BAB III
METODE PENELITIAN

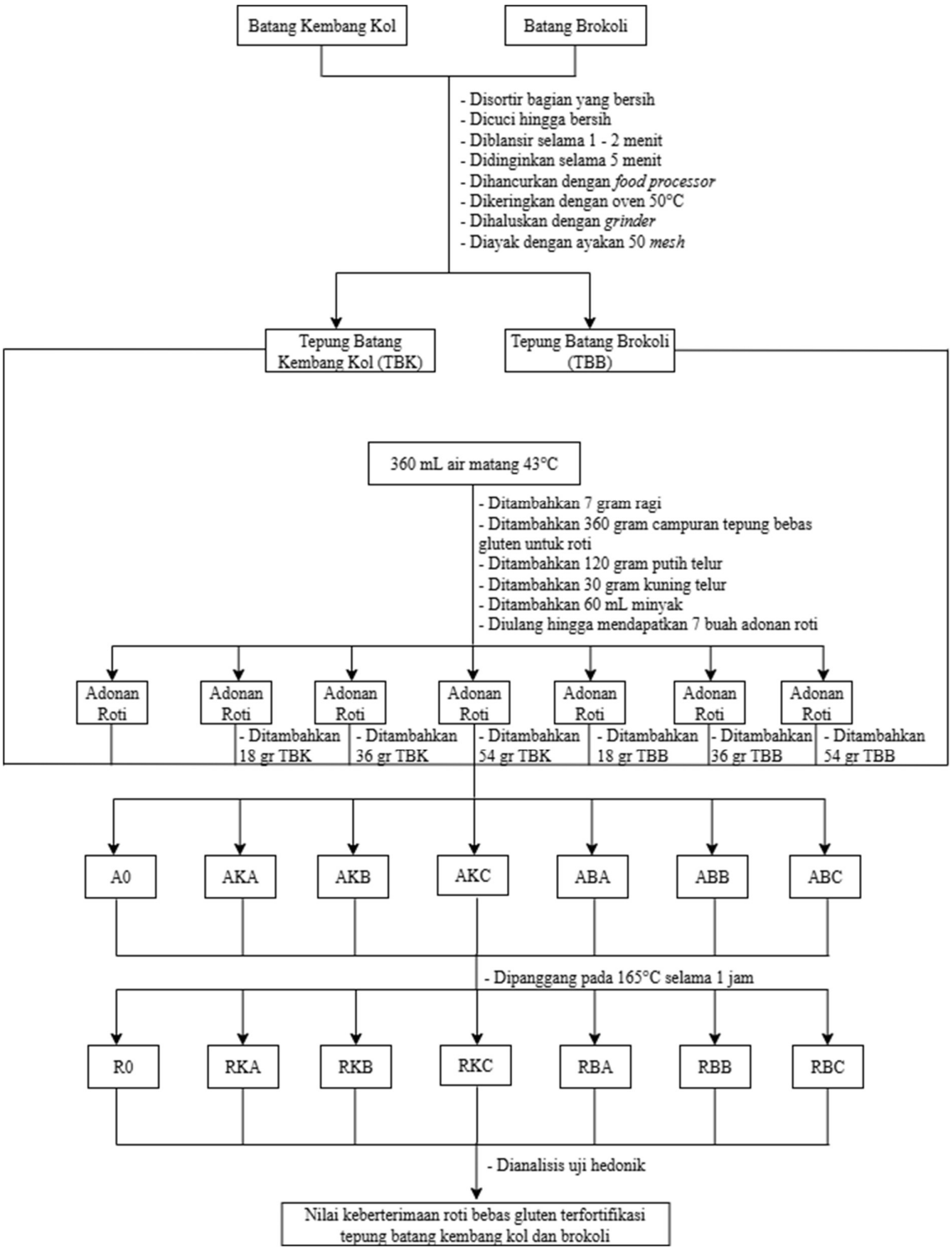
3.6. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang meliputi pembuatan tepung dari batang kembang kol dan brokoli, formulasi roti bebas gluten terfortifikasi tepung batang kembang kol dan brokoli dengan berbagai konsentrasi, dan uji hedonik pada roti bebas gluten terfortifikasi.

3.7. Tempat Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan Laboratorium Riset Makanan Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia

3.8. Bagan Alir Penelitian Formulasi dan Karakterisasi Roti Bebas Gluten Terfortifikasi Tepung Batang Kembang Kol dan Tepung Batang Brokoli



Keterangan :

A0 = Adonan bebas gluten tanpa fortifikan
AKA = Adonan bebas gluten dengan fortfikasi 18 gr tepung batang kembang kol
AKB = Adonan bebas gluten dengan fortfikasi 36 gr tepung batang kembang kol
AKC = Adonan bebas gluten dengan fortfikasi 54 gr tepung batang kembang kol
ABA = Adonan bebas gluten dengan fortfikasi 18 gr tepung batang brokoli
ABB = Adonan bebas gluten dengan fortfikasi 36 gr tepung batang brokoli
ABC = Adonan bebas gluten dengan fortfikasi 54 gr tepung batang brokoli
R0 = Roti bebas gluten tanpa fortifikan
RKA = Roti bebas gluten dengan fortfikasi 18 gr tepung batang kembang kol
RKB = Roti bebas gluten dengan fortfikasi 36 gr tepung batang kembang kol
RKC = Roti bebas gluten dengan fortfikasi 54 gr tepung batang kembang kol
RBA = Roti bebas gluten dengan fortfikasi 18 gr tepung batang brokoli
RBB = Roti bebas gluten dengan fortfikasi 36 gr tepung batang brokoli
RBC = Roti bebas gluten dengan fortfikasi 54 gr tepung batang brokoli

3.9. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas : konsentrasi tepung batang kembang kol dan brokoli (1,88%, 3,67%, dan 5,64%)
2. Variabel terikat : nilai hedonik
3. Variabel kontrol : suhu pemanggangan, jumlah bahan tambahan produksi roti (garam, minyak, air)

3.10. Alat Dan Bahan

3.5.1. Alat

Alat yang digunakan dalam produksi tepung batang kembang kol dan brokoli dan roti adalah pisau, mangkuk besar, panci, *food processor*, oven, ayakan 50 mesh, plastik vakum. Alat yang digunakan dalam produksi roti bebas gluten adalah neraca, mangkuk, spatula, termometer untuk makanan, *mixer*, gelas ukur, dan oven. Alat yang digunakan untuk analisis uji hedonik adalah plastik ziplock.

3.5.2. Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian adalah batang dari kembang kol dan brokoli, tepung *premix* merk Bob's Red Mills, putih telur, kuning telur, dan minyak.

3.11. Prosedur Penelitian

3.11.1. Pembuatan Tepung Batang Kembang Kol dan Brokoli

Penelitian ini diawali dengan persiapan bahan penelitian berupa sampel batang dari kembang kol dan brokoli. Limbah batang kembang kol dan brokoli yang digunakan berasal dari bagian batang utama di atas bonggol, namun belum

mencapai area daun, sehingga yang dimanfaatkan adalah segmen batang yang masih tebal dan berdaging. Penelitian ini diawali dengan proses persiapan bahan, yakni bagian batang kembang kol dan brokoli dipisahkan dan dicuci bersih dengan air mengalir. Setelah itu, dilakukan blansir selama 1 – 2 menit. Setelah blansir, batang kembang kol dan brokoli didinginkan selama 5 menit sebelum dilakukan pengecilan ukuran dengan menggunakan *food processor*. Selanjutnya dilakukan proses pengeringan, menurut (Soedirga et al., 2020) pengeringan yang terbaik adalah pengering menggunakan oven pada suhu 50°C selama 4 jam. Kemudian dihaluskan dengan menggunakan *grinder* dan diayak dengan menggunakan ayakan 60 mesh hingga diperoleh produk tepung.

Gambar 3. 1 Bagian Batang Kembang Kol dan Brokoli yang Diolah (Polhil, 2025)

3.11.2. Formulasi Roti Bebas Gluten dengan Fortifikan Tepung Batang Kembang Kol dan Brokoli

Tabel 3. 1 Formula Roti Bebas Gluten Kontrol dan Terfortifikasi

Bahan	R0	RKA	RKB	RKC	RBA	RBB	RBC
Tepung premix roti bebas gluten (g)	360	360	360	360	360	360	360
Tepung batang kembang kol (g)	-	18	36	54	-	-	-
Tepung batang brokoli (g)	-	-	-	-	18	36	54
Air (mL)	360	360	360	360	360	360	360
Ragi (gram)	7	7	7	7	7	7	7
Putih telur (gram)	120	120	120	120	120	120	120
Kuning telur (gram)	30	30	30	30	30	30	30
Minyak (mL)	60	60	60	60	60	60	60

Keterangan : R0 = Roti bebas gluten tanpa fortifikan

RKA = Roti bebas gluten dengan fortifikasi 18 gr tepung batang kembang kol (1,88%)

RKB = Roti bebas gluten dengan fortifikasi 36 gr tepung batang kembang kol (3,76%)

RKC = Roti bebas gluten dengan fortifikasi 54 gr tepung batang kembang kol (5,65%)

RBA = Roti bebas gluten dengan fortifikasi 18 gr tepung batang brokoli (1,88%)

RBB = Roti bebas gluten dengan fortifikasi 36 gr tepung batang brokoli (3,76%)

RBC = Roti bebas gluten dengan fortifikasi 54 gr tepung batang brokoli (5,65%)

Pada formulasi, digunakan tepung premix roti bebas gluten komersial dengan merk dagang *Bob's Red Mill Gluten Free Bread Mix*. Komposisi tepung premix ini yaitu tepung sorgum, pati kentang, gula, bubuk protein, kacang polong, pati tapioka, penstabil xanthan gum, garam, dan pengemulsi guar gum.

Tahap pertama yaitu memasukkan 7 gram ragi ke dalam 360 mL air dengan suhu 34ºC. Lalu, bahan yang lain dimasukkan ke dalam mangkuk dan diaduk dengan *mixer* selama 2 menit, kemudian didiamkan selama 1 menit dan kembali diaduk dengan *mixer* selama 3 menit. Lalu, diamkan adonan selama 40 menit. Kemudian, panggang roti selama 1 jam pada suhu 170°C. Untuk mengecek kematangan, tusuk roti dengan tusuk gigi. Jika tidak ada adonan menempel pada tusuk gigi, berarti roti sudah matang. Kemudian keluarkan roti dari oven dan biarkan dingin. Lalu, sebagian roti dipisahkan untuk uji hedonik.