

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Ubi Jalar

##### 1. Definisi

Ubi jalar termasuk tanaman dikotiledon (biji berkeping dua). Selama pertumbuhannya, tanaman semusim ini dapat berbunga, berbuah, berbiji. Ciri tanaman ubi jalar yaitu Batang tidak berkayu, daun berbentuk jantung atau hati, bunga berbentuk terompet, berbuah kapsul dan berbiji pipih, berakar serabut dan berakar lumbung, umbi bervariasi.

Tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas. L*) atau ketela rambat atau “*sweet potato*” diduga berasal dari Benua Amerika. Para ahli botani dan pertanian memperkirakan daerah asal tanaman ubi jalar adalah Selandia Baru, Polinesia, dan Amerika bagian tengah. Nikolai Ivanovich Vavilov, seorang ahli botani Soviet, memastikan daerah sentrum primer asal tanaman ubi jalar adalah Amerika Tengah. Ubi jalar mulai menyebar ke seluruh dunia, terutama negara-negara beriklim tropika pada abad ke-16. Orang-orang Spanyol menyebarkan ubi jalar ke kawasan Asia, terutama Filipina, Jepang, dan Indonesia. Cina merupakan penghasil ubi jalar terbesar mencapai 90 persen (rata-rata 114,7 juta ton) dari yang dihasilkan dunia (FAO, 2004).

Adapun sistematika menurut (Plantamor, 2012) tanaman ubi jalar adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Sub Kelas	: <i>Asteridae</i>
Ordo	: <i>Solanales</i>
Famili	: <i>Convolvulaceae</i>
Genus	: <i>Ipomoea</i>
Spesies	: <i>Ipomoea batatas Poir</i>

Ubi jalar mengandung bermacam kandungan yang berbeda pada setiap warnanya. Menurut Heni, 2007 warna ubi jalar beraneka ragam seperti putih, ungu, merah, kuning atau orange. Umbi jalar yang berwarna kuning kaya akan beta karoten (provitamin A) dan vitamin C. Umbi berwarna ungu juga merupakan sumber vitamin C dan beta karoten (provitamin A) yang sangat baik. Sementara itu, ubi jalar berdaging putih tidak mengandung vitamin tersebut atau sangat sedikit. Namun, umbi yang berwarna putih dapat dijadikan tepung karena berkadar bahan kering tinggi.

Ubi jalar kuning, yaitu jenis ubi jalar yang memiliki daging umbi berwarna kuning, kuning muda atau putih kekuningan. Misalnya varietas lapis 34, varietas *South Queen 27*, varietas *Kawagoya*, varietas *Cicah 16* dan varietas *Tis 5125-27*.

## 2. Karakteristik Ubi Jalar

Ubi jalar memiliki keragaman jenis yang cukup banyak yang terdiri dari jenis-jenis lokal dan beberapa varietas unggul. Jenis – jenis ubi jalar tersebut masing-masing memiliki karakteristik yang berbeda. Ada empat jenis ubi jalar yang sangat umum dikenal di masyarakat yaitu :

- a. Ubi Jalar Putih : bentuk umbi umumnya bulat, permukaan kulitnya tidak rata, daging umbi lebih keras dan rasanya lebih manis. Ubi jalar putih menurut Rodrigues, (1988) memiliki aroma, rasa dan sifat-sifat yang baik untuk dimasak.
- b. Ubi Jalar Kuning : bentuk umbi cenderung lonjong, permukaan kulitnya tidak rata, warna daging jingga/kuning dan lebih lunak (basah) sehingga kandungan patinya juga lebih rendah yaitu sekitar 13-19% (Pantastico,1986). Rasanya kurang manis tetapi kandungan vitamin A dan C nya tinggi
- c. Ubi Jalar Merah : bentuk umbi cenderung bulat, permukaan kulit umumnya tidak rata, daging umbi lebih keras dan warnanya merah dibagian tengah dan putih di bagian dekat kulit, rasa tidak semanis ubi putih, permukaan kulit cenderung tidak rata. Ubi jalar merah memiliki kandungan vitamin A (retinol) paling tinggi diantara ubi jalar yang lain dan tidak hilang dengan proses perebusan, selain itu serat yang terdapat pada ubi jalar merah maupun ungu berfungsi

sebagai prebiotik yaitu untuk merangsang pertumbuhan bakteri yang baik bagi usus sehingga penyerapan zat gizi menjadi lebih baik dan usus lebih bersih

- d. Ubi Jalar Ungu : bentuk umbi umumnya lonjong dan permukaan kecil rata, daging berwarna ungu ada yang keunguan dan ada yang berwarna ungu pekat, , teksturnya tergolong keras, rasanya manis namun tak semanis ubi putih. Dibandingkan jenis ubi jalar lain, ubi jalar ungu memiliki keunggulan, salah satunya mengandung anti oksidan yang sangat berguna bagi tubuh dan pigmen anthosianin yang lebih tinggi dari sumber lain seperti kubis ungu, blueberry dan jagung merah.

### **3. Kandungan Gizi**

Komposisi ubi jalar sangat tergantung pada varietas dan tingkat kematangan serta lama penyimpanan. Karbohidrat dalam ubi jalar terdiri dari monosakarida, oligosakarida, dan polisakarida. Ubi jalar mengandung sekitar 16-40 % bahan kering dan sekitar 70-90% dari bahan kering ini adalah karbohidrat yang terdiri dari pati, gula, selulosa, hemiselulosa, dan pektin (Meyer, 1982).

Ubi jalar merupakan sumber kandungan karbohidrat yang dimiliki oleh ubi jalar cukup tinggi. Vitamin yang terkandung pada ubi jalar yaitu vitamin A ( $\beta$ -Karoten), vitamin C, thiamin, riboflavin. Sedangkan mineral yang terkandung pada ubi jalar adalah zat besi

(Fe), fosfor (P), kalsium (Ca), natrium (Na). Menurut Budijanto, (2007)

kandungan gizi ubi jalar seperti yang tercantum pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Pada Jenis Umbi-Umbian

Kandungan Gizi	Jenis Umbi			
	Ubi putih	Ubi ungu	Ubi kuning	Ubi orange
<b>Energi (kal)</b>	123,00	123,00	136,00	123
<b>Protein(gram)</b>	1,80	1,80	1,10	1,8
<b>Lemak(gram)</b>	0,70	0,70	0,40	0,7
<b>Karbohidrat (gram)</b>	27,90	27,90	32,30	27,9
<b>Air</b>	68,50	68,50	68,5	68,5
<b>Serat Kasar</b>	0,90	1,20	1,40	0,7
<b>Kadar Gula</b>	0,40	0,40	0,30	1,69
<b>Beta Karoten</b>	31,20	174,20	900	7.700

Sumber : Suismono, (1995) dalam Budijanto (2008) dan Suismano (2008)

#### 4. Kadar Beta Karoten

Beta karoten adalah salah satu jenis senyawa hidrokarbon karotenoid yang merupakan senyawa golongan tetraterpenoid (Winarsi, 2007). Adanya ikatan ganda menyebabkan beta karoten peka terhadap oksidasi. Oksidasi beta karoten akan lebih cepat dengan adanya sinar, dan katalis logam. Oksidasi akan terjadi secara acak pada rantai karbon yang mengandung ikatan rangkap.

Karotenoid merupakan pigmen yang menunjukkan warna tanaman yang memiliki hubungan dengan nilai gizi. Warna kuning atau orange menggambarkan adanya karoten dalam ubi jalar kuning (Kehr, 1995).

Beta karoten bermanfaat bagi kesehatan yaitu untuk penanggulangan kebutaan karena xerophtalmia, rabun senja,

konjungtivitas (radang kelopak mata), retinopati, katarak dan penurunan fungsi dari bagian retina yang terletak dibagian belakang mata. Selain itu juga dapat mengurangi peluang terjadinya penyakit pernapasan prostat, dan pankreas. Beta karoten juga dapat membantu mengatasi masalah yang sering diderita oleh wanita yaitu menstruasi yang tidak teratur atau normal, abnormal pap smear, premenstrual syndrom, vaginitis, dan infeksi saluran kencing (Pitojo, 2006)

Menurut Widayanto 2007, beta karoten dapat mencegah penuaan dini, meningkatkan imunisasi tubuh dan mengurangi terjadinya penyakit degeneratif).

Beta karoten memiliki sifat fisik yaitu kepekaan terhadap cahaya tergantung dengan adanya oksigen, cahaya, panas, yang biasanya menjadi katalis dalam proses oksidasi. Oksidasi yang membuka gugus cincin karoten akan merusak aktivitas karoten (Dutta, 2005).

## **B. Krokot**

**Krokot** adalah nama sebuah makanan yang dipungut dari bangsa Belanda di Indonesia tetapi diambil dari Perancis. Di Belanda, krokot adalah sebuah makanan yang terdiri dari ragout yang dilapisi dengan putih telur dan tepung panir lalu digoreng.

Krokot adalah sebuah makanan terdiri dari adonan kentang berisi sayur atau daging yang dilapisi dengan putih telur dan tepung panir lalu digoreng. Di Indonesia, biasanya krokot adalah gumpalan kentang halus

berisi daging cincang yang dibumbui dan dicampur dengan sayuran seperti wortel atau buncis. Kroket dilumuri kocokan telur dan tepung panir sebelum digoreng di dalam minyak goreng yang banyak. Kroket digoreng dengan menggunakan minyak banyak yang sering disebut *deef frying*. *Deef frying* adalah teknik olah menggunakan minyak banyak. *Deef frying* memiliki prinsip diantaranya : minyak bersih, alat disesuaikan dengan bahan dan memasak setelah minyak panas (Mulyaningsing, 2007).

Dari pembahasan diatas maka perlu adanya bahan-bahan yang diperlukan dalam proses pembuatan, yaitu :

1. Tepung Terigu

Tepung gandum dapat digunakan atau diolah menjadi produk lain, yaitu dengan memindahkan zat pati dan gluten dalam tepung gandum itu. Gluten digunakan sebagai bahan tambahan untuk mempertinggi kandungan protein dalam roti, dalam pembuatan monosodium glutamate (MSG), sebagai bahan penyedap, dan untuk keperluan lain. Pati digunakan untuk memperbaiki tekstur dan kekentalan serta rasa (palabilitas) makanan (Moehyi, 1992).

Tabel 2.2 Komposisi Kimia Tepung Terigu per 100 g Bahan.

Kandungan	Jumlah
BDD %	100
Energi (kal)	375
Air (g)	12,0
Protein (g)	8,9
Lemak (g)	1,3
Karbohidrat (g)	77,3
Mineral (g)	0,5
Ca (mg)	16
Phospor (g)	10,6
Besi	1,2
Akt. Retinol (mg)	0
Vitamin B1 (mg)	0,12
Vitamin C (mg)	0

Sumber : Nio, (1992)

## 2. Daging Ayam

Daging merupakan salah satu hasil ternak yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Daging diartikan sebagai semua jaringan hewan dan semua produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya. Daging merupakan sumber protein hewani dengan kandungan gizi yang cukup lengkap (Soeparno, 2009).

Daging ayam merupakan daging yang berwarna putih keabuan dan cerah. Kulit ayam berwarna putih kekuningan dan bersih. Jika disentuh daging terasa lembab tidak lengket. Serat daging ayam halus, mudah dikunyah/digiling, mudah dicerna, berflavor lembut, aroma tidak menyengat dan tidak berbau amis. Bagian otot paha dan otot paha kenyal. Daging ayam mengandung protein 18,2% dan lemak total 25% (Usmiati, 2010).

#### a. Manfaat Daging Ayam

Daging ayam memiliki kandungan gizi yang tinggi. Daging ayam kaya kandungan protein dan merupakan sumber fosfor dan mineral lain serta vitamin B-kompleks. Daging ayam mengandung lebih sedikit lemak dari pada daging sapi dan daging babi.

Faktor-faktor kelebihan daging ayam dibandingkan dengan daging babi adalah:

1. Nilai/harga yang lebih murah dibandingkan dengan daging lainnya
2. Profil nutrisi yang baik (kandungan lemak yang rendah).  
Kemudahan penyiapan, cocok untuk penyiapan menu dan makanan sederhana (FAO, 2010)

#### 3. Telur Ayam

Telur adalah bahan makanan yang bergizi tinggi dan banyak digunakan untuk membuat macam-macam kue. Telur yang digunakan untuk membuat kue adalah telur ayam kampung, kualitas telur yang baik adalah telur yang utuh dan bersih dari kotoran, masih segar dan kuning telurnya masih utuh berada ditengah-tengah putih telur dan kental, jika dipecahkan warnanya kuning dan tidak kusam. Adapun fungsi telur adalah sebagai pengikat bahan-bahan lain dalam adonan, membantu mempertajam warna pada permukaan kulit (Nusfa, 2007).

Menurut Paula Figoni (2008), telur memiliki beberapa komponen didalamnya yaitu:

a. Putih telur

Nama lain dari putih telur adalah albumen telur. Putih telur terdiri sepenuhnya oleh protein & air. Dibandingkan dengan telur kuning, telur putih memiliki rasa (flavor) & warna yang sangat rendah.

b. Kuning telur (*Yolk*)

Telur kuning sekitar setengahnya mengandung uap basah (*moisture*) & setengahnya adalah kuning padat (*yolk solid*). Semakin bertambah umurnya telur, kuning telur akan mengambil uap basah dari putih telur yang mengakibatkan kuning telur semakin menipis dan menjadi rata ketika telur dipecahkan ke permukaan yang rata (berpengaruh kepada grade dari telur itu sendiri). Selengkapnya akan dibahas di bagian grade telur.

4. Margarin

Menurut SNI (1994), margarin adalah produk makanan berbentuk emulsi padat atau semi padat yang dibuat dari lemak nabati dan air, dengan atau tanpa penambahan bahan lain yang diizinkan. Margarin dimaksudkan sebagai pengganti mentega dengan rupa, bau, dan konsistensi rasa, dan nilai gizi yang hampir sama dengan mentega. Margarin merupakan emulsi dengan tipe emulsi *water in oil (w/o)*, yaitu fase air berada dalam fase minyak atau lemak.

## 5. Gula Pasir

Gula merupakan salah satu bahan pemanis yang sangat penting karena hampir setiap produk mempergunakan gula. Fungsi gula sebagai bahan penambah rasa, sebagai bahan perubah warna dan sebagai bahan untuk memperbaiki susunan dalam jaringan (Subagjo, 2007).

Menurut Darwin 2013, gula adalah suatu karbohidrat sederhana karena dapat larut dalam air dan langsung diserap tubuh untuk diubah menjadi energi. Secara umum, gula dibedakan menjadi dua, yaitu:

- a. *Monosakarida* Sesuai dengan namanya yaitu mono yang berarti satu, ia terbentuk dari satu molekul gula. Yang termasuk monosakarida adalah glukosa, fruktosa, galaktosa.
- b. *Disakarida* Berbeda dengan monosakarida, disakarida berarti terbentuk dari dua molekul gula. Yang termasuk disakarida adalah sukrosa (gabungan glukosa dan fruktosa), laktosa (gabungan dari glukosa dan galaktosa) dan maltosa (gabungan dari dua glukosa).

## 6. Minyak Goreng

Minyak goreng merupakan salah satu bahan yang termasuk dalam lemak, baik yang berasal dari lemak tumbuhan maupun dari lemak hewan. Penggunaan minyak goreng berfungsi sebagai medium penghantar panas, menambah rasa gurih, menambah nilai gizi dan kalori dalam makanan. Minyak goreng tersusun dari beberapa senyawa seperti asam lemak dan trigliserida (Ketaren, 2008).

a. Klasifikasi Minyak Goreng

Berdasarkan ada atau tidak ikatan ganda dalam struktur molekulnya, minyak goreng terbagi menjadi minyak dengan asam lemak jenuh (*saturated fatty acids*) dan minyak dengan asam lemak tak jenuh tunggal (*monounsaturated fatty acids/MUFA*) maupun majemuk (*polyunsaturated fatty acids/PUFA*) (Ketaren, 2008).

Minyak dengan asam lemak jenuh (*saturated fatty acids*) merupakan asam lemak yang mengandung ikatan tunggal pada rantai hidrokarbonnya. Minyak ini bersifat stabil dan tidak mudah bereaksi atau berubah menjadi asam lemak jenis lain. Asam lemak jenuh yang terkandung dalam minyak goreng pada umumnya terdiri dari asam oktanoat, asam dekanoat, asam laurat, asam miristat, asam palmitat dan asam stearat (Ketaren, 2008).

Minyak dengan asam lemak tak jenuh tunggal (*monounsaturated fatty acids/MUFA*) maupun majemuk (*polyunsaturated fatty acids/PUFA*) merupakan asam lemak yang memiliki ikatan atom karbon rangkap pada rantai hidrokarbonnya. Semakin banyak jumlah ikatan rangkap (*polyunsaturated*), semakin mudah berubah menjadi asam lemak jenuh. Asam lemak tidak jenuh yang terkandung dalam minyak goreng adalah asam oleat dan asam linolenat (Ketaren, 2008).

### **C. Sifat Fisik**

Sifat-sifat fisik pada komoditas memegang peranan sangat penting dalam pengawasan dan standarisasi mutu produk. Dengan itu perlu adanya pengecekan, antara lain :

#### **1. Warna**

Warna adalah faktor paling menentukan menarik tidaknya suatu produk makanan. Warna adalah atribut kualitas yang paling penting, walaupun suatu produk bernilai gizi tinggi, rasa enak, dan tekstur baik namun jika warna tidak menarik maka akan menyebabkan produk tersebut kurang diminati. Sedangkan pengertian warna merupakan salah satu profil visual yang menjadi kesan pertama konsumen dalam menilai bahan makanan.

Warna adalah bagian dari kenampakan yang merupakan faktor yang terdapat pada produk pangan yang turut mempengaruhi penerimaan dan kesukaan panelis terhadap produk

#### **2. Rasa**

Rasa dari suatu makanan merupakan gabungan dari berbagai macam rasa bahan-bahan yang digunakan dalam makanan tersebut. Rasa merupakan sensasi yang terbentuk dari hasil perpaduan bahan pembentuk dan komposisinya pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh indra pengecap. Oleh sebab itu, rasa suatu produk makanan sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusun formula dalam makanan. Suatu produk dapat diterima oleh konsumen apabila

memiliki rasa yang sesuai dengan yang diinginkan. Karenanya rasa merupakan atribut sensoris yang sangat menentukan penerimaan panelis atau konsumen.

### 3. Aroma

Aroma adalah reaksi dari makanan yang akan mempengaruhi konsumen sebelum konsumen menikmati makanan, konsumen dapat mencium makanan tersebut.

Aroma dapat dijadikan indikator terjadinya kerusakan produk, misalnya sebagai akibat dari pemanasan atau cara penyimpanan yang kurang baik ataupun adanya cacat (*off flavor*) suatu produk. Penanganan dan penyimpanan suatu produk makanan dapat menentukan bau dari produk tersebut yang mana bau merupakan salah satu faktor penentu kualitas produk makanan. Dalam industri pangan pengujian aroma atau bau dianggap penting karena dapat menentukan diterima atau tidaknya produk tersebut. Timbulnya aroma atau bau ini karena zat bau tersebut bersifat *volatil* (mudah menguap).

### 4. Tekstur

Ada banyak tekstur makanan antara lain halus atau tidak, cair atau padat, keras atau lembut, kering atau lembab. Tingkat tipis dan halus serta bentuk makanan dapat dirasakan lewat tekanan dan gerakan dari reseptor di mulut.

#### **D. Sifat Organoleptik**

Menurut Riwan (2008), penilaian indrawi ini ada enam tahap yaitu pertama menerima bahan, mengenali bahan, mengadakan klarifikasi sifat-sifat bahan, mengingat kembali bahan yang telah diamati, dan menguraikan kembali sifat indrawi produk tersebut. Indra yang digunakan dalam menilai sifat indrawi suatu produk adalah:

1. Pengelihatannya yang berhubungan dengan warna kilap, viskositas, ukuran dan bentuk, volume kerapatan dan berat jenis, panjang lebar dan diameter serta bentuk bahan.
2. Indra peraba yang berkaitan dengan struktur, tekstur, dan konsistensi. Struktur merupakan sifat dari komponen penyusun, tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut atau perabaan dengan jari, & konsistensi merupakan tebal, tipis, & halus.
3. Indra pembau, pembauan juga dapat digunakan sebagai suatu indikator terjadinya kerusakan pada produk, misalnya ada bau busuk yang menandakan produk tersebut telah mengalami kerusakan.
4. Indra pengecap, dalam hal kepekaan rasa, maka rasa manis dapat dengan mudah dirasakan pada ujung lidah, rasa pahit pada bagian belakang lidah.

Orang yang bertindak sebagai instrumen dalam penilaian sifat-sifat organoleptik disebut panelis. Panelis berdasarkan tingkat sensitivitasnya dibagi menjadi 3 (tiga) macam, yaitu :

- a. Panelis Ahli (*Highly Trained Experts*)

Panelis jenis ini telah lama digunakan dalam industri-industri bahan pangan. Seorang panelis ahli mempunyai kelebihan sensorik, dimana dengan kelebihan ini dapat digunakan untuk mengukur dan menilai sifat karakteristik secara tepat. Dengan sensitivitas tinggi seorang panelis ahli dapat menentukan mutu suatu bahan secara cepat dan tepat. Tingkat sensitivitas akan semakin tinggi dengan makin lamanya pengalaman dan latihan. Jumlah dari panelis ahli adalah 3-5 orang (Kartika, 1988).

b. Panelis Terlatih (*Trained Panel*)

Panelis terlatih dibagi menjadi 2 (dua) golongan yaitu terlatih dan agak terlatih.

1. Panelis Terlatih Penuh (*Full trained*)

Panelis terlatih merupakan pilihan dan seleksi yang kemudian menjalani latihan secara kontinyu dan lolos pada evaluasi kemampuan. Panelis ini dapat berfungsi sebagai instrumen atau alat analisis pada pengujian pengembangan produk, pengkajian mutu dan pengujian lain jika tidak ada alat ukur yang memadai. Jumlah panelis terlatih 3-10 orang (Kartika, 1988).

2. Panelis Agak Terlatih

Panelis agak terlatih merupakan kelompok dimana anggotanya bukan merupakan hasil seleksi melainkan individu-individu yang secara spontan bertindak sebagai penguji.

Kelemahan panelis ini adalah kurang sensitive dan hasilnya bervariasi.

Jumlah panelis agak terlatih adalah 8-25 orang (Kartika, 1988).

c. Panelis Tidak Terlatih (*Untrained Panel*)

Panelis tidak terlatih umumnya digunakan untuk menguji tingkat kesenangan pada suatu produk ataupun menguji tingkat kemauan untuk mempergunakan suatu produk. Penilaian panelis ini tidak didasarkan pada sensitivitas tetapi pada hal lain misalnya, keadaan sosial ekonomi, asal daerah dan lain-lain. Jumlah panelis tidak terlatih adalah minimal 80 orang (Kartika,1988).

## E. Kadar $\beta$ -Karoten

Beta karoten adalah salah satu jenis senyawa *hidrokarbon karotenoid* yang merupakan senyawa golongan *tetraterpenoid* (Winarsi, 2007). Adanya ikatan ganda menyebabkan beta karoten peka terhadap oksidasi. Oksidasi beta karoten akan lebih cepat dengan adanya sinar, dan katalis logam. Oksidasi akan terjadi secara acak pada rantai karbon yang mengandung ikatan rangkap.

Beta karoten merupakan penangkap oksigen dan sebagai antioksidan yang potensial, tetapi beta karoten efektif sebagai pengikat radikal bebas bila hanya tersedia oksigen 2-20 %. Pada tekanan oksigen tinggi diatas kisaran fisiologis, karoten dapat bersifat pro-oksidan (Burton, 1989). Beta karoten mengandung ikatan rangkap terkonjugasi yang

memberikan karakter prooksidan, akibatnya akan sangat mudah diserang melalui penambahan radikal peroksil.

Secara kimia karoten adalah terpena, disintesis secara biokimia dari delapan satuan isoprena. Karoten berada dalam bentuk  $\alpha$ -karoten,  $\beta$ -karoten,  $\gamma$ -karoten, dan  $\varepsilon$ -karoten. Beta karoten terdiri dari dua grup retinil, dan dipecah dalam mukosa dari usus kecil oleh  $\beta$ -karoten dioksigenase menjadi retinol, sebuah bentuk dari vitamin A. Karoten dapat disimpan dalam hati dan diubah menjadi vitamin A sesuai kebutuhan. Pigmen-pigmen golongan karoten sangat penting ditinjau dari kebutuhan gizi, baik untuk manusia maupun hewan. Hal ini disebabkan karena sebagian dapat diubah menjadi vitamin A. Diantara beberapa kelompok provitamin A yang dijumpai di alam, yang dikenal lebih baik adalah  $\alpha$ -karoten,  $\beta$ -karoten,  $\gamma$ -karoten, serta kriptosantin (Muchtadi, 1989).

#### 1. Manfaat Beta Karoten

Beta karoten banyak ditemukan pada sayuran dan buah-buahan yang berwarna kuning jingga, seperti ubi jalar, labu kuning dan mangga maupun pada sayuran yang berwarna hijau seperti bayam, kangkung (Astawan dan Andreas, 2008). Penelitian Kandlakunta, (2008), menyatakan bahwa kandungan beta karoten pada labu kuning sebesar 1,18 mg/100 g.

Beta karoten merupakan senyawa organik yang ditemukan dalam banyak buah-buahan dan sayuran. Merupakan sumber terbaik dari salah satu vitamin penting, yakni vitamin A. Vitamin A diperlukan

untuk meningkatkan kesehatan penglihatan dan kulit. Meskipun terdapat senyawa lain yang menjadi sumber vitamin A, beta karoten merupakan sumber yang paling utama.

Beta karoten memiliki beberapa manfaat, yang pertama adalah sebagai prekursor vitamin A. Penelitian dari National Cancer Institute dalam Andreas (2008), menunjukkan bahwa selain baik untuk mata, makanan yang kaya beta karoten juga baik untuk pencegahan penyakit kanker. Beta karoten memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang dapat berperan penting dalam menstabilkan radikal berinti karbon, sehingga dapat bermanfaat untuk mengurangi risiko terjadinya kanker.

Kandungan beta karoten pada bahan pangan alami dapat mengurangi risiko terjadinya stroke. Hal tersebut disebabkan oleh aktivitas beta karoten yang dapat mencegah terjadinya plak atau timbunan kolesterol di dalam pembuluh darah. Beta karoten juga memiliki efek analgetik (anti nyeri) dan anti-inflamasi (anti peradangan). Andreas (2008) menyatakan bahwa mengkonsumsi beta karoten sebanyak 3.071,93 IU per kilogram berat badan dapat memberikan efek analgetik dan anti-inflamasi terhadap tubuh.

## **F. Landasan Teori**

Ubi jalar kuning, yaitu jenis ubi jalar yang memiliki daging umbi berwarna kuning, kuning muda atau putih kekuningan dan kaya akan beta karoten (provitamin A) dan vitamin C.

Ubi jalar merupakan sumber kandungan karbohidrat yang dimiliki oleh ubi jalar cukup tinggi. Vitamin yang terkandung pada ubi jalar yaitu vitamin A ( $\beta$ -Karoten), vitamin C, thiamin, riboflavin. Sedangkan mineral yang terkandung pada ubi jalar adalah zat besi (Fe), fosfor (P), kalsium (Ca), natrium (Na). Menurut Budijanto (2007)

Ubi jalar kuning memiliki karakteristik berbentuk umbi cenderung lonjong, permukaan kulitnya tidak rata, warna daging jingga/kuning dan lebih lunak (basah) sehingga kandungan patinya juga lebih rendah yaitu sekitar 13-19% (Pantastico,1986). Rasanya kurang manis tetapi kandungan vitamin A dan C nya tinggi. Akan tetapi memiliki kandungan gizi Energi (kal) = 136,00, Protein (g) = 1,10, Lemak (g) = 0,40, KH (g) = 32,30, Air = 68,5, Serat Kasar = 1,40, Kadar Gula = 0,30. (Suismono, (1995) dalam Budijanto (2008) dan Suismano (2008).

Beta karoten adalah salah satu jenis senyawa hidrokarbon karotenoid yang merupakan senyawa golongan tetraterpenoid (Winarsi, 2007). Karotenoid merupakan pigmen yang menunjukkan warna tanaman yang memiliki hubungan dengan nilai gizi. Warna kuning atau orange menggambarkan adanya karoten dalam ubi jalar kuning (Kehr,1995). Selain itu betakaroten bermanfaat bagi kesehatan maupun penuaan dini. Dan memiliki sifat fisik yaitu kepekaan terhadap cahaya tergantung dengan adanya oksigen, cahaya, panas, yang biasanya menjadi katalis dalam proses oksidasi.

Kroket adalah sebuah makanan terdiri dari adonan kentang berisi sayur atau daging yang dilapisi dengan putih telur dan tepung panir lalu digoreng. (Mulyaningsing, 2007 ).

Sebelum menjadi kroket perlu adanya bahan-bahan tambahan, seperti :

- a. Tepung terigu
- b. Daging ayam
- c. Telur Ayam
- d. Mentega/margarin
- e. Gula Pasir
- f. Minyak Goreng

Setelah proses pembuatan jadi maka perlu adanya tindakan lanjut,yaitu dengan mengadakan uji sifat fisik. sifat fisik pada komoditas memegang peranan sangat penting dalam pengawasan dan standarisasi mutu produk. Dengan cara mengecek warna, rasa, aroma, tekstur. Lalu dilanjutkan dengan uji organoleptik.

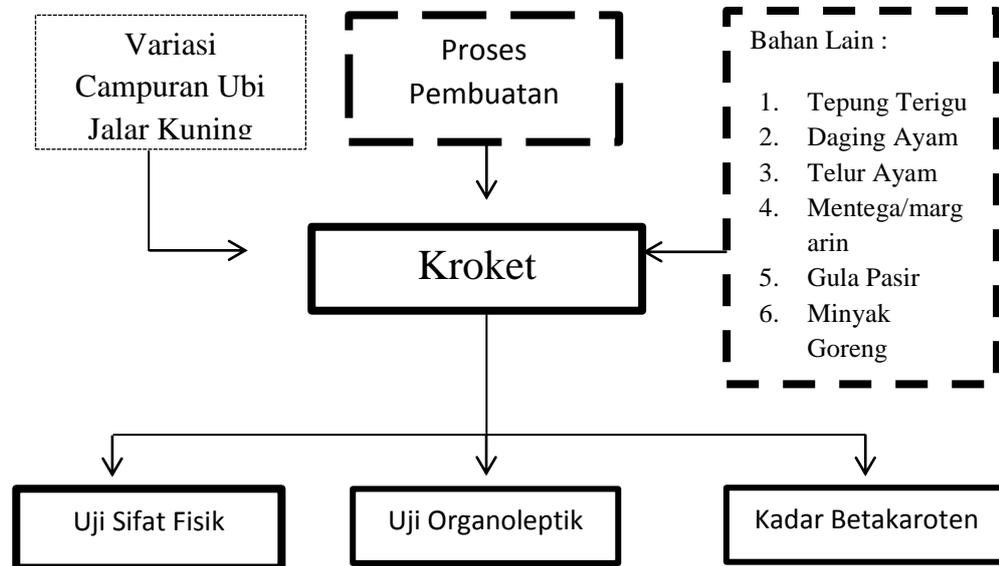
Menurut Riwan (2008), penilaian indrawi ini ada enam tahap yaitu pertama menerima bahan, mengenali bahan, mengadakan klarifikasi sifat-sifat bahan, mengingat kembali bahan yang telah diamati, dan menguraikan kembali sifat indrawi produk tersebut. Dan instrumen dalam penilaian sifat-sifat organoleptik disebut panelis. Jenis panelis ada 3 (tiga) yaitu :

1. Panelis Ahli
2. Panelis Terlatih
3. Panelis tidak terlatih.

Beta karoten adalah salah satu jenis senyawa *hidrokarbon karotenoid* yang merupakan senyawa golongan *tetraterpenoid* (Winarsi, 2007). Adanya ikatan ganda menyebabkan beta karoten peka terhadap oksidasi. Oksidasi beta karoten akan lebih cepat dengan adanya sinar, dan katalis logam. Oksidasi akan terjadi secara acak pada rantai karbon yang mengandung ikatan rangkap.

Beta karoten terdiri dari dua grup retinil, dan dipecah dalam mukosa dari usus kecil oleh  $\beta$ -karoten dioksigenase menjadi retinol, sebuah bentuk dari vitamin A. Beta karoten memiliki beberapa manfaat, yang pertama adalah sebagai prekursor vitamin A.

### G. Kerangka Konsep



Gambar 2.1 Kerangka Konsep Penelitian Menurut Budiyjanto (2007), Suismono (1995) dalam Budiyjanto (2008) dan Suismano (2008), Winarsi (2007), Kehr, (1995), Mulyaningsing (2007), Riwan (2008), dan Winarsi (2007),

Keterangan :

- = Variabel Bebas
- - - - - = Variabel Kontrol
- = Variabel Terikat

## **H. Pertanyaan Penelitian**

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana sifat fisik kroket variasi campuran ubi jalar kuning ?
2. Bagaimana sifat organoleptik kroket variasi campuran ubi jalar kuning ?
3. Berapa kadar beta karoten variasi campuran ubi jalar kuning ?