BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental yaitu rancangan Percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL), dengan 3 (tiga) perlakuan dengan variasi penambahan tepung daun kelor pada nastar.

2. Perlakuan

Dalam penelitian ini didaptkan dari hasil uji pendahuluan sebanyak 3 perlakuan, yaitu:

a. Perlakuan A: 250 gr tepung terigu + 10 gr tepung daun kelor
b. Perlakuan B: 250 gr tepung terigu + 15 gr tepung daun kelor
c. Perlakuan C: 250 gr tepung terigu + 20 gr tepung daun kelor

3. Jumlah Unit Percobaan

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

$$n = r \times t$$
$$= 2 \times 3$$
$$= 6 \text{ unit percobaan}$$

Keterangan:

n = ∑ Unit percobaan
r = Jumlah pengulangan (replikasi) sebanyak 2 kali
t = Jumlah perlakuan (treatment)

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua bagian yaitu uji pendahuluan dan penelitian utama. Uji pendahuluan dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Lubuk Pakam pada bulan Februari dan penelitian utama di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi pada bulan Mei 2026.

C. Penentuan Bilangan Acak

Pengacakan dilakukan dengan menggunakan kalkulator dengan Menekan tombol “2ndf” dan “RND” sebanyak 6 kali, tiap angka yang Terendah diurutkan berdasarkan nilai terendah sampai nilai tertinggi. Rangking bilangan acak tersebut dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan yang dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Penentuan Bilangan Acak

No.	Bilangan acak	Rangking	Uji percobaan
1.	0,117	2	A1
2.	0,735	4	A2
3.	0,639	3	B1
4.	0,896	5	B2
5.	0,105	1	C1
6.	0,963	6	C2

Urutan angka hasil rangking bilangan acak tersebut dianggap menjadi no urut percobaan dan dikelompokan berdasarkan perlakuan yaitu :

A1 A2 B1 B2 C1 C2

Tabel 7. Layout percobaan

1 C1 (0,105)	2 A1 (0,117)	3 B1 (0,639)
4	5	6
A2 (0,735)	B2 (0,896)	C2 (0,963)

Keterangan :

1. A1, A2 = Perlakuan A, Tepung Terigu 250 gr + Tepung Daun kelor 10 gr
2. B1, B2 = Perlakuan B, Tepung Terigu 250 gr + Tepung Daun kelor 15gr
3. C1, C2 = Perlakuan C, Tepung Terigu 250 gr + Tepung Daun kelor 20 gr

Penentuan bilangan acak dilakukan sebagai bagian dari proses randomisasi (pengacakan) dalam penelitian eksperimen. Randomisasi bertujuan untuk memberikan kesempatan yang sama bagi setiap perlakuan untuk menempati urutan pelaksanaan percobaan sehingga dapat meminimalkan terjadinya bias yang disebabkan oleh faktor luar penelitian. Layout berfungsi sebagai pedoman selama penelitian agar setiap perlakuan dikerjakan sesuai urutan yang telah ditentukan. Dengan adanya layout percobaan, setiap perlakuan memperoleh kesempatan yang sama untuk dikerjakan tanpa dipengaruhi urutan tertentu, sehingga hasil penelitian lebih objektif, valid, secara ilmiah.

D. Bahan dan Alat Pembuatan Kue Nastar

1. Bahan Pembuatan

Tabel 8. Bahan Pembuatan Kue Nastar

No.	Bahan	Perlakuan			Total kebutuhan 1x perulangan	Total kebutuhan 2x perulang
		A	B	C		
1.	Tepung terigu	250 gr	250 gr	250 gr	750 gr	1.500 gr
2.	Tepung daun kelor	10 gr	15 gr	20 gr	45 gr	90 gr
3.	Mentega	150 gr	150 gr	150 gr	450 gr	900 gr
4.	Gula halus	40 gr	40 gr	40 gr	120 gr	240 gr
5.	Kuning telur	2 btr	2 btr	2 btr	6 btr	12 btr
6.	Nanas	200 gr	200 gr	200 gr	600 gr	1.200 gr
7.	Gula pasir	50 gr	50 gr	50 gr	150 gr	300 gr
8.	Vanili	1 gr	1 gr	1 gr	3 gr	6 gr

Berdasarkan berat resep, penelitian ini menggunakan tiga jenis perlakuan yang berbeda. Uji panelis dilakukan oleh panelis yang melibatkan 50 orang, jumlah resep produk untuk setiap perlakuan:

Perlakuan A: Untuk Perlakuan A, 1 resep = menghasilkan 500 gram adonan yang dicetak menjadi 50 butir nastar bobot 10 gram per butir, dan dengan 2x pengulangan, total adonan yang dibuat untuk Perlakuan A adalah dua resep.

Perlakuan B: 1 resep = menghasilkan total 550 gram adonan yang dicetak menjadi 55 butir nastar dengan bobot 10 gram per butir. Dengan 2x pengulangan, total adonan yang dihasilkan untuk Perlakuan B adalah dua resep.

Perlakuan C: 1 resep = membuat total 600 gram adonan untuk Perlakuan C, yang dicetak menjadi 60 butir nastar dengan bobot 10 gram per butir. Dengan 2x pengulangan, total adonan yang dibuat untuk Perlakuan C adalah dua resep.

Maka 1 resep = untuk 50 orang dengan pengulangan 1 x 2 = 2 resep Setiap perlakuan dilakukan dua kali pengulangan, atau replikasi, sehingga ada 6 resep yang dibuat.

2. Alat Pembuatan

Tabel 9. Alat Pembuatan Kue Nastar

No.	Alat	Jumlah	Satuan
1.	Baskom	2	Buah
2.	Wajan	1	Buah
3.	Kompor	1	Buah
4.	Sutil	1	Buah
5.	Saringan	1	Buah
6.	Loyang	2	Buah
7.	Cetakan	4	Buah
8.	Timbangan	1	Buah
9.	Toples	5	Buah
10.	Parutan	1	Buah
11.	Oven	1	Buah

3. Rendemen

Tabel 10. Rendemen Tepung Daun Kelor

No.	Bahan	Jumlah Awal Daun Kelor (gr)	Total setelah kering (gr)	Total setelah jadi tepung (gr)	Rendemen
1.	Daun Kelor	1000	257	252	% rendemen (berat akhir : berat awal) (252 : 1000) × 100% = 25,2%

Rendemen digunakan untuk mengetahui tingkat efisiensi suatu proses pengolahan, sehingga dapat menggambarkan seberapa besar bahan baku yang berhasil diubah menjadi produk akhir. Semakin tinggi nilai rendemen, semakin besar jumlah produk yang dihasilkan dari bahan baku yang digunakan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setiap 1.000 gram daun kelor segar menghasilkan sekitar 252 gram tepung daun kelor. Penurunan berat selama proses pengolahan terutama disebabkan oleh hilangnya kandungan air selama proses pengeringan.

Dalam penelitian ini, pengukuran rendemen bertujuan untuk mengetahui efisiensi proses pembuatan tepung daun kelor serta memperkirakan jumlah tepung yang dapat dihasilkan dari bahan baku segar dan sebagai dasar perencanaan kebutuhan bahan baku, perhitungan biaya produksi, serta evaluasi proses pengolahan apabila tepung daun kelor akan diproduksi dalam skala yang lebih besar.

Persentase kategori randemen:

- < 20% = Rendah
- 20–30% = Sedang
- > 30% = Tinggi

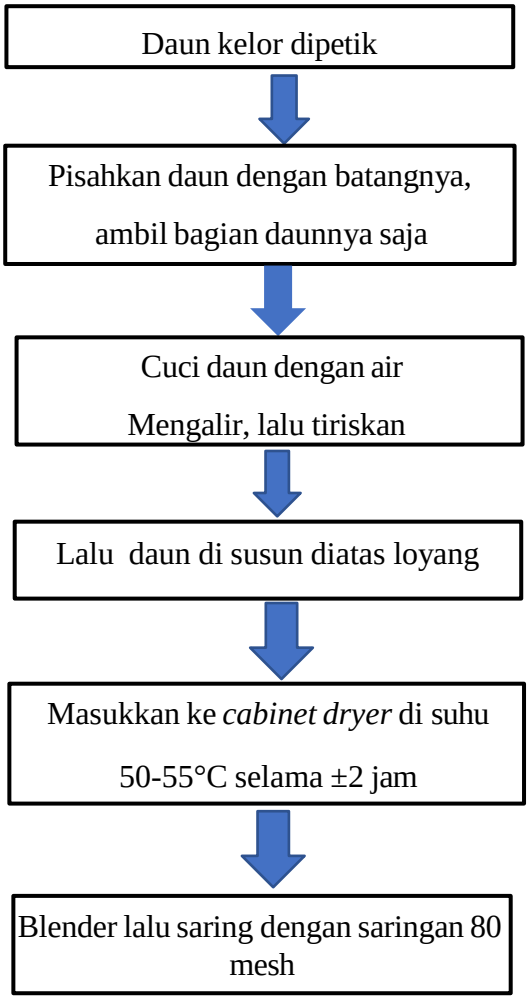
Berdasarkan kategori tersebut, rendemen tepung daun kelor pada penelitian ini sebesar 25,2% termasuk dalam kategori sedang. Nilai ini menunjukkan bahwa proses pengolahan daun kelor menjadi tepung berlangsung dengan efisiensi cukup baik.

E. Prosedur Persiapan Bahan Penelitian

1. Alat dan Bahan Pembuatan Tepung Daun Kelor
   a. Bahan:
      - Daun kelor
   b. Alat
      - Saringan 80 mesh
      - Baskom
      - Blender (philips)
      - Baskom saring
      - Cabinet dryer
      - Loyang
2. Prosedur Pembuatan Tepung Daun Kelor
   1. Daun kelor dipisahkan dari ranting, daun kelor yang digunakan yaitu daun yang berwarna hijau tua.
   2. Sortir bagian daun kelor untuk memisahkan bagian daun kelor yang kuning, lalu cuci hingga bersih.
   3. Setelah selesai proses pencucian teriskan terlebih dahulu, selanjutnya letakan daun kelor diatas loyang, masukan ke dalam cabinet dryer

      pada suhu 50-55°C selama ±2 jam.
   4. Kemudian daun kelor yang sudah kering dihaluskan menggunakan mesin hingga halus lalu diayak menggunakan saringan 80 mesh.

Skema prosedur pembuatan tepung daun kelor



3. Bahan Pembuatan Nastar

a. Persiapan bahan

1. Tepung terigu Perlakuan 1 (250 gr), Perlakuan 2 (250), Perlakuan 3 (250)
2. Tepung daun kelor Perlakuan 1 (10 gr), Perlakuan 2(15 gr), Perlakuan 3 (20 gr)
3. Mentega : 150 gr
4. Gula halus : 40 gr
5. Kuning telur : 2 butir
6. Nanas : 200 gr
7. Gula pasir : 50 gr

b. Persiapan Alat Pembuatan Nastar

1. Baskom
2. Oven
3. Sutil
4. Parutan
5. Kompor
6. Timbangan
7. Cetakan

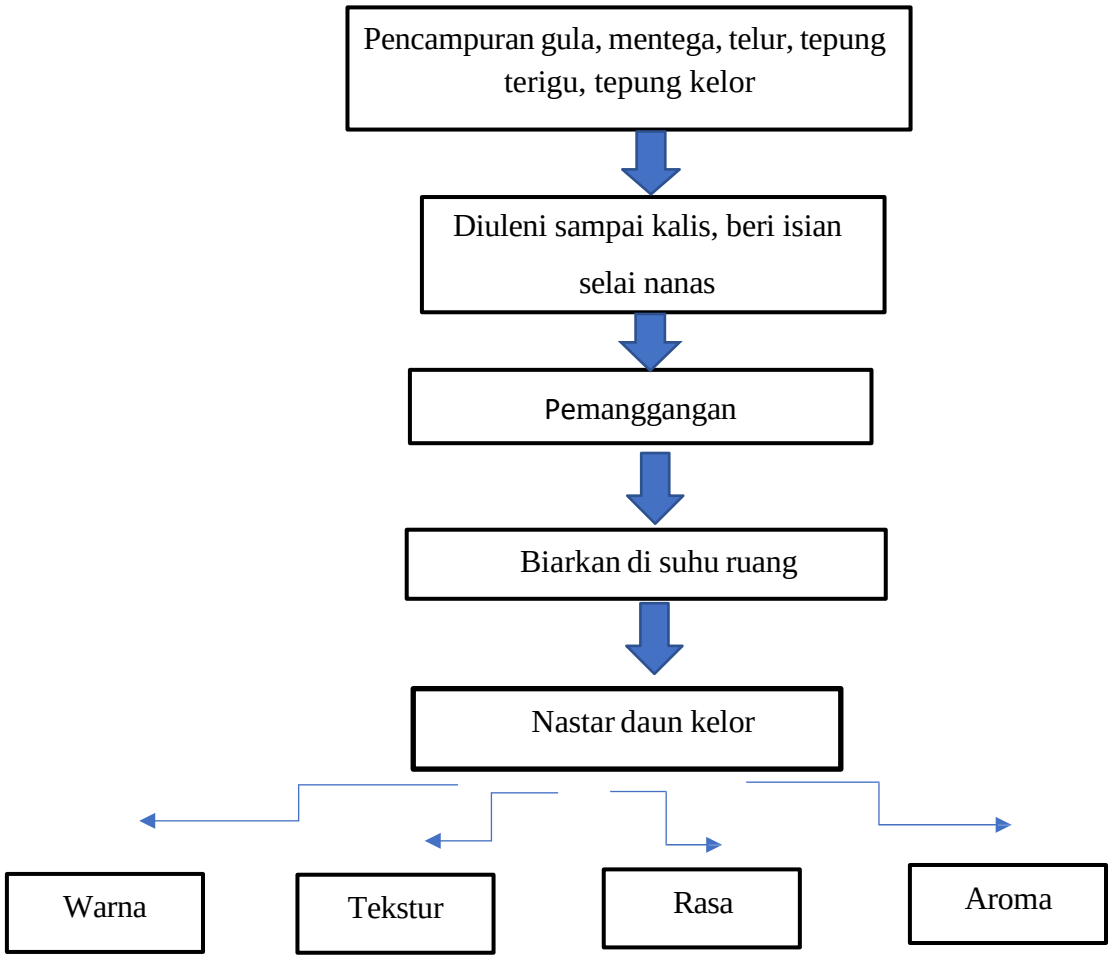
c. Prosedur pembuatan Nastar

1. Kocok mentega dan gula halus hingga lembut, Masukkan kuning telur, aduk rata.
2. Tambahkan tepung terigu sedikit demi sedikit, uleni hingga adonan, setelah kalis campurkan tepung daun kelor lalu aduk sampai tercampur rata dan kalis
3. Ambil sedikit adonan, isi dengan selai nanas, lalu bentuk bulat/sesuai selera.
4. Susun di loyang, lalu panggang dalam oven suhu 150–160°C selama 25–30 menit.
5. Dinginkan, lalu simpan dalam toples.

Penambahan tepung daun kelor dalam pembuatan nastar dilakukan dengan mencampurkannya bersama tepung terigu sesuai proporsi perlakuan. Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penambahan kelor dalam jumlah kecil hingga sedang cenderung masih dapat diterima panelis, sedangkan penambahan berlebih menyebabkan warna terlalu gelap dan rasa langu yang menurunkan daya terima (Sari and Handayani, 2019).

Penambahan tepung kelor yang melebihi 10% menyebabkan rasa kue menjadi sedikit pahit serta aroma menjadi langu. Hal ini bisa mengurangi tingkat kesukaan konsumen pada produk yang telah dibuat (Azzahra and Suryaalamsah, 2024).

Skema prosedur pembuatan Nastar



F. Jenis dan Pengumpulan Data

1. Panelis

Panelisnya adalah mahasiswi Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam dengan kriteria tidak sedang sakit, tidak flu 1 bulan terakhir, tidak alergi ikan, tidak merokok, bersedia tidak makan 1 jam sebelum uji panelis dan bersedia menjadi panelis.

2. Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui uji panelis yang mencakup penilaian terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa nastar dengan penambahan tepung daun kelor. Penilaian tersebut dilakukan oleh 50 panelis yang merupakan mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Medan Lubuk Pakam.

Langkah-langkah pengumpulan data kepada panelis adalah sebagai berikut:

Tahap 1: Perekrutan Panelis

Peneliti memberikan sosialisasi dengan menjelaskan tujuan penelitian, tata cara pelakssanaan uji panelis, serta waktu pelaksanaan kepada calon panelis. Dan menanyakan secara langsung kepada calon mengenai keseuaian kriteria penelitian yaitu:

a) apakah telah lulus mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan (ITP)
b) Apakah memiliki alergi terhadap makanan tertentu?
c) Apakah merokok?
d) Apakah sedang flu?
e) Apakah bersedia tidak memakai parfum saat uji panelis berlangsung?
f) Apakah bersedia tidak makan selama 1 jam sebelum uji panelis?
g) Apakah bersedia menjadi panelis?

Tahap 2: Uji Panelis

a. Calon panelis menunggu di ruang tunggu sebelum pengujian dimulai.
b. Selanjutnya, calon panelis dipanggil sesuai urutan daftar nama.
c. Panelis diberikan formulir uji panelis, kemudian diarahkan ke ruang pengujian. Di setiap bilik telah disediakan air mineral untuk membantu menetralkan rasa selama penilaian nastar dengan penambahan daun kelor yang telah diberi kode sesuai layout.
d. Panelis melakukan penilaian terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa menggunakan skala hedonik sebagai berikut:

   Amat sangat suka : 5
   Sangat suka : 4
   Suka : 3
   Kurang suka : 2
   Tidak suka : 1

e. Setelah selesai melakukan penelitian, formulir uji panelis dikumpulkan oleh peneliti

3. Pengolahan Data

Pengolahan data dimulai dengan memeriksa kelengkapan data dari 50 panelis yang melakukan penilaian. Setelah itu, data dimasukkan ke komputer dan dikelompokkan berdasarkan empat parameter—warna, tekstur, rasa, dan aroma. Setelah itu, analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan nilai kesukaan sebagai rata-rata dari masing-masing perlakuan. Uji normalitas dilakukan menggunakan Kolmogorov-Smirnov. Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Hasil uji ini menentukan uji statistik berikutnya. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal dengan nilai $p < 0,05$.

Dilakukan perbandingan antara tiga perlakuan yaitu A, B, dan C karena data tidak normal. Hasil uji Kruskal-Wallis nonparametrik ditemukan dengan nilai p sebesar 0,000 pada parameter warna, tekstur, rasa, dan aroma. Nilai $p < 0,05$ menunjukkan bahwa ada perbedaan daya terima yang signifikan antara perlakuan. Selanjutnya dilakukan analisis untuk menentukan perlakuan yang berbeda. Hasilnya menunjukkan perlakuan mana yang paling disukai panelis. Secara keseluruhan, berdasarkan warna, tekstur, dan aroma, perlakuan A dengan yang paling diterima panelis.