempat dilakukannya pembuatan yaitu Laboratorium Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Siliwangi.

d. Analisis Aktivitas Antioksidan

Tabel 3. 8
Alat untuk Analisis Aktivitas Antioksidan

No	Nama Alat	Merk	Ketelitian/ Kapasitas	Negara Produsen
1.	Spektrofotometer	Shimadzu		Jepang
2.	UV-Visible	UV-1800		
3.	Neraca analitik	Kern	0,1 mg	Jerman
4.	Tabung reaksi	Iwaki		Indonesia
5.	Mikropipet	Dragon		China
6.	Gelas ukur	Iwaki		Indonesia
7.	Botol kaca kecap	Nura G.		Indonesia

Alat yang digunakan dalam analisis aktivitas antioksidan terdapat pada Tabel 3.8. Merk, ketelitian, dan negara produsen alat disesuaikan

dengan alat yang terdapat di tempat dilakukannya analisis kadar air yaitu Laboratorium Saraswanti Indo Genetech (SIG) Kota Bogor.

2. Bahan

a. Bahan Pembuatan Isian Kue Ku

Tabel 3. 9
Bahan Pembuatan Isian Kue Ku

No	Nama Bahan	Merk
1.	Kacang Hijau Kupas	Gjok San
2.	Gula Pasir	Gulaku
3.	Susu Bubuk	Dancow
4.	Vanili Bubuk	Vanillie
5.	Daun Katuk	-

Bahan yang digunakan dalam pembuatan isian kue ku terdapat pada Tabel 3.9. Merk bahan disesuaikan dengan bahan yang digunakan oleh peneliti pada saat pembuatan kue ku.

b. Bahan Pembuatan Kulit Kue Ku

Tabel 3. 10
Bahan Pembuatan Kulit Kue Ku

No	Nama Bahan	Merk
1.	Tepung Ketan	Rose Brand
2.	Tepung Garut	Pilma Food
3.	Kentang	-
4.	Santan	Kara
5.	Gula Pasir	Gulaku
6.	Garam	Kapal
7.	Pewarna Makanan	Koepoe-Koepoe
8.	Daun Katuk	-

Bahan yang digunakan dalam pembuatan kulit kue ku terdapat pada Tabel 3.10. Merk bahan disesuaikan dengan bahan yang digunakan oleh peneliti pada saat pembuatan kue ku.

c. Bahan Analisis Aktivitas Antioksidan

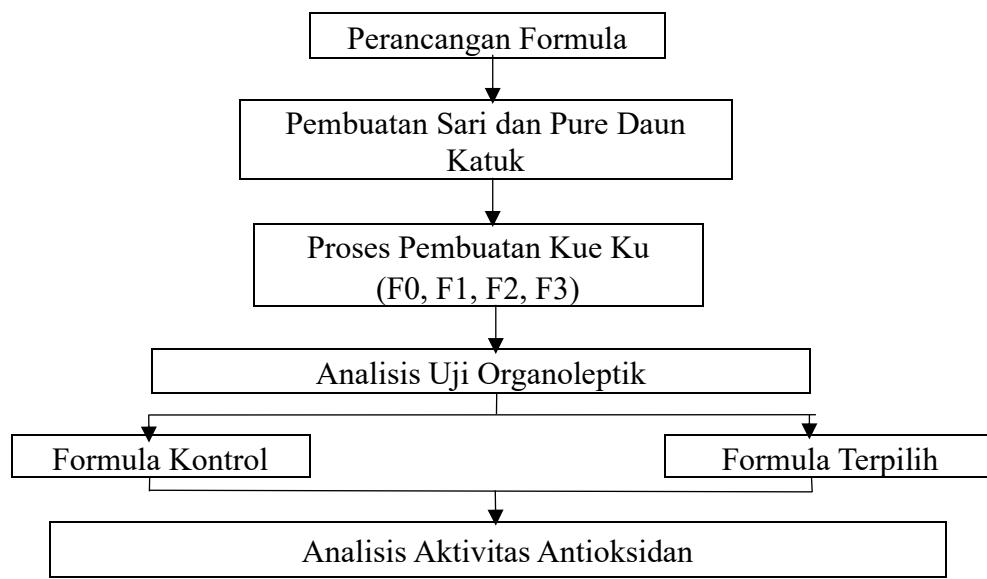
Tabel 3. 11
Bahan Analisis Aktivitas Antioksidan

No	Nama Bahan	Merk
1.	Methanol	
2.	Ethanol	Merck
3.	<i>2-2-diphenyl picryl hydrazyl</i>	

Bahan yang digunakan dalam analisis aktivitas antioksidan terdapat pada Tabel 3.11. Merk bahan disesuaikan dengan bahan yang digunakan oleh Laboratorium Saraswanti Indo Genetech (SIG) Kota Bogor.

G. Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa tahapan. Prosedur penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Prosedur Penelitian

1. Perancangan Formula

Tahap perancangan formula meliputi pencarian formulasi acuan dari penelitian sebelumnya, uji coba formulasi dan modifikasi resep untuk

mendapatkan rasa, tekstur, aroma, dan warna yang tepat, hingga penetapan formulasi. Formula utama kulit kue ku adalah tepung ketan dan tepung garut dengan perbandingan F0 = 100%:0% dan F1, F2, F3 = 80%:20%. Substitusi sari daun katuk sebagai pewarna pada kulit F1, F2, dan F3 adalah 30% dari penggunaan bahan santan. Santan yang digunakan pada kulit kue ku F0 adalah 100% dan menggunakan pewarna buatan. Formulasi kontrol (F0) pada isian kue ku merupakan formulasi dengan 100% kacang hijau tanpa substitusi daun katuk. Formulasi isian F1, F2, dan F3 merupakan formulasi dengan substitusi daun katuk secara berturut-turut sebanyak 30%, 40%, dan 50%.

2. Pembuatan Sari dan Pure Daun Katuk

Pembuatan sari daun katuk dibuat dari daun katuk yang kualitasnya masih segar kemudian tangkai dan daun dipisahkan dengan cara dipetik. Sebelumnya daun katuk dilakukan proses *blanching* pada suhu 80°C selama 3 menit. Selanjutnya hancurkan daun sebanyak 100 g dengan air 10 ml menggunakan blender kemudian saring agar ampas dan sarinya terpisah (Juliana *et al.*, 2023; Pattikawa *et al.*, 2023).

Pembuatan pure daun katuk dimulai dengan memilih daun katuk yang masih segar. Daun katuk yang telah dipisahkan dari tangkainya dicuci bersih kemudian *diblanching* selama 3 menit pada suhu 80°C. Blender 100 g daun katuk dengan menambahkan 10 ml air hingga menjadi pure daun katuk (Juliana *et al.*, 2023; Pattikawa *et al.*, 2023).

3. Prosedur Pembuatan Kue Ku

a. Pembuatan Isian Kue Ku

Langkah pertama dalam pembuatan isian kue ku adalah mencuci kacang hijau kupas kemudian merendamnya selama ± 1 jam lalu tiriskan. Langkah selanjutnya mengukus kacang hijau kupas hingga tekturnya lembut dan mudah dihaluskan. Panaskan air, gula pasir, dan daun pandan hingga mendidih lalu kacang hijau, susu bubuk, dan vanili bubuk dimasukkan dan masak hingga isian ini menjadi kalis. Jika isian sudah kalis selanjutnya angkat dan dinginkan (Sari dan Achmadi, 2021).

b. Pembuatan Adonan Kulit Kue Ku

Langkah pertama dalam pembuatan adonan kulit adalah mencampurkan tepung ketan, tepung garut, gula, dan garam kemudian menuangkan santan hangat sedikit demi sedikit sembari diulenai hingga adonan menjadi kalis dan mudah dibentuk. Langkah selanjutnya ditambahkan pewarna pada adonan kulit (Sari dan Achmadi, 2021)

c. Pencetakan Kue Ku

Siapkan cetakan yang akan digunakan dalam pembuatan kue ku kemudian cetakan diolesi dengan minyak goreng. Ambil adonan kulit yang telah ditimbang sama besar sesuai ukurran cetakan yaitu 13 gram dan telah diberi isian sebesar 7 gram, masukkan ke dalam cetakan tekan sembari diratakan. Angkat adonan dari cetakan dengan hati-hati agar bentuknya tidak berubah dan simpan adonan di atas daun pisang (Sari dan Achmadi, 2021).

d. Pengukusan Kue Ku

Kukus kue ku selama 10 menit (Sari dan Achmadi, 2021). Selama proses pengukusan buka kukusan selama 3 menit sekali untuk mengeluarkan uap.

4. Prosedur Uji Organoleptik

Uji organoleptik pada penelitian ini menggunakan uji hedonik. Penelitian ini menggunakan panelis sebanyak 30 orang. Syarat untuk menjadi panelis pada penelitian ini yaitu:

- a. Panelis merupakan Mahasiswa Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Siliwangi yang telah lulus Mata Kuliah Percobaan Makanan.
- b. Bersedia berpartisipasi dalam uji organoleptik (Lampiran 3).
- c. Tidak buta warna.
- d. Kondisi tubuh dalam keadaan sehat.
- e. Tidak memiliki riwayat alergi terhadap bahan-bahan yang digunakan dalam produk.

Langkah-langkah yang dilakukan saat uji organoleptik meliputi:

- a. Mempersiapkan formulir uji hedonik yang akan digunakan.
- b. Menyediakan sampel uji organoleptik yang diberi label dengan kode tiga digit angka acak (sesuai dengan Gambar 3.2).
- c. Memberikan pengarahan kepada panelis terkait prosedur uji organoleptik sebelum mencicipi sampel.

- d. Panelis melalukan pengujian organoleptik pada sampel kue ku yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan penampilan. Panelis menuliskan hasil penilaian pada formulir yang telah disediakan sesuai dengan kode yang tertera.
- e. Panelis diharuskan minum terlebih dahulu setiap pergantian sampel untuk menetralisasi lidah.

5. Prosedur Analisis Aktivitas Antioksidan

Tahapan analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Menurut Fadhli *et al.*, 2025 langkah-langkah analisis aktivitas antioksidan metode DPPH adalah sebagai berikut:

- a. Ekstrak sampel dengan konsentrasi awal 1000 $\mu\text{g/mL}$ diencerkan menggunakan metode *two-fold dilution* hingga menghasilkan konsentrasi uji 1000-31,25, lalu setiap 100 μL larutan dimasukkan ke sumur *microplate*.
- b. Sebanyak 80 μL DPPH (40 $\mu\text{g/mL}$) ditambahkan ke sumur baris A sampai G, sementara baris G berisi 50 μL methanol dan 80 μL DPPH sebagai kontrol, dan sumur H hanya berisi methanol sebagai blanko.
- c. Absorbansi diukur pada 517 nm setelah inkubasi selama 30 menit.
- d. Persentase inhibisi yang dihasilkan dari ekstrak dan fraksi dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{absorbansi DPPH} - \text{absorbansi ekstrak}}{\text{absorbansi DPPH}} \times 100\%$$

- e. Nilai IC₅₀ ditentukan berdasarkan persentase inhibisi DPPH yang diplotkan terhadap konsentrasi, lalu dihitung melalui regresi linear:

$$y = ax \pm b$$

Keterangan:

y : 50 (Nilai IC₅₀)

a : *slope*

x : *Konsentrasi* ($\mu\text{g/mL}$)

b : *intercept*

- f. Penentuan Kemampuan Aktivitas Antioksidan

Kemampuan aktivitas antioksidan ditentukan berdasarkan nilai IC₅₀, semakin kecil nilai IC₅₀ maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya (Adewal *et al.*, 2025). Antioksidan (IC₅₀) dapat dikategorikan menurut aktivitasnya yaitu IC₅₀ < 50 mg/L (sangat kuat), IC₅₀ 50-100 mg/L (kuat), IC₅₀ 101-150 mg/L (sedang), IC₅₀ 151-200 (lemah), IC₅₀ > 200 mg/L (sangat lemah) (Matita *et al.*, 2020).

H. Pengolahan dan Analisis Data

1. Analisis Data Uji Organoleptik

Data hasil uji organoleptik dianalisis melalui tahapan pengumpulan data, pengeditan data, analisis data, dan interpretasi data. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* dan *Statistical Product and Services Solutions* (SPSS) untuk dianalisis lebih lanjut. Sebelum dianalisis, seluruh data terlebih dahulu diuji normalitasnya

menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, sesuai dengan ketentuan karena sampel berjumlah 30 (kurang dari 50), untuk menentukan data terdistribusi normal atau tidak.

Hasil analisis data uji organoleptik tidak berdistribusi normal sehingga dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis* pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji *Kruskal-Wallis* yang signifikan diuji lebih lanjut menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan nilai $p\text{-value} < 0,05$ (Muhib, 2019). Hasil analisis yang tidak signifikan tidak dilakukan analisis lanjutan.

2. Penentuan Formula Terpilih

Formula yang mendapatkan nilai kesukaan dengan rata-rata tertinggi pada seluruh indikator akan menjadi formula terpilih. Penentuan nilai rata-rata keseluruhan hasil uji organoleptik diolah menggunakan *Microsoft Excel* yang digambarkan dengan diagram laba-laba. Skor rata-rata tertinggi menggambarkan warna, aroma, tekstur, dan rasa secara keseluruhan mendapatkan daya terima terbaik oleh panelis dibandingkan formula yang lainnya.

3. Analisis Data Aktivitas Antioksidan

Data hasil uji aktivitas antioksidan pada formula kontrol dan terpilih dianalisis menggunakan *independent samples t-test*. Hasil uji dinyatakan terdapat perbedaan apabila $\text{sig (2-tailed)} < 0,05$.