

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Kacang Merah

a. Karakteristik Kacang Merah

Kacang jogo atau kacang merah mempunyai nama ilmiah yang sama dengan kacang buncis yaitu (*Phaseolus vulgaris L.*) hanya tipe pertumbuhan dan kebiasaan panennya berbeda. Kacang merah memiliki warna merah pada kulitnya dan memiliki bentuk yang bervariasi sesuai dengan jenisnya. Kacang jogo atau kacang merah bukan merupakan tanaman asli Indonesia. Tanaman ini berasal dari Meksiko Selatan, Amerika Selatan dan daratan Cina, selanjutnya tanaman tersebut menyebar ke daerah lain seperti Indonesia, daerah yang banyak ditanami kacang merah adalah Lembang (Bandung), Pacet (Cipanas), Kota Batu (Bogor) dan Pulau Lombok (Astawan, 2009).

Kacang merah merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang memiliki kandungan pati serta serat yang tinggi yang mudah diperoleh di Indonesia. Biasanya yang dimanfaatkan dari kacang merah adalah bijinya (Mayasari, 2015). Kacang merah hanya dimakan dalam bentuk biji yang telah tua, baik dalam keadaan segar maupun yang telah dikeringkan. Varietas kacang

merah yang beredar dipasaran jumlahnya sangat banyak dan beraneka ragam (Rukmana, 2009). Ada beberapa jenis kacang merah diantaranya adalah kacang *adzuki* (kacang merah kecil), *red kidney bean* (kacang merah ukuran besar) dan *red bean*.

- 1) Kacang *adzuki*: kacang ini berukuran kecil, dengan warna merah tua. Kacang ini berasal dari Asia, terutama di Jepang dan China. Polong tumbuh 4 sampai 5 inci (10-12,5 cm) dan masa panennya pada bulan November sampai Desember. Kacang ini memiliki rasa manis sehingga sering dibuat menjadi pasta kacang merah untuk bahan isian roti atau kue, sebagai makanan penutup, maupun difermentasikan (Feby, 2016).



Gambar 1. Kacang Adzuki

Sumber : Feby (2016)

- 2) *Red bean*: memiliki ukuran sedang dengan bentuk seperti ginjal dan warna merah gelap. *Red bean* memiliki tekstur

yang lebih halus dibandingkan *kidney bean* dan berasal dari Amerika Tengah dan Selatan (Feby, 2016).



Gambar 2. Kacang *Red Bean*

Sumber : <https://indonesian./product-detail/big-and-small-size-cooking-red-beans>

- 3) *Kidney bean* atau *Cannellini bean* (kacang merah ukuran besar): kacang berbentuk ginjal, memiliki ukuran yang lebih besar dan tekstur yang lembut. Kacang ini berwarna merah daging dan memiliki rasa yang hambar. *Cannellini bean* merupakan kacang merah putih. *Kidney bean* diolah sebagai salad ataupun sup, direbus, bahan tambahan dalam membuat cabai, rendang. Ketika dimasak, *kidney bean* akan mempertahankan bentuk semulanya kecuali jika dihancurkan (Feby, 2016).



Gambar 3. Kacang *Kidney Bean*

Sumber : <https://www.tokopedia.com/murahjadii/kacang-merah-kemasan>

b. Klasifikasi Kacang Merah

Menurut Rukmana (2009), kedudukan kacang merah dalam tata nama (sistematika) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Sub kelas	: Calyciflorae
Ordo	: Rosales (Leguminales)
Famili	: Leguminosae (Papilionaceae)
Sub famili	: Papilionoideae
Genus	: Phaseolus
Spesies	: <i>Phaseolus vulgaris</i> L

c. Kandungan Zat Gizi

Biji kacang jogo berwarna merah atau merah berbintik-bintik putih, maka dalam kehidupan sehari-hari kacang jogo disebut sebagai kacang merah. Kacang merah dimanfaatkan dalam bentuk biji yang telah tua, baik dalam keadaan segar maupun yang telah dikeringkan (Astawan, 2009). Kacang merah ternyata memiliki kemampuan untuk mengatasi bermacam-macam penyakit, di antaranya mampu mengurangi kerusakan pembuluh darah, mampu menurunkan kadar kolesterol dalam darah, mengurangi konsentrasi gula darah, serta menurunkan risiko kanker usus besar dan kanker payudara. Kandungan gizi pada kacang merah sangat bagus bagi kesehatan tubuh manusia (Zulkan, 2014). Kandungan zat gizi pada kacang merah dapat dilihat pada tabel 1, sedangkan perbandingan nilai gizi tepung kacang merah dan tepung terigu dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. Kandungan gizi dalam kacang merah per 100 g

Kandungan zat gizi	Komposisi
Energi (kkal)	314
Protein (g)	22,1
Lemak (g)	1,1
Karbohidrat (g)	56,2
Serat Pangan (g)	4

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2017

Berikut adalah perbandingan kandungan zat gizi tepung kacang merah dan tepung terigu.

Tabel 2. Perbandingan nilai gizi tepung kacang merah dan tepung terigu per 100 g

	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Serat (g)
Tepung Kacang Merah	369,3	22,85	2,4	64,15	4
Tepung Terigu	350	11	1	75	0,3

Sumber : Mayasari (2015) dan TKPI (2017)

Biasanya yang dimanfaatkan dari kacang merah adalah bijinya. Biji kacang merah merupakan bahan makanan yang mempunyai energi tinggi dan sekaligus sumber protein nabati yang potensial, disamping kaya akan protein yang mencapai 22,1 g/100 g, biji kacang merah juga merupakan sumber karbohidrat, mineral, vitamin dan serat pangan yaitu sebesar 4 g/100 g kacang merah. Dibandingkan kacang-kacangan lainnya, kacang merah memiliki kadar karbohidrat yang tertinggi, kadar lemak yang jauh lebih rendah dibandingkan kacang kedelai dan kacang tanah, serta memiliki kadar serat yang lebih tinggi dibandingkan dengan kacang kedelai dan kacang tanah. Jika dibandingkan dengan tepung terigu, kacang merah memiliki kadar protein dan serat yang lebih tinggi, serta memiliki kadar karbohidrat yang lebih rendah dibanding tepung terigu.

d. Tepung Kacang Merah

Tepung kacang merah adalah tepung yang berasal dari penggilingan kacang merah yang telah direndam, dicuci, dikeringkan dan digiling. Keunggulan dalam pengolahan tepung

kacang merah yaitu meningkatkan daya guna, hasil guna dan nilai ekonomi, sehingga tepung kacang merah lebih mudah diolah dan diproses menjadi bahan makanan yang mudah dicampur dengan tepung dan bahan makanan lain. Pada pembuatan tepung kacang merah suhu dan lama pengeringan harus diperhatikan karena akan mempengaruhi kandungan gizi dan karakteristik dari tepung kacang merah (Hanastiti, 2013).

Penggunaan tepung kacang merah dapat meningkatkan nilai gizi dan kualitas gizi dari *kaasstengels* yang dihasilkan. Selain itu, penggunaan kacang merah pada pembuatan *kaasstengels* juga dapat memanfaatkan potensi kacang merah di Indonesia serta mendukung penganekaragaman produk pangan (Hanastiti, 2013). Kurangnya Informasi yang memadai tentang pembuatan dan karakteristik tepung kacang merah di Indonesia membuat aplikasi dalam pembuatan produk pangan belum teroptimalisasi secara luas (Mayasari, 2015). Proses penepungan kacang merah menurut Hanastiti (2013) yaitu dengan cara:

- 1) Sortasi barang yaitu kacang merah dibersihkan dari kotoran dan benda asing dengan cara ditampi agar kotoran yang tercampur dapat terpisah.
- 2) Pencucian kacang merah bertujuan membersihkan kotoran-kotoran yang masih tertinggal dan menempel pada kacang

merah serta pencucian dilakukan secara 3 kali ulangan sampai kotoran yang terapung dipermukaan air tidak ada lagi.

- 3) Perendaman kacang merah menggunakan air selama 6 jam, setiap 2 jam air diganti sampai buih yang muncul dipermukaan berkurang, bertujuan supaya kacang merah memiliki tekstur yang lebih lunak dan perendaman diharapkan dapat menurunkan kandungan zat anti gizi dan aroma langu pada kacang merah.
- 4) Penirisan bertujuan untuk mengurangi kadar air yang ada pada kacang merah setelah dilakukannya perendaman.
- 5) Pengukusan selama 20 menit, kacang merah dimasukkan kedalam panci kukusan setelah air dipanci mendidih (suhu 100°C), hal ini bertujuan untuk mengurangi zat anti gizi pada kacang merah (Praptiningrum, 2015).
- 6) Pemotongan kasar, hal ini bertujuan agar memperkecil luas permukaan kacang merah sehingga dapat mempercepat proses pengeringan kacang merah.
- 7) Pengeringan dengan sinar matahari selama 1 hari, lalu dilakukan pengovenan dengan suhu 60°C selama 12 jam bertujuan untuk mengurangi jumlah kadar air yang terkandung pada kacang merah dan memudahkan pada proses penepungan serta diharapkan pula perkembangan mikroba dan enzim-enzim

penyebab pembusukan dapat terhambat atau berhenti (Praptiningrum, 2015).

- 8) Penepungan atau penggilingan merupakan proses untuk mendapatkan tepung kacang merah yang nantinya akan digunakan sebagai bahan pembuatan *kaasstengels*.
- 9) Pengayakan 80 *mesh*, dilakukan dengan menggunakan ayakan yang berukuran 80 *mesh* (artinya sepanjang 1 inci terdapat 80 lubang) sehingga diperoleh tepung kacang merah yang lebih halus.

2. *Kaasstengels*

a. Pengertian *Kaasstengels*



Gambar 4. *Kaasstengels*

Sumber: <https://sajiansedap.grid.id/read//tips-membuat-kastengel-renyah-dan-garing>

Kaasstengels (bahasa belanda yaitu *kaas* artinya keju dan *stengels* artinya batang) adalah kue kering yang dibuat dari adonan tepung terigu, telur, margarin, dan parutan keju. Kue ini berbentuk

persegi panjang dengan panjang sekitar 3-4 cm dan lebarnya 1 cm, dan dipanggang dalam oven (Shobikhah, 2014).

Kaasstengels merupakan makanan yang familiar dikalangan masyarakat umum dan disukai oleh semua golongan usia dengan rasa yang gurih dan tekstur yang renyah. Selain itu, bentuknya yang kecil sehingga dapat dimakan langsung dan memiliki daya tahan cukup lama maka dapat disimpan lebih lama. *Kaasstengels* termasuk dalam golongan kue kering (*cookies*). *Kaasstengels* biasanya disajikan saat hari raya, perjamuan tamu di rumah maupun untuk camilan saat bersantai. Kue kering (*cookies*) memiliki tekstur renyah (rapuh), berwarna kuning kecoklatan atau sesuai dengan warna bahannya, beraroma harum khas, serta berasa lezat, gurih ataupun manis.

b. Bahan Pembuatan *Kaasstengels*

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan kue kering *kaasstengels* adalah sebagai berikut:

1) Tepung Terigu

Tepung terigu mempunyai peranan penting dalam pembuatan kue kering. Tepung terigu berdasarkan kandungan protein digolongkan tiga macam yaitu tepung terigu protein tinggi, tepung terigu protein sedang dan *soft flour*.

Pada pembuatan kue kering tepung terigu yang paling sering digunakan yaitu *soft flour* dikarenakan tepung ini dibuat dari gandum lunak dengan kandungan protein gluten 8%-9%. Sifatnya, memiliki daya serap air yang rendah sehingga akan menghasilkan adonan yang sukar diuleni, tidak elastis, lengket dan daya pengembangannya rendah. Cocok untuk membuat kue kering (*cookies/biscuit*), pastel dan kue-kue yang tidak memerlukan proses fermentasi (Shobikhah, 2014).

2) Lemak

Lemak merupakan bahan yang sangat penting dalam pembuatan patiseri. Lemak digolongkan menjadi lemak nabati (margarin) dan hewani (mentega). Margarine bertekstur padat dan mengandung lemak 80%-85% dan mengandung garam 5%. Biasanya terbuat dari minyak sawit, kelapa, kedelai atau jagung. Margarine ada yang asin ada pula yang tawar dan dapat digunakan sebagai pengganti mentega karena memiliki komposisi yang hampir sama. Sehingga dapat digunakan dalam jumlah yang sama dengan mentega sepanjang kadar airnya diperhatikan.

Mentega mengandung lemak susu 80%, air 15% dan susu solid 5%. Ada 2 jenis mentega, yaitu yang mengandung garam (asin) dan yang tidak mengandung garam (tawar).

Mentega yang mengandung garam sebaiknya hanya digunakan untuk adonan yang berair, kenyal dan pasta (Faridah, 2008). Mentega dianggap sebagai *shortening* yang paling baik diantara *shortening-shortening* lainnya karena digunakan sebagai pembangkit rasa.

3) Telur

Telur yang digunakan dalam pembuatan kue kering adalah bagian kuning telur. Kuning telur mengandung lemak dan memiliki tekstur lebih padat. Kuning telur mengandung lesitin (berfungsi sebagai *emulsifier*) dengan kadar air sebesar 50%. Sedangkan putih telur mengandung kadar air sebesar 86% (Paran, 2008). Adapun fungsi telur dalam adonan yaitu melembutkan tekstur kue, mengembangkan adonan, sebagai bahan pengikat dalam adonan, memberi warna kuning pada produk, mengkilapkan permukaan kue bila digunakan sebagai bahan pengoles, menambah nilai gizi, mengempukkan dan melembabkan (Rosidah, 2011).

4) Keju

Jenis keju yang digunakan pada pembuatan *kaasstengel* yaitu keju *cheddar*, keju ini berasal dari Inggris. Mempunyai rasa lembut sampai dengan tajam tergantung umur keju. Warnanya mulai dari kuning pucat sampai oranye. Keju *cheddar* tua lebih disukai karena rasanya yang tajam dan

warnanya yang menarik. Keju *cheddar* muda agak lunak, rasanya lembut serta warnanya pucat. Untuk penggunaan dalam cake dan cookies, biasanya diparut. Dapat dicampurkan dalam adonan atau sebagai *topping* (Shobhikah, 2014).

5) Susu Bubuk

Pada pembuatan *kaasstengels* biasanya menggunakan susu bubuk, baik susu bubuk *full cream* maupun susu skim. Fungsi susu bubuk dalam pembuatan *kaasstengels* yaitu untuk menambah nilai gizi, menambah aroma dan rasa, membantu membentuk tekstur, serta memberi warna pada *kaasstengels* karena pengaruh laktosa dalam susu (Paran, 2008).

c. Tahapan dan Cara Membuat *Kaasstengels*

Terdapat 5 tahap dalam pembuatan *kaasstengels* yaitu:

1) Tahap persiapan

- a) Menyiapkan semua bahan yang digunakan dan menimbang bahan sesuai takaran.
- b) Menyiapkan semua alat yang diperlukan untuk pembuatan *kaasstengels* dari substitusi tepung kacang merah dengan menggunakan alat yang harus dalam keadaan bersih, kering dan dapat digunakan sesuai fungsinya. Hal ini bertujuan untuk menghindari adanya

reaksi kimia yang berbahaya, adanya jamur dan bakteri pada alat.

2) Tahap pelaksanaan

a) Tahap pencampuran bahan

Campur menggunakan *whisk* margarin dengan *butter* kemudian masukkan kuning telur, selanjutnya masukkan sebagian keju *cheddar*, lalu masukan susu bubuk dan vanili, lalu aduk menggunakan spatula, sisihkan.

Timbang dahulu tepung terigu dan tepung kacang merah yang akan digunakan, campur dan ayak terlebih dahulu tepung terigu dan tepung kacang merah yang sudah ditimbang kemudian masukkan sedikit demi sedikit campuran tepung terigu dan tepung kacang merah yang sudah di ayak ke dalam adonan lalu aduk rata.

b) Tahap penggilingan adonan

Adonan yang telah tercampur, maka langkah selanjutnya digiling menggunakan *rolling pin* agar adonan tipis dengan ketebalan 1 cm.

3) Tahap pencetakan dan pengolesan

Setelah adonan rata cetak sesuai keinginan dan letakkan di atas loyang yang telah dipasang kertas roti. Oles bagian

atas adonan menggunakan kuning telur agar mengkilat dan taburi dengan parutan keju.

4) Tahap pengovenan

Oven adonan yang telah diletakkan dalam loyang selama kurang lebih 25 menit dengan suhu 120°C. Tingkat kematangan *kaasstengels* dilihat dari warnanya yaitu kuning kecoklatan dan tekstur yang renyah (rapuh).

5) Tahap pendinginan

Pendinginan dilakukan di tempat yang bersih dan kering.

Sisihkan *kaasstengels* hingga dingin.

Berikut cara pembuatan *kaasstengels*:

- 1) Campur menggunakan *whisk* margarin dengan *butter* kemudian masukkan kuning telur, selanjutnya masukkan sebagian keju *cheddar*, lalu masukan susu bubuk dan vanili, lalu aduk menggunakan spatula, sisihkan.
- 2) Timbang dahulu tepung terigu dan tepung kacang merah yang akan digunakan, campur dan ayak terlebih dahulu tepung terigu dan tepung kacang merah yang sudah ditimbang kemudian masukkan sedikit demi sedikit campuran tepung terigu dan tepung kacang merah yang sudah di ayak ke dalam adonan lalu aduk rata.
- 3) Giling adonan menggunakan *rolling pin*/rol kayu setebal 1 cm lalu cetak sesuai bentuk yang diinginkan.

- 4) Tata di atas loyang yang sudah diolesi margarin/ yang sudah dilapisi kertas roti, lalu olesi bagian atas *kaasstengels* dengan kuning telur dan taburi dengan keju parut.
- 5) Panggang dalam oven yang telah dipanaskan terlebih dahulu kurang lebih 25 menit dengan suhu 120°C sampai *kaasstengels* matang dengan warna kuning kecoklatan.

3. Sifat Fisik

Sifat fisik adalah karakteristik mutu fisik yang dihasilkan dan diamati melalui panca indra. Sifat-sifat fisik pada komoditas memegang peranan sangat penting dalam pengawasan dan standarisasi mutu produk. Sifat fisik biasanya banyak digunakan untuk perincian mutu komoditas dan standarisasi mutu karena sifat fisik lebih mudah untuk dikenali atau diukur dibandingkan dengan sifat-sifat kimia, mikrobiologi dan fisiologi (Soekarto, 1990). Sifat fisik dapat diamati secara inderawi yang meliputi:

a. Indera Penglihat

Salah satu penilaian yang sering dilakukan adalah penilaian warna produk. Warna merupakan sifat produk yang penting untuk suatu produk makanan. Warna dapat dipandang sebagai alat fisik (obyektif) dan sifat organoleptik (subyektif) dengan menggunakan indera penglihatan. Warna merupakan sensori pertama yang dapat dilihat langsung oleh panelis, penentuan mutu bahan makanan umumnya bergantung pada warna yang dimilikinya, warna yang tidak

menyimpang dari warna yang seharusnya akan memberi kesan penilaian tersendiri oleh panelis (Negara, J.K, dkk. 2016).

b. Indera Pembau

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung (Negara, J.K, dkk. 2016). Aroma merupakan salah satu atribut sensori yang penting dalam menilai berbagai produk. Aroma memiliki sifat yang subyektif karena setiap orang memiliki tingkat sensitifitas yang berbeda-beda. Suatu produk akan memiliki aroma yang berbeda-beda berdasarkan tingkat sensitifitas dari panelis.

c. Indera Perasa atau Pengecap

Menilai rasa suatu makanan tidak hanya satu macam saja, tetapi merupakan gabungan dari berbagai rasa secara terpadu, misalnya manis, asin, masam dan pahit. Rasa adalah suatu sifat produk yang dapat diamati melalui panca indera pengecap. Kepekaan terhadap rasa terdapat pada kuncup rasa lidah. Kuncup rasa dikelompokkan dalam papila, yang tampaknya peka terhadap lebih dari satu rasa. Tidak diragukan lagi ada penyebaran keempat jenis reseptor pada lidah, menciptakan daerah kepekaan, rasa manis pada ujung lidah, pahit pada bagian belakang, masam pada bagian tepi dan asin pada bagian kedua tepi dan ujung (DeMan, 1997).

d. Indera Peraba

Menilai keras lunaknya atau liat tidaknya suatu produk. Tekstur makanan dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang terlihat nyata dan umumnya seluruh permukaan yang terlihat diluar. Tekstur adalah kenampakan dari sifat produk yang dapat dinilai serta diamati melalui indera peraba. Biasanya untuk menilai tekstur yang digunakan adalah sentuhan atau tekanan dari ujung jari tangan. Tekstur dari produk biasanya berbeda-beda biasanya tekstur meliputi lengket, halus, kasar, kental, elastis, lentur kenyal, renyah dan lain-lain.

4. Sifat Organoleptik

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan diartikan sebagai suatu proses fisikopsikologik berupa tanggapan atau kesan pribadi seorang panelis atau penguji mutu. Tanggapan atau kesan itu dapat dirasakan dengan mudah oleh panelis. Jadi sifat mutu organoleptik hanya dapat diukur atau dinilai dengan menggunakan manusia. Orang yang bertindak sebagai instrumen dalam menilai sifat-sifat organoleptik disebut panelis (Soekarto, 1990).

Reaksi atau kesan yang ditimbulkan karena adanya rangsangan dapat berupa sikap untuk menyukai atau tidak menyukai akan benda penyebab rangsangan. Kesadaran, kesan dan sikap terhadap rangsangan adalah reaksi psikologis atau reaksi subyektif. Pengukuran terhadap nilai/tingkat kesan, kesadaran dan sikap disebut pengukuran subyektif atau

penilaian subyektif. Disebut penilaian subyektif karena hasil penilaian atau pengukuran sangat ditentukan oleh pelaku atau yang melakukan pengukuran. Ada beberapa hal yang perlu disiapkan sebelum melakukan uji organoleptik yaitu:

a. Panelis

Untuk melaksanakan penilaian organoleptik diperlukan panel. Dalam penilaian suatu mutu atau analisis sifat-sifat sensorik suatu komoditi, panel bertindak sebagai instrumen atau alat. Panel ini terdiri dari orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subjektif. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis. Dalam penilaian organoleptik dikenal tujuh macam panel. Perbedaan ketujuh panel tersebut didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptik. Keahlian seorang panelis biasanya diperoleh melalui pengalaman dan latihan yang lama, dengan keahlian yang diperoleh itu merupakan bawaan sejak lahir, tetapi untuk mendapatkannya perlu latihan yang tekun dan terus-menerus. Berikut adalah macam-macam panel:

- 1) Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah

kepekaan tinggi, bias dapat dihindari, penilaian efisien dan tidak cepat fatik. Keputusan sepenuhnya ada pada seorang.

- 2) Panel terbatas, terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih di hindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil berdiskusi diantara anggota- anggotanya.
- 3) Panel terlatih, terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara bersama.
- 4) Panel agak terlatih, terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panel agak terlatih yaitu individu yang dipilih secara spontan dan dari kalangan terbatas.
- 5) Panel tidak terlatih, terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai alat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan. untuk itu panel tidak terlatih biasanya dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita.

- 6) Panel konsumen, terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu.
- 7) Panel anak-anak adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk-produk pangan yang disukai anak-anak seperti permen, es krim dan sebagainya. Cara penggunaan panelis anak-anak harus bertahap, yaitu dengan pemberitahuan atau dengan bermain bersama, kemudian dipanggil untuk diminta responnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu gambar seperti boneka.

5. Serat Pangan

Serat pangan dikenal juga sebagai serat diet atau *dietary fiber*, merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan tersusun dari karbohidrat yang memiliki sifat resistan terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia, serta mengalami fermentasi sebagian atau keseluruhan di usus besar. Jadi serat pangan merupakan bagian dari bahan pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim-enzim pencernaan (Santoso, 2011). Pengertian serat pangan tidak sama dengan serat kasar. Serat kasar adalah zat sisa asal tanaman yang biasa dimakan yang masih tertinggal setelah berturut-turut diekstraksi dengan zat pelarut, asam encer dan alkali, dengan demikian nilai zat serat kasar selalu lebih rendah dari serat pangan (Tarigan, 2012).

Serat pangan terbagi menjadi dua kelompok, yaitu serat pangan larut (*soluble dietary fiber*), termasuk dalam serat ini adalah pektin dan *gum* merupakan bagian dalam dari sel pangan nabati. Serat ini banyak terdapat pada buah dan sayur, dan serat tidak larut (*insoluble dietary fiber*), termasuk dalam serat ini adalah selulosa, hemiselulosa dan lignin, yang banyak ditemukan pada sereal, kacang-kacangan dan sayuran.

Serat pangan mempunyai banyak manfaat dalam mengontrol berat badan karena serat tidak menyumbangkan banyak energi serta dapat memberikan rasa kenyang yang lebih lama. Berikut manfaat serat pangan untuk tubuh antara lain:

a. Mengontrol berat badan

Serat larut air (*soluble fiber*), seperti pektin serta beberapa hemiselulosa mempunyai kemampuan menahan air dan dapat membentuk cairan kental dalam saluran pencernaan. Sehingga makanan kaya akan serat, waktu dicerna lebih lama dalam lambung, kemudian serat akan menarik air dan memberi rasa kenyang lebih lama sehingga mencegah untuk mengonsumsi makanan lebih banyak. Makanan dengan kandungan serat pangan yang tinggi biasanya mengandung kalori rendah, kadar gula dan lemak rendah yang dapat membantu mengurangi terjadinya obesitas.

b. Mencegah penyakit diabetes

Serat pangan mampu menyerap air dan mengikat glukosa, sehingga mengurangi ketersediaan glukosa. Diet cukup serat juga menyebabkan terjadinya kompleks karbohidrat dan serat, sehingga daya cerna karbohidrat berkurang. Keadaan tersebut mampu meredam kenaikan glukosa darah dan menjadikannya tetap terkontrol.

c. Mencegah gangguan gastrointestinal

Konsumsi serat pangan yang cukup akan memberi bentuk, meningkatkan air dalam feses menghasilkan feses yang lembut dan tidak keras, sehingga hanya dengan kontraksi otot yang rendah feses dapat dikeluarkan dengan lancar. Hal ini berdampak pada fungsi gastrointestinal lebih baik dan sehat.

d. Mencegah kanker kolon (usus besar)

Penyebab kanker usus besar diduga karena adanya kontak antara sel-sel dalam usus besar dengan senyawa karsinogen dalam konsentrasi tinggi serta dalam waktu yang lama. Konsumsi serat pangan yang tinggi akan mengurangi waktu transit makanan dalam usus, serat pangan mempengaruhi mikroflora usus dan bersifat mengikat air sehingga konsentrasi senyawa karsinogen rendah dan tidak terbentuk.

e. Mencegah penyakit kardiovaskuler

Serat larut air menjerat lemak di dalam usus halus dan di dalam saluran pencernaan serat dapat mengikat garam empedu (produk akhir kolesterol) kemudian dikeluarkan bersamaan dengan feses, dengan demikian serat pangan mampu mengurangi kadar kolesterol dalam plasma darah sehingga diduga akan mengurangi dan mencegah resiko penyakit kardiovaskuler.

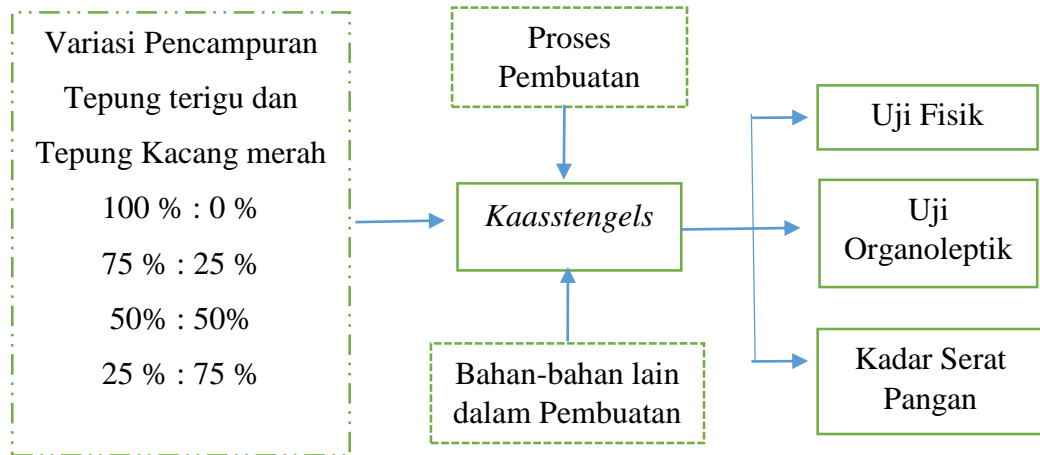
B. Landasan Teori

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) berwarna merah atau merah berbintik-bintik putih serta memiliki bentuk yang bervariasi sesuai dengan jenisnya. Pada 100 g kacang merah memiliki kandungan zat gizi diantaranya yaitu 314 kkal energi, 22,1 g protein, 1,1 g lemak, 56,2 g karbohidrat dan 4 g serat pangan (TKPI, 2017). Kacang merah mengandung serat pangan yang mempunyai banyak efek positif bagi tubuh manusia.

Hasil produksi kacang merah di Indonesia yaitu sebesar 74.364 ton pada tahun 2017 (BPS, 2018). Melihat ketersediaannya yang cukup melimpah, kacang merah memiliki potensi untuk dikembangkan. Hal lain yang mendasari penelitian ini mensubstitusi tepung kacang merah kedalam tepung terigu adalah jumlah impor tepung terigu di Indonesia yang meningkat setiap tahunnya. Salah satu kue kering yang banyak disukai oleh semua kalangan adalah *kaasstengels*, yang memiliki rasa gurih dengan tekstur yang renyah.

Peneliti menggunakan substitusi tepung kacang merah dengan presentase sebesar 25%, 50% dan 75%. Penggunaan substitusi tepung kacang merah dengan presentase yang berbeda ditunjukkan untuk mengetahui kualitas *kaasstengels* dari segi inderawi maupun uji kimiawi. Pensubstitusian tepung kacang merah diharapkan dapat meningkatkan kadar serat pangan pada *kaasstengels* kacang merah dan menjadi salah satu upaya meningkatkan konsumsi kacang-kacangan dalam rangka penganekaragaman pangan serta dapat menurunkan angka impor tepung terigu di Indonesia.

C. Kerangka Konsep



Gambar 5. Kerangka Konsep

Keterangan :

----- : Variabel Bebas

----- : Variable Kontrol

————— : Variable Terikat

D. Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh variasi pencampuran tepung kacang merah terhadap sifat fisik *kaasstengels* kacang merah.
2. Ada pengaruh variasi pencampuran tepung kacang merah terhadap sifat organoleptik *kaasstengels* kacang merah.
3. Ada pengaruh variasi pencampuran tepung kacang merah terhadap kadar serat pangan *kaasstengels* kacang merah.