

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Makanan Selingan

1. Pengertian Makanan Selingan

Sepuluh hingga lima belas persen dari asupan harian yang dibutuhkan harus terdiri dari makanan selingan, yaitu makanan yang dikonsumsi di antara waktu makan. Mereka dapat dikonsumsi dua hingga tiga kali sehari. Dengan menggunakan makanan yang mudah didapat dan memenuhi kebutuhan nutrisi mereka, orang dapat menyiapkan makanan tersebut sendiri tanpa perlu membelinya. (Domili et al., 2022).

Menawarkan makanan selingan adalah salah satu pendekatan untuk meningkatkan konsumsi nutrisi; ini menunjukkan bagaimana asupan makanan memengaruhi asupan makronutrien. Menawarkan camilan dapat berdampak besar pada konsumsi protein. (Arza et al., 2023).

B. Crackers

1. Pengertian Crackers

Crackers adalah salah satu jenis biskuit yang memiliki tekstur yang agak lembut, tidak keras, dan rapuh. Tingkat kerapuhan crackers sebagian besar dipengaruhi oleh jumlah total lemak yang terkandung di dalamnya, serta jarak antara lapisannya (Ambaryanti et al., 2022).

Salah satu jenis biskuit yang terbuat dari adonan keras yang difermentasi disebut Crackers. Saat dipotong, crackers akan membentuk lapisan-lapisan dan teksturnya renyah, asin, dan pipih. (Setiawati et al., 2024).

Agar crackers memiliki tampilan pipih dan bersegmen saat dipatahkan, diperlukan proses fermentasi dan laminasi. Fermentasi digunakan untuk mematangkan adonan, meningkatkan rasa dan tekstur crackers, membuat adonan lebih mudah diolah, dan menghasilkan hasil yang berkualitas tinggi. (Mutiar Kiranawati et al., 2021)

Crackers biasanya terbuat dari tepung terigu, lemak, garam, dan ragi. Penambahan atau substitusi bahan dasar tepung terigu dengan bahan tepung lain yang kaya protein tampaknya dapat menyelesaikan masalah protein dan kalsium (Tiara et al., 2021)



Gambar 1. crackers

2. Syarat Mutu Crackers

Selain proses pembuatan, komposisi bahan yang digunakan sangat memengaruhi mutu crackers yang dihasilkan. Penggunaan komposisi yang tidak sesuai dapat mengubah tekstur, rasa, dan daya tahan produk, menyebabkan crackers yang dihasilkan tidak memenuhi standar kualitas yang diharapkan. Proses pembuatan yang tidak ideal juga menjadi faktor penentu kualitas crackers. Pencampuran bahan yang tidak merata dapat mengakibatkan distribusi komponen yang tidak homogen, sehingga menghasilkan produk dengan tekstur dan rasa yang tidak konsisten. Proses pengulenan adonan yang kurang optimal pun dapat memengaruhi pembentukan gluten, yang berperan penting dalam menentukan kerenyahan dan struktur crackers. proses pemanggangan merupakan tahap kritis yang sangat menentukan kualitas produk akhir. Pemanggangan yang terlalu singkat dapat menyebabkan crackers kurang matang dengan kadar air yang masih tinggi, Sementara itu, memanggang crackers dalam waktu yang lama dapat menyebabkan *creckers* menjadi terlalu keras, rapuh, atau bahkan gosong, yang akan menurunkan penerimaan sensorik produk dan daya tarik pelanggan. Suhu pemanggangan yang tidak terkontrol dengan baik juga dapat menyebabkan ketidakseragaman warna dan tekstur antar produk

Oleh karena itu, pemilihan bahan baku yang tepat, penentuan komposisi yang presisi, serta pengawasan ketat pada setiap tahapan proses produksi mutlak diperlukan guna menghasilkan crackers yang berkualitas tinggi, konsisten, dan memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan.

Tabel 1. Syarat Mutu Crackers (SNI. 01- 2973-1992)

No.	Kriteria Uji Satuan	Persyaratan
1	Keadaan	
	a. Bentuk	Normal
	b. Rasa	Normal
	c. Warna	Normal
	d. Tekstur	Normal
2	Air (%b/b)	Maks. 5
3	Protein (%b/b)	Maks. 9
4	Abu (%b/b)	Maks. 2
5	Lemak (%b/b)	Min. 7
6	Bahan Tambahan Makanan	
	a. Pewarna	Yang tidak diizinkan
	b. Pemanis	Tidak boleh ada
7	Cemaran logam	
	a. Tembaga (Cu), mg/kg	Maks. 10
	b. Timbal (Pb), mg/kg	Maks. 1
	c. Seng (Zn). Mg/kg	Maks. 40
	d. Raksa (Hg), mg/kg	Maks. 0.05
8	Arsen (As), mg/kg	Maks. 0.5
9	Cemaran mikroba	
	a. Angka lempeng total	Maks 1×10^6
	b. <i>Coliform</i>	Maks 20
	c. <i>E.Coli</i>	< 3
	d. Kapang	Maks 1×10^2
Sumber : SNI (1992)		

3. Standart Resep Pembuatan Crackers

Tabel 2. Standart resep crackers

Bahan	Berat (gr)
Tepung terigu	100
Margarin	40
Gula	3
Garam	2
Susu skim	4
Ragi	2
Garam	2
Baking powder	0,2
air	34

Sumber: (Indri indrawan et al., 2022).

4. Alat Pembuatan Crackers

Tabel 3. Alat Pembuatan Crackers

Alat	Jumlah	Satuan
Timbangan digital	1	Buah
Pisau	1	Buah
Talenan	1	Buah
Blender	1	Buah
Pengaduk	1	Buah
Baskom	1	Buah
Rolling pin	1	Buah
(penggilas adonan)		
Cetakan crackers	1	Buah
Garpu	1	Buah
Oven	1	Buah
Loyang	3	Buah
Baking paper	2	Buah

5. Kandungan Zat Gizi Crackers Acmor.

Tabel 4 Kandungan Gizi Crackers Acmor

Crackers	Energi	Protein	KH	Lemak	Kalsium
Per 100 gr	544,0	17,9	76,2	18,1	125,3

(sumber: nutrisurvey)

6. Prosedur Pembuatan Crackers Acmor

1. Timbang bahan-bahan yang akan digunakan sesuai takaran.
2. Aduk susu skim, margarin, gula bubuk, dan garam hingga tercampur rata.
3. Aduk kembali campuran setelah menambahkan air hingga tercampur rata.
4. Masukkan tepung udang rebon, ragi, dan baking powder, lalu aduk hingga adonan menjadi kalis.
5. Fermentasikan adonan dalam wadah tertutup kain selama 30 menit.
6. Dengan menggunakan rolling pin, pipihkan adonan hingga membentuk lembaran dengan ketebalan 2 mm.
7. Taburi setengah bagian lembaran dengan dust filling (margarin, dan baking powder).
8. Lipat setengah bagian lembaran yang tidak dilapisi untuk menutupi bagian yang telah ditaburi dust filling.
9. Pipihkan kembali adonan, lalu cetak dengan ukuran seragam.
10. Letakkan adonan yang sudah dibentuk di atas loyang yang sudah diolesi margarin.
11. Adonan Crackers harus dipanggang pada suhu 150°C selama ± 15 menit. (Setiawati et al., 2024).

C. Udang Rebon Segar

1. Pengertian Udang Rebon Segar

Salah satu jenis makanan laut yang berasal dari udang adalah udang rebon, meskipun dengan ukuran yang sangat kecil dibandingkan dengan jenis udang-udangan lainnya (Sachriani & Indriani, 2023).

Udang Rebon berukuran antara 1 hingga 3 cm. Udang Rebon memiliki bentuk yang mirip dengan udang biasa. Namun, ciri unik Udang Rebon adalah garis di ruas tubuhnya yang berwarna coklat kemerahan. Salah satu jenis udang laut terkecil

adalah "Rebon" karena ukurannya yang kecil. Mereka lebih terkenal di luar negeri dengan shrimp paste. Udang Rebon adalah zooplankton yang berasal dari kelompok Crustacea, seperti Mysidacea dan Larva Perceidae, yang hidup di sekitar muara. Ukuran panjangnya sekitar 1-1,5 cm (Rafika et al., n.d.).



Gambar 2. Udang rebon segar

2. Tepung Udang Rebon Segar

Perlu diolah dan disimpan karena udang rebon adalah makanan yang mudah membusuk. Agar produk nelayan dapat sampai ke pelanggan dalam kondisi baik dan layak konsumsi, hal ini dilakukan untuk menjaga kualitasnya. Berbagai macam makanan, termasuk udang suwir, *creckers* udang, dan tepung udang, dapat dibuat dari udang rebon yang diawetkan. Proses pembuatan tepung udang rebon dimulai dengan membersihkan kotoran yang melekat padanya, menirisnya selama lima belas menit, rebusnya selama tujuh menit, dan tiriskan lagi. Udang dihaluskan dalam blender dan disaring (80 mesh) setelah dikeringkan selama satu jam pada suhu 70°C dalam oven. (Multazam et al., 2023).

Udang Rebon adalah hidangan khas pesisir dengan nilai gizi tinggi, sehingga sangat baik untuk dikonsumsi. Untuk menambah variasi produk olahan udang rebon, bahan pangan ini dapat dikeringkan dan dibuat menjadi tepung. Ini membuatnya lebih mudah digunakan dalam berbagai jenis produk makanan. Hal ini dapat memperpanjang masa simpannya dan meningkatkan nilai jual udang rebon. Salah satu jenis makanan yang bisa dibuat dengan tepung udang rebon adalah makanan ringan. (Multidisipliner et al., 2024).

3. Proses Pembuatan Tepung Udang Rebon Segar

- a) Membersihkan udang rebon segar dari kotoran yang melekat
- b) Setelah itu, udang dibersihkan dan ditiriskan selama lima belas menit

- c) Setelah itu rebus udang rebon segar selama 7 menit dan tiriskan.
- d) Udang dikeringkan dalam oven pada suhu 70°C selama satu jam.
- e) Langkah selanjutnya melibatkan pengayakan (80 mesh) dan penggilingan menggunakan blender. (Multazam et al., 2023).



Gambar 3. Tepung Udang Rebon Segar

4. Kandungan Zat Gizi Udang Rebon Segar

Tabel 5 Kandungan Udang Rebon Segar per 100 gram

Komposisi	Rebon segar
Energi (kkal)	81
Protein (g)	16,2
Lemak (g)	1,2
Karbohidrat (gr)	0,7
Kalsium (mg)	757
Fosfor (mg)	292
Besi (mg)	2,2
Vitamin A (SI)	18
Vitamin B1 (mg)	0
Abu (gr)	2,9
Air (gr)	79
Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2020	

D. Daun Kelor

1. Pengertian Daun Kelor

Tanaman kelor adalah pohon jenis kayu lunak berdiameter tiga puluh sentimeter dan berkualitas rendah. Daun kelor berukuran sebesar ujung jari, berbentuk oval, dan memiliki sisik yang tidak simetris. Daun-daun kecilnya menyerupai telur atau

telur terbalik dan warnanya bervariasi dari hijau hingga hijau kecoklatan. Panjangnya 1 hingga 3 cm dan lebarnya 4 hingga 1 cm. Tepinya halus, pangkalnya membulat, dan ujungnya tumpul. (Marhaeni, 2021)

Terdapat 92 kalori, 5,1 gram protein, 1,6 gram lemak, dan 14,3 gram karbohidrat per 100 gram daun kelor segar. Kandungan serat 8,2 gram juga membantu kesehatan pencernaan. Daun kelor kaya akan mineral, termasuk 1.077 mg kalsium dan 76 mg fosfor. Karena kandungan nutrisinya yang tinggi, daun kelor dapat ditambahkan ke berbagai hidangan makanan, seperti crackers, untuk meningkatkan rasa dan kandungan nutrisinya. (Marhaeni, 2021)



Gambar 4. Daun Kelor Segar

2. Proses Pembuatan Tepung Daun Kelor

- a) Pisahkan daun dan batang daun kelornya.
- b) Bersihkan daun moringa dengan cara mencucinya.
- c) Tiriskan daun kelor.
- d) Blanching pada suhu 70° selama 5 menit.
- e) Keringkan dengan cabinet dryer pada suhu 40°C selama 2,5 jam.
- f) Haluskan daun kelor yang telah kering.
- g) Ayak menggunakan mesh 80 hingga berukuran seragam (Puyanda et al., 2023).
- h) Pisahkan daun kelor dari tangkainya.



Gambar 5. Tepung Daun Kelor

3. Kandungan Gizi Daun Kelor

Tabel 6. Kandungan daun kelor Segar per 100 gram

Komposisi	Daun Kelor segar
Energi (kkal)	92
Protein (g)	5,1
Lemak (g)	1,6
Karbohidrat (gr)	14,3
Kalsium (mg)	1077
Fosfor (mg)	76
Besi (mg)	6,0
Vitamin A (SI)	3266
Vitamin B1 (mg)	0,30
Abu (gr)	3,5
Air (gr)	75,5
Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2020	

E. Daya Simpan

Bagi konsumen, masa simpan produk makanan merupakan informasi penting. Karena berkaitan dengan keamanan pangan dan memberikan kepercayaan bersama ketika produk sampai ke konsumen, informasi masa simpan sangatlah penting. (Burhan, Suherman, 2021).

Perkiraan daya tahan atau daya simpan pada penelitian ini dilakukan dengan cara menyimpan produk pangan pada suhu 37°C. Bagi banyak pihak, informasi tentang masa simpan produk, terutama crackers sangat penting. Pelanggan

mengetahui tingkat keamanan dan kesegaran produk, serta perubahan rasa dan tampilannya. (Widodo & Hudiah, 2020).

Daya simpan crackers untuk membuat produk olahan crackers dengan jangka waktu simpan 0 hari, 1 bulan, dan 3 bulan, yang di simpan pada toples transparan dengan suhu ruang 37°C. Setelah itu diamati warna, tekstur, dan aromanya.

F. Kandungan Zat Gizi

1. Kadar Air

Kadar air merupakan metode uji laboratorium kimia penting yang digunakan dalam bisnis makanan untuk menilai kualitas makanan dan ketahanan terhadap pembusukan. Risiko pembusukan makanan meningkat seiring dengan kadar airnya karena aktivitas biologis internal (metabolisme) dan masuknya mikroba pembusuk. Akan ada lebih sedikit air yang tersedia untuk menopang kehidupan mikroba dan proses fisikokimia jika kadar air makanan menurun. Makanan akan lebih tahan terhadap pembusukan sebagai akibat dari penghambatan proses fisikokimia dan pertumbuhan mikroba. Salah satu pilar dan kunci terpenting dalam teknologi pangan adalah Standar Nasional Indonesia (SNI), yang menyatakan bahwa kadar air bahan makanan harus dijaga dalam batas maksimum untuk menjaga kualitas dan umur simpan. Misalnya, biskuit tidak boleh memiliki kadar air lebih dari 5% dan harus disimpan dalam kondisi kering dan tertutup rapat untuk menghindari penyerapan uap air (Loaloka et al., 2024).

Metode pengeringan digunakan untuk menganalisis kadar air. Proses untuk menganalisis kadar air adalah sebagai berikut:

- a. Pertama, keringkan cawan lebur dalam oven pada suhu 100–105°C selama 30 menit.
- b. Timbang setelah didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan kelembapan.
- c. Isi cawan lebur yang sudah kering dengan dua gram sampel.
- d. Kemudian dioven pada suhu 100-105°C selama 6 jam lalu didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang.
- e. Tahap ini diulangi hingga dicap bobot yang konstan

Presentase kadar air dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Berat sampel awal} - \text{berat sampel akhir}}{\text{Berat sampel}} \times 100$$

2. Kadar Abu

Kandungan abu dalam makanan merupakan kombinasi dari bahan anorganik dan mineral. Kandungan abu total dapat digunakan sebagai ukuran nilai gizi makanan, serta untuk menilai kualitas pengolahan dan jenis komponen yang digunakan. Misalnya, penggilingan gandum menghasilkan kandungan abu yang tinggi karena menghasilkan banyak lembaga dan endosperma. Kandungan abu juga dapat digunakan untuk menilai keaslian dan kualitas zat. Misalnya, konsentrasi abu yang tinggi menunjukkan adanya polutan atau pengotor dalam makanan, menurut analisis abu yang tidak larut dalam asam. Kandungan abu dapat ditentukan dengan pengabuan tidak langsung (basah) atau langsung (kering). (Loaloka et al., 2024).

Metode gravimetri digunakan untuk menganalisis kadar abu. Prosesnya adalah sebagai berikut:

- a. Setelah dipanaskan selama 25 menit pada suhu 550°C dalam tungku, cangkir porselen kosong didinginkan menggunakan desikator.
- b. Setelah menimbang cangkir, tambahkan tiga gram sampel dan timbang juga.
- c. Sampel dipanggang hingga tidak lagi berasap.
- d. Setelah itu, letakkan di dalam tungku yang diatur pada suhu 550°C selama dua hingga tiga jam.
- e. Sampel dikeluarkan dan dibiarkan dingin dalam desikator.
- f. Terakhir, dilakukan pengukuran berat akhir pada cangkir dan isinya.

Rumus berikut digunakan untuk menentukan persentase kadar abu :

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{Berat sampel awal} - \text{berat sampel akhir}}{\text{Berat sampel}} \times 100$$

3. Karbohidrat

Karbohidrat adalah zat alami yang terbuat dari karbon, hidrogen, dan oksigen. Dengan rumus empiris CH_2O , karbohidrat adalah polisakarida dari aldehida, keton, atau turunannya. Karbohidrat, yang menyediakan empat kalori atau kilojoule energi per gram makanan, adalah sumber energi utama tubuh. Selain itu, karbohidrat memiliki dampak signifikan pada rasa, warna, dan tekstur makanan. Lebih lanjut, karbohidrat mendukung metabolisme lemak dan protein tubuh, mencegah ketosis, memecah kelebihan protein, dan mencegah kehilangan mineral. (Fitri & Fitriana, 2020).

Teknik fenolsulfur digunakan untuk menganalisis jumlah karbohidrat. Proses analisis kandungan karbohidrat adalah sebagai berikut:

- Pindahkan bahan ke labu Erlenmeyer dan tambahkan 25 mililiter HCl 3%.
- Pindahkan ke labu volumetrik 250 ml setelah direbus selama 1,5 jam menggunakan kondensor vertikal.
- Tambahkan hingga 250 ml NaOH 3,25% (indikator pp) untuk menetralkan sampel.
- Pipet 10 mililiter filtrat ke dalam labu Erlenmeyer yang telah diasah.
- Selanjutnya, tambahkan 15 ml air dan 25 ml luff.
- Gunakan kondensor vertikal untuk merebus selama sepuluh menit, lalu biarkan dingin.
- Tambahkan 25 ml H_2SO_4 25% dan 10 ml KI 30%.
- Gunakan indikator pati untuk titrasi dengan tiosulfat standar 0,1 N dibandingkan dengan blanko.

Persentase kadar karbohidrat dihitung dengan rumus sebagai berikut:



4. Protein

Protein terdiri dari sejumlah L-asam amino yang dihubungkan oleh ikatan peptida dan merupakan makromolekul. Asam amino ini terdiri dari karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), dan nitrogen (N). Protein sebagian besar tersusun dari nitrogen, yang membentuk 16% dari beratnya. Fosfor, sulfur, dan logam seperti besi dan tembaga juga ditemukan dalam protein. (Loaloka et al., 2024).

Teknik Semi-Mikro Kjeldahl digunakan untuk menganalisis kandungan protein. Prosesnya adalah sebagai berikut:

1. Labu Kjeldahl 30 ml diisi dengan sampel 1,5 gram.
 2. Selanjutnya, labu Kjeldahl diisi dengan 7 ml H_2SO_4 .
 3. Setelah merebus sampel selama satu hingga satu setengah jam sampai jernih, sampel didinginkan.
 4. Alat distilasi diisi dengan isi labu. Dua puluh mililiter air suling digunakan untuk membilas labu lima atau enam kali. Alat distilasi juga diisi dengan air bilasan.
 5. Setelah meneteskan indikator ke sampel sampai berubah menjadi hijau, ditambahkan 20 mililiter larutan NaOH 4%.
 6. Labu Erlenmeyer 125 ml dengan tiga tetes indikator (metil merah dan metil biru) dan larutan H_3BO_3 3% ditempatkan di bawah kondensor untuk mengumpulkan cairan di bagian akhirnya.
 7. Distilasi dilanjutkan hingga 70 mililiter distilat, H_3BO_3 (Hijau), dan indikator digabungkan dalam labu Erlenmeyer.
 8. Gunakan HCl 0,1 N untuk mendistilasi hingga warnanya berubah menjadi ungu.
- Presentase kadar protein dihitung dengan rumus berikut:

$$\textbf{Kadar Protein (\%)} = \% \textbf{N} \times \textbf{F}$$

5. Lemak

Karena lemak merupakan sumber nutrisi dan energi yang lebih unggul daripada protein dan karbohidrat, tubuh manusia membutuhkan kandungan lemak yang seimbang. Hal ini disebabkan oleh cadangan energi yang tersisa dalam tubuh. Oksigen, hidrogen, karbon, dan kadang-kadang nitrogen dan fosfor membentuk molekul yang dikenal sebagai lemak. (Loaloka et al., 2024).

a. Preparasi Sampel

Sampel sebanyak ± 7 gr dihidrolisis dengan menggunakan HCl 1:4 (1 bagian HCl, 4 bagian aquades) sebanyak 50 ml. Sampel lalu disaring dan dikeringkan. Residu bersama kertas saring kemudian dioven.

b. Determinasi Sampel

Setelah membungkus residu dan kertas saring, keduanya ditempatkan dalam labu lemak dan direfluks selama lima jam hingga pelarut yang jatuh kembali ke dalam labu menjadi jernih. Setelah didistilasi, pelarut dalam labu lemak dikumpulkan sekali lagi. Lemak yang diekstrak kemudian didinginkan dalam desikator selama 20 hingga 30 menit setelah dipanaskan hingga berat konstan dalam oven pada suhu 150°C. Berat lemak kemudian ditentukan dengan menimbang labu dan isinya.

Rumus berikut digunakan untuk menentukan persentase kandungan lemak:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{ml HCL x Normalitas x 12,0007}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

6. Kalsium

Kalsium adalah salah satu makromineral kunci yang dibutuhkan tubuh manusia. Kalsium mengatur pembekuan darah, mendukung aktivitas biologis, membantu kontraksi otot, dan membantu pertumbuhan serta perkembangan tulang dan gigi. Sebagai mineral yang paling banyak terdapat dalam tubuh, kalsium membentuk 1,5 hingga 2% dari berat badan orang dewasa, atau sekitar 1 kg. 99 persen dari total kalsium dalam tulang berada dalam keseimbangan dengan kalsium plasma pada konsentrasi sekitar 2,25 hingga 2,60 mmol/l (9,10 hingga 10,4 mg/100 ml). Kepadatan tulang bervariasi dengan usia, meningkat pada masa kanak-kanak dan secara progresif menurun pada masa dewasa.

Teknik Spektrofotometri Serapan Atom digunakan untuk menganalisis konsentrasi kalsium. (Atomic Absorption Spectroscopy/AAS) (Nadia et al., 2024).

Prosedur sebagai berikut:

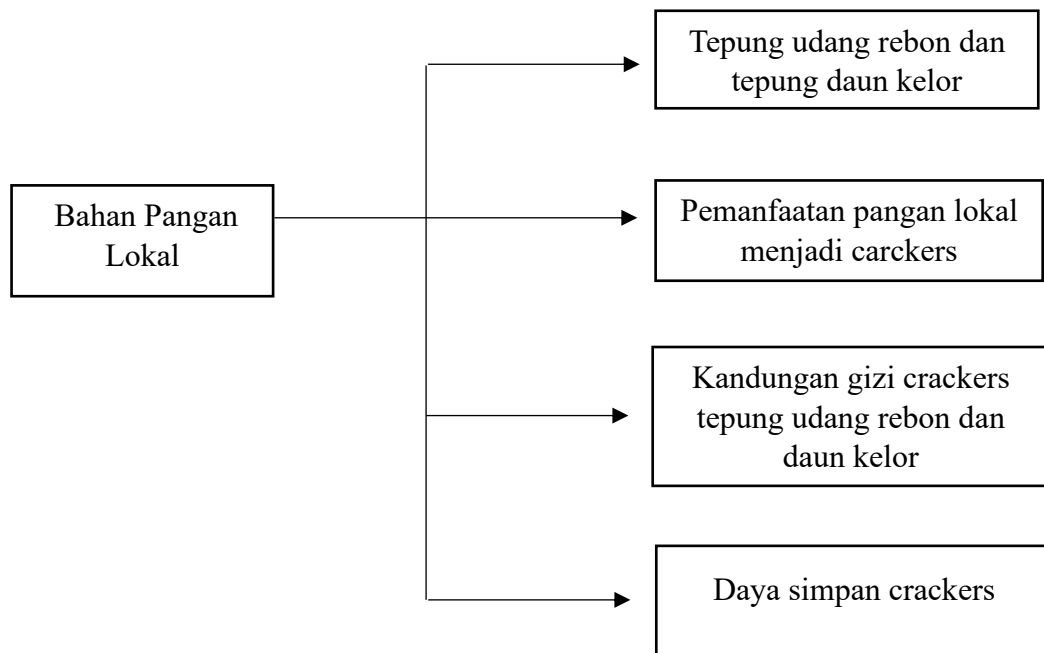
1. Isi labu volumetrik 100 ml dengan 1 ml larutan kalsium standar (konsentrasi 1000 µg/ml), kemudian encerkan hingga tingkat yang sesuai dengan air deionisasi (konsentrasi 10 µg/ml).
2. Isi labu volumetrik 50 ml dengan 1 ml, 2 ml, 3 ml, 4 ml, dan 5 ml larutan kurva kalibrasi kalsium (larutan standar 10 µg/ml).

3. Selanjutnya, tambahkan 2,5 ml larutan La_2O_3 2% dan encerkan hingga tingkat yang sesuai dengan air deionisasi (0,2 $\mu\text{g/ml}$, 0,4 $\mu\text{g/ml}$, 0,6 $\mu\text{g/ml}$, 0,8 $\mu\text{g/ml}$, dan 1 $\mu\text{g/ml}$). Nyala api udara-asetilen digunakan untuk menguji absorbansi pada panjang gelombang 422,7 nm.

$$\text{Kalsium}(\text{mg/kg}) = \frac{\text{Konsentrasi } (\mu\text{g/ml}) \times \text{Volume (ml)} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{Berat sampel (g)}}$$

G. Kerangka Teori

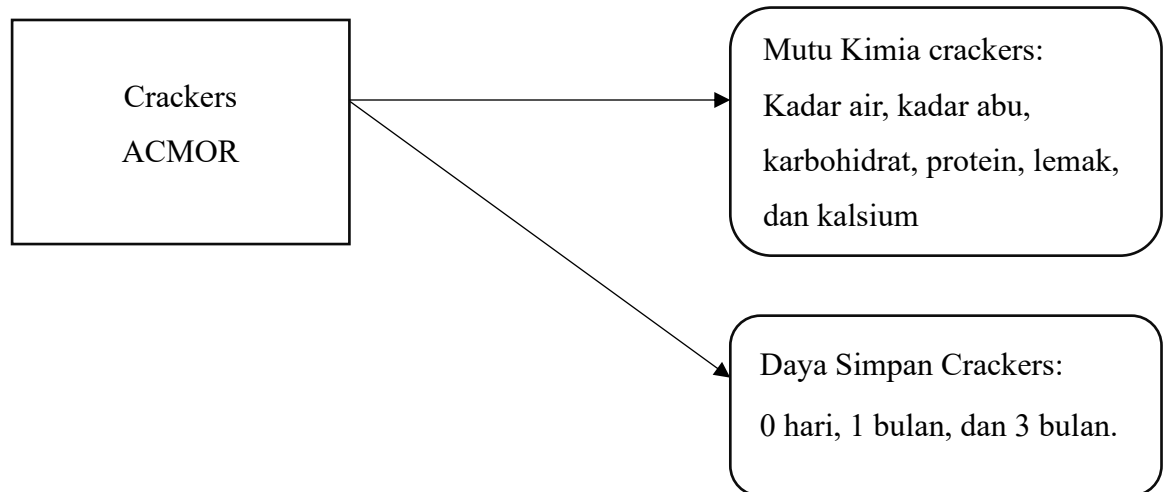
Analisis Mutu Kimia Dan Daya Simpan Crackers Acmor Sebagai Makanan Selingan. Yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya menghasilkan kerangka teori sebagai berikut:



Gambar 6. Kerangka Teori

H. Kerangka Konsep

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan variable terikat (dependent) Crackers dan (independent) yaitu mutu kimia crackers dan daya simpan crackers crackers :



Keterangan:

Variabel bebas:

Variabel Terikat:

Gambar 7. Kerangka Konsep

I. Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Skala
1	Tepung udang rebon (<i>Acetes erythraeus</i>)	Udang rebon segar dibersihkan dari kotoran yang melekat, lalu cuci dan tiriskan selama 15 menit. Setelah itu rebus udang rebon segar selama 7 menit dan tiriskan dengan serbet. Ratakan udang rebon di atas Loyang dan dimasukkan ke dalam cabinet dryer pada suhu 70°C selama 1 jam, tahap selanjutnya lakukan pengilingan dengan blender dan diayak dengan ayakan 80 mesh sehingga mendapatkan tepung yang halus.	Ordinal
2.	Tepung daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>).	Pisahkan daun kelor dari tangkainya setelah itu cuci daun kelor hingga bersih dan tiriskan daun kelor. blancing daun kelor pada suhu 70°C selama 5 menit, lalu tiriskan lagi setelah susun daun kelor di atas loyang dan masukan kedalam cabinet dryer pada suhu 40°C selama 2,5 jam. Haluskan daun kelor yang telah kering, dan ayak dengan ayakan 80 mesh sehingga mendapatkan tepung daun kelor yang halus.	Ordinal
3.	Crackers Acmor	Berbahan dasar tepung udang rebon segar dan tepung daun kelor yang dicampur dengan tepung terigu, baking powder, ragi, tepung susu skim, tepung gula, garam, air, dan wijen kemudian di campur semua bahan kedalam wadah dan di uleni hingga homogen, setelah itu di fermentasi selama 30 menit selanjutnya adonan di cetak dengan ukuran Panjang 5cm, lebar 3 cm dan tinggi 3 mm. lalu di panggang menggunakan oven selama 20 menit dengan suhu 150°C dan setelah itu jadilah crackers acmor.	Nominal
4.	Uji Mutu Kimia (Proksimat dan kalsium)	Menilai uji mutu kimia dari crackers Acmor berbahan dasar tepung udang rebon dan tepung daun kelor yaitu, kadar air dengan	Rasio

	metode pengeringan, kadar abu dengan metode gravimetri, karbohidrat dengan metode by difference, protein dengan metode kjeldahl, lemak dengan metode soxhlet dan kalsium dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom (Atomic Absorption Spectroscopy/AAS). Di uji di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetech (SIG) yang berlokasi di Bogor.
5. Daya Simpan Crackers	Menilai daya simpan crackers Rasio dilakukan untuk pembuatan membuat produk olahan crackers dengan jangka waktu simpan 0 hari, 1 bulan, dan 3 bulan, yang di simpan pada toples transparan dengan suhu ruang 37°C. Setelah itu diamati warna, tekstur, dan aromanya.

J. Hipotesis

Ha: Ada Peningkatan Mutu Kimia Dan Daya Simpan Crackers Acmor Sebagai Makanan Selingan.

Ho: Tidak ada Peningkatan Mutu Kimia Dan Daya Simpan Crackers Acmor Sebagai Makanan Selingan.

.