BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitia ini bersifat eksperimental yaitu dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 (tiga) perlakuan dan 2 (dua) kali pengulangan yang dilakukan:

1. Perlakuan

Perlakuan A : tepung jagung 40 gram : tepung daun kelor 10 gram

Perlakuan B : tepung jagung 40 gram : tepung daun kelor 15 gram

Perlakuan C : tepung jagung 40 gram : tepung daun kelor 20 gram

2. Pengulangan

Jumlah unit percobaan (n) dalam penelitian ini dihitung dengan rumus :

Σ Unit percobaan

n = r x t

Keterangan :

n = jumlah unit percobaan

r = jumlah pengulangan (replikasi)

t = jumlah perlakuan (treatment)

maka : n = r x t

= 2 x 3

= 6 unit percobaan

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Poltekkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan April 2026.

C. Penentu Bilangan Acak

Pengacakan dilakukan dengan aplikasi Microsof Excel dengan cara mengetik '=RAND()' pada sel A1, kemudian untuk memperoleh enam bilangan acak, maka dilakukan dengan mengcopy dan menempatkan isi sel lain sebanyak 6 sel dengan hasi : 0,641 ; 0,843 ; 0,519 ; 0,508 ; 0,307 ; 0,161. Tiap angka terendah diurutkan berdasarkan nilai terendah hingga tertinggi.

Tabel 9 Bilangan Acak

No	Bilangan Acak	Ranking	Unit Percobaan
1	0,641	5	A1
2	0,843	6	A2
3	0,519	4	B1
4	0,508	3	B2
5	0,307	2	C1
6	0,161	1	C2

Ranking bilangan acak diatas dianggap menjadi nomor urut percobaan dan dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan dan selanjutnya disisun dalam layout percobaan beriku:

Tabel 10 Layout Percobaan

1 C2 (0,161)	2 C1 (0,307)
3 B2 (0,508)	4 B1 (0,519)
5 A1 (0,641)	6 A2 (0,843)

Keterangan :

A1,A2 = Perlakuan A tepung jagung 40 gram : tepung daun kelor 10 gram.

B1,B2 = Perlakuan B tepung jagung 40 gram : tepung daun kelor 15 gram.

C1,C2 = Perlakuan C tepung jagung 40 gram : tepung daun kelor 20 gram.

D. Prosedur Penelitian

1. Prosedur Pembuatan Tepung Jagung

a. Sortasi

Biji jagung terlebih dahulu disortasi untuk memisahkan kotoran seperti batu, pasir, kulit, jagung, serta biji yang rusak, berjamur, atau pecah. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh bahan baku yang bersih dan berkualitas baik.

b. Perendaman 12 jam

Jagung yang telah disortasi kemudia direndam dalam air bersih selama 12 jam

c. Penirisan

Setelah perendaman selesai, jagung ditiriskan untuk mengurangi kadar air berlebi. Penirisan dilakukan hingga air tidak lagi menetes agar proses penggilingan lebih optimal.

d. Penggilingan

Jangung yang telah ditiriskan kemudian digiling menggunakan mesin penggiling hingga menjadi butiran halus.

e. Penjemuran

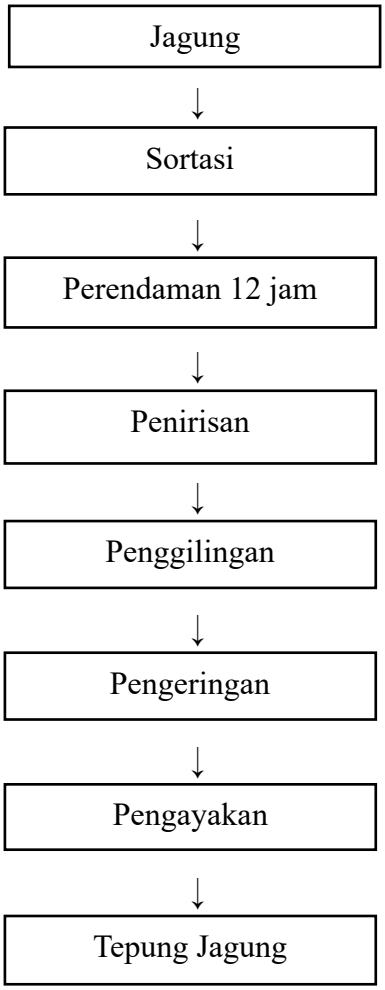
Hasil gilingan jagung kemudian dikeringkan hingga kadar air berkurang, bertujuan agar tepung tidak menggumpal.

f. Penganyakan

Hasil gilingan kemudian diayak untuk memperoleh partikel yang seragam dan halus.

g. Hasil Akhir

Tepung jagung yang telah diayak kemudian siap digunakan.



Gambar 5 Skema Pembuatan Tepung Jagung

2. Rendeman Tepung Jagung

Tabel 11 Rendeman Tepung Jagung

No	Bahan	Jumlah awal jagung (g)	Setelah disortir (g)	Setelah perendaman dan ditiriskan (g)	Setelah digiling dan dikeringkan (g)	Total setelah diayak jadi tepung (g)
1	Jagung	1000	775	1057	862	638

Perhitungan rendemen :

Rendemen = (638/1000) x 100%

Rendemen = 63,8%

Kesimpulan = Dari 1000 gr biji jagung utuh, diperoleh 638 gr tepung jagung halus (tepung jagung) sehingga rendemennya 63,8%.

3. Proses Pembuatan Tepung Kelor

a. Sortasi

Pemilihan daun kelor segar, berwarna hijau, tidak layu, dan bebas dari kotoran atau hama, serta pemisahan dari tangkai.

b. Pencucian

Cuci daun dengan air mengalir untuk menghilangkan debu dan kotoran lalu ditiriskan

c. Pengeringan

Ratakan dun kelor diatas loyang, keringkan dengan cabinet drayer sampai daun kering dan rapuh.

d. Penghalusan

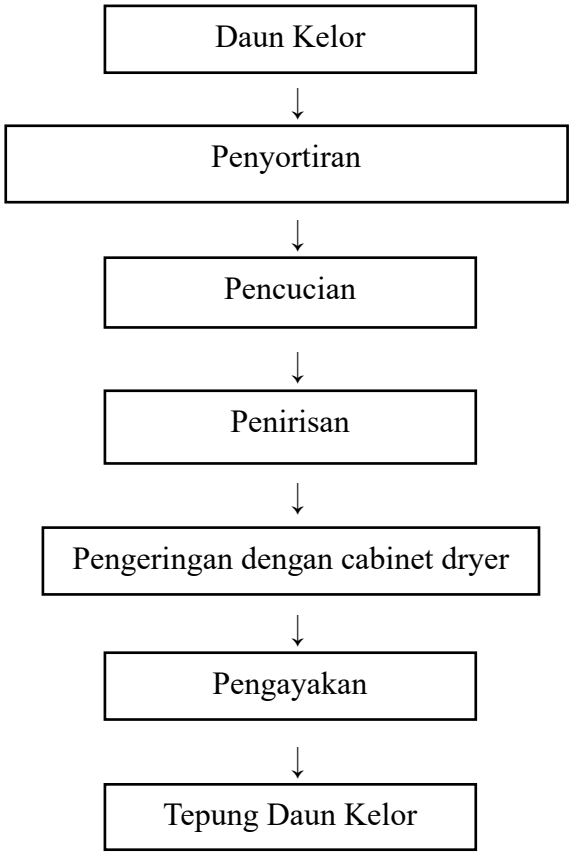
Daun kelor yang telah kering dihaluskan menggunakan blender sampai menjadi bubuk.

e. Pengayakan

Daun kelor yang sudah di haluskan kemudian diayak untuk mendapatkan tepung yang halus dan seragam. Yang tidak terayak dengan sempurna dapat diblender kembali hingga ukuran yang tidak bisa dihaluskan.

f. Tepung daun kelor

Setelah melalui proses pengayakan tepung daun kelor siap untuk digunakan.



Gambar 6 Skema Pembuatan Tepung Daun Kelor

4. Rendemen Tepung Daun Kelor

Tabel 12 Rendemen Tepung Daun Kelor

No	Bahan	Jumlah awal jagung (g)	Setelah dicuci (g)	Setelah dikeringkan (g)	Setelah Jadi tepung (g)
1	Daun Kelor	1000	1379	227	219

Perhitungan rendemen :

Rendemen = (219/ 1000) x 100%

Rendemen = 21,9%

Kesimpulan = Dari 1000 gr daun kelor, diperoleh 219 gr tepung daun kelor halus (tepung daun kelor) sehingga rendemennya 21,9%.

5. Alat Pembuatan *Cookies* Tepung Jagung dan Tepung Daun Kelor

Tabel 13 Alat Pembuatan *Cookies* Tepung Jagung dan Tepung Daun Kelor

No	Nama Alat	Jumlah	Satuan
1	Baskom	1	Buah
2	Sendok	2	Buah
3	Timbangan digital	1	Buah
4	Whisker/pengaduk	1	Buah
5	Loyang	2	Buah
6	Oven	1	Buah
7	Piring	2	Buah
8	Kompor	1	Buah
9	Baking paper	1	Buah
10	Sarung tangan plastik	2	Buah

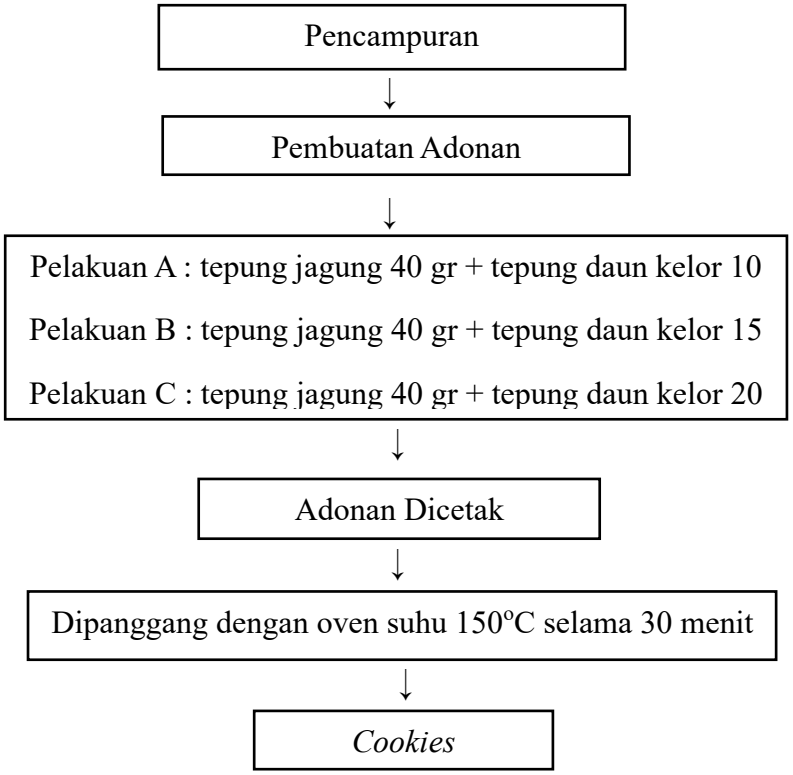
6. Bahan Pembuat *Cookies* Tepung Jagung dan Tepung Daun Kelor

Tabel 14 Bahan Pembuat *Cookies* Tepung Jagung dan Tepung Daun Kelor

No	Jenis bahan	Perlakuan			Total kebutuhan 1x pengulangan	Total kebutuhan 2x pengulangan
		A	B	C		
1	Tepung Terigu	150	145	140	435	870
2	Tepung Daun Kelor	10	15	20	45	90
3	Tepung Jagung	40	40	40	120	240
4	Butter	175	175	175	525	1050
5	Gula Halus	120	120	120	360	720
6	Kuning Telur	45	45	45	135	270
7	Maizena	25	25	25	75	150
8	Tepung Susu	20	20	20	60	120
9	Baking Powder	1	1	1	3	6
10	Vanili	1	1	1	3	6

7. Prosedur Pembuatan *Cookies* Tepung Jagung dan Tepung Daun Kelor

a. Persiapkan bahan dan alat yang akan digunakan lalu timbang bahan sesuai dengan berat yang dibutuhkan untuk setiap perlakuan.
b. Kemudian masukkan mentega, gula halus, susu bubuk, tepung maizena, dan kuning telur kedalam wadah aduk hingga mengembang dengan menggunakan whisker.
c. Selanjutnya tambahkan baking powder, tepung terigu, vanili, tepung jagung dan tepung daun kelor, aduk menggunakan whisker hingga adonan merata.
d. Lalu bentuk adonan *cookies* diatas Loyang yang sudah dilapisi baking paper.
e. Panggang adonan dengan oven 150ºC selama 30 menit hingga matang.
f. Setelah matang *cookies* dikeluarkan dari oven, didinginkan lalu siap disajikan.



Gambar 8 Skema Pembuatan *Cookies* Dengan Substitusi Tepung Jagung dan Tepung Daun Kelor

E. Jenis Panelis

Panelis yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 40 orang yang berasal dari mahasiswa Poltekkes kemenkkes Medan Medan Jurusan Gizi Lubuk

Pakam dengan kriteria sudah lulus matakuliah ITP (Ilmu Teknologi Pangan), tidak dalam keadaan lapar, tidak sedang sakit, tidak merokok, dan bersedia menjadi panelis.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan uji organoleptik yang terdiri dari uji warna, aroma, tekstur, dan rasa oleh 40 orang panelis yang diambil dari mahasiswa Poltekkes Kemenkkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam.

Tahap-tahap pengumpulan data terhadap panelis sebagai beriku:

1. *Cookies* yang sudah disiapkan diwadah dan diberi code pada wadah masing-masing perlakuan.
2. Kemudian disediakan air putih yang akan diminum panelis untuk menetralisir Indera perasa pada saat mengonsumsi *cookies*.
3. Panelis memberikan penilaian uji organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa dengan menggunkan skala hedonik yang digunakan adalah sebagai berikut:
   a. Amat sangat suka 5
   b. Sangat suka 4
   c. Suka 3
   d. Kurang suka 2
   e. Tidak suka 1

G. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data hasil organoleptik yang telah dikumpulkan diolah menggunakan komputer dengan program SPSS versi 27.00 dengan uji sidik ragam (Anova) pada α 5%. Jika P hitung ≤ α 5%, artinya terdapat perbedaan mutu organoleptik yang siknifikan diantara jenis perlakuan. Untuk itu dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui jenis perlakuan mana yang saling berbeda. Hasil akhir dari analisis mutu organoleptik ini adalah ditentukannya satu jenis *cookies* substitusi tepung jagung dan tepung daun kelor yang paling disukai panelis.