

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

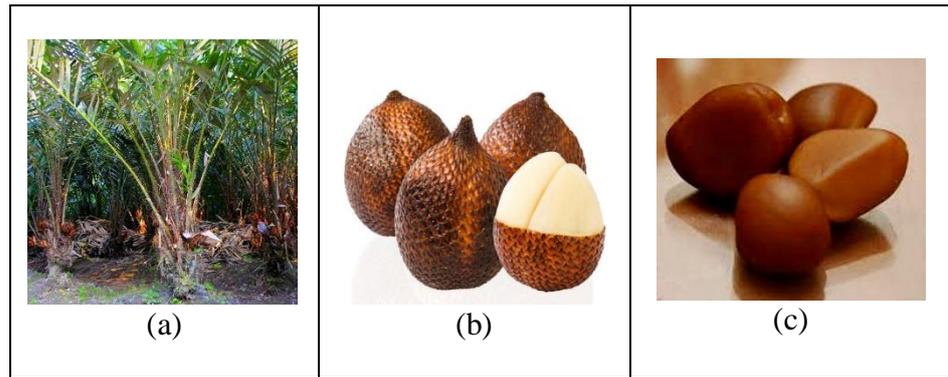
A. Telaah Pustaka

1. Tanaman Salak

a. Botani dan Morfologi

Tanaman salak merupakan salah satu tanaman buah asli dari Indonesia. Buah salak yang memiliki nama latin *Zallaca edulis* merupakan salah satu buah tropis yang mempunyai nilai kandungan gizi cukup tinggi. Memanen salak dapat dilakukan hanya jika buah benar-benar matang di pohon, sehingga termasuk dalam buah non klimaterik. Matang buah ditandai dengan sisik yang telah, warna kulit buah merah kehitaman atau kuning tua, bulu-bulu di kulit telah hilang, bila dipetik mudah lepas dari tangkai dan beraroma salak.

Tanaman salak tumbuh berumpun berbatang pendek dengan rata-rata yang tumbuh tidak lebih dari 4,5 meter, tertutup oleh pelepah-pelepah daun, dan seluruh permukaan tanaman ditutupi oleh duri-duri yang tajam. Tanaman ini termasuk golongan tumbuhan berumah dua yang dapat menghasilkan bunga jantan terpisah dengan tanaman yang menghasilkan bunga betina, sehingga bunga jantan dan bunga betina tidak terdapat dalam satu pohon yang sama. Untuk dapat menghasilkan buah maka salak harus dibantu penyerbukannya baik oleh manusia atau dengan bantuan serangga. Adapun bentuk dari tanaman salak yang dikutip dari www.indonesiakaya.com dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. (a) Tanaman salak (b) Buah salak (c) Biji salak

1) Akar

Tanaman salak memiliki akar serabut yang menjalar mendatar di bawah permukaan tanah. Penyebaran akarnya tidak luas, dangkal, dan mudah rusak bila kekurangan air. Namun jika di tanah yang tergenang air, akar tanaman salak akan sulit bernafas dan dalam jangka waktu yang panjang akan membusuk. Hal tersebutlah yang menjadikan tanaman salak ini akan tumbuh baik di tanah yang gembur dan lembap. Perkembangan akar dipengaruhi oleh cara pengolahan tanah, pemupukan, tekstur tanah, sifat fisik dan kimia tanah, lapisan bawah tanah, serta faktor lainnya (Nazaruddin dan Regina, 1992).

2) Batang

Batang tanaman salak tidak terlalu tinggi, rata-rata tidak lebih dari 4,5 m, dan hampir tidak terlihat karena ruas-ruasnya cukup banyak juga tertutup pelepah daun yang tersusun rapat. Tanaman salak yang sudah tua, batangnya akan melata dan menjulur ke samping. Kalau batang salak sudah mencapai ketinggian 50-75 cm,

akan roboh secara alami dan sejajar di permukaan tanah. Sekali pun demikian tanaman ini tidak mati karena pada bagian bawah daun tumbuh akar-akar baru kemudian ujung tanaman tumbuh tegak kembali secara perlahan (Rai, 2015)

3) Daun

Daun tersusun menyirip, termasuk daun sempurna yaitu mempunyai helai daun, tangkai daun dan pelepah. Tangkai daun tersusun roset sehingga batang sangat pendek dan seolah-olah tidak ada. Pada permukaan tepi daun, pangkal dan ventral tangkai daun terdapat duri tempel yang warnanya relatif sama. Bentuk dasar daun semua sama yaitu lanset, hanya berbeda komposisinya. Pelepah daun salak ini tersusun rapat menutup batang (Kaputra dan Harahap, 2008). Daun salak dewasa merupakan daun majemuk yang bentuknya menyirip pada bagian bawah dan tengah sedangkan pada ujungnya bercabang dua (bifid). Panjang daun salak pada 0,5 – 1 m, sedangkan salak jenis lainnya 4 – 6 m (Darmadi, 2001)

4) Bunga

Bunga salak memiliki ukuran kecil-kecil dan rapat menjadi satu rangkaian di punggung ketiak daun. Bunga yang masih muda akan dilindungi oleh selubung berbentuk bulat lonjong seperti perahu. Bentuk bunga ini adalah radial simetris yang mempunyai tiga daun kelopak dan tiga daun mahkota atau struktur yang tidak dapat dibedakan antara kelopak atau mahkota. Bunga salak tersusun

atas dua kuntum, yaitu kuntum bunga besar dan kuntum bunga kecil. Keduanya bersatu dalam satu dasar kelopak bunga yang memiliki satu putik dengan satu bakal biji (Nazaruddin dan Regina, 1992).

5) Buah dan Biji

Buah salak tersusun dalam tandan terletak di atas punggung pelepah daun atau di ketiak pelepah daun. Bentuk buah bervariasi tergantung pada jenis salak. Tandan dapat memiliki 1-2 cabang. Buah-buah dalam tandan tersusun sedemikian sehingga menghasilkan bentuk tandan bulat memanjang. Menurut Sumarto (1976) tiap tanaman salak dapat menghasilkan 1-5 tandan dan tiap tandan terdiri dari 10-25 buah. Untuk setiap satu kilogram buah salak terdiri dari 10-14 buah. Biji salak berkeping satu, dalam buah salak umumnya terdapat 1-3 biji, ketika masih muda biji salak berwarna putih, kemudian menjadi coklat muda dan akhirnya berwarna coklat tua dan keras. Biji salak yang masih muda berwarna pucat dan lunak, sedangkan setelah matang berwarna kuning hingga kehitaman dan keras, dan dalam setiap buah terdapat satu sampai tiga biji (Santoso, 2010).

b. Klasifikasi

Menurut (Rukmana, 1999) kedudukan tanaman salak dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)

Divisi : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)

Subdivisi : Angiospermae (berbiji tertutup)
Kelas : Monocotyledone (biji berkeping satu)
Ordo : Palmae (Palmales)
Famili : Palmaceae
Genus : Salacca
Spesies : *Sallaca zalacca*, *S. multiflora*, *S. affinis*,
S. sumatrana, *S. magnifica*, *S. glabescens*,
S. sarawakensis

c. Varietas

Salak memiliki bermacam-macam varietas. Diantaranya adalah salak Pondoh. Salak pondoh merupakan varietas yang populer di Indonesia sebagai buah komersial. Ditemukan dan ditanam pada tahun 1980-an di Provinsi Yogyakarta. Diberi nama Pondoh karena dagingnya berwarna putih dan manis seperti pondoh atau pucuk kelapa yang masih terbungkus pelepah (Nazaruddin & Kristiawati 1992). Menurut jenisnya salak pondoh terdiri atas :

1) Salak Pondoh Hitam



Gambar 2. Bentuk dan Kenampakan Salak Pondoh Hitam
Sumber : <http://madang-dab.blogspot.com/2013/04/salak-pondoh-hitam.html>

Salak pondoh hitam mempunyai kulit buah yang paling gelap dibandingkan dengan salak pondoh lain dan memiliki bentuk paling bulat.

2) Salak Pondoh Merah



Gambar 3. Bentuk dan Kenampakan Salak Pondoh Merah
Sumber : <http://madang-dab.blogspot.com/search/label/Salak>

Kulit buahnya berwarna merah kecoklatan dengan ujung buah berwarna agak hitam. Bentuk buahnya lonjong dan ukuran buahnya lebih besar daripada salak pondoh hitam.

3) Salak Pondoh Gading



Gambar 4. Bentuk dan Kenampakan Salak Pondoh Gading
Sumber : <http://madang-dab.blogspot.com/2013/04/salak-gading.html>

Buahnya seperti salak pondoh hitam, namun ukuran buahnya lebih besar. Warna kulitnya kekuningan, rasa dan aromanya seperti salak pondoh merah.

4) Salak Pondoh Madu



Gambar 5. Bentuk dan Kenampakan Salak Pondoh Madu
Sumber : <https://www.sobatjogja.com/ini-dia-komoditas-baru-dari-sleman-salak-madu-probo/>

Salak pondoh madu ini merupakan salah satu unggulan dari Kabupaten Sleman yang memiliki produktivitas tinggi, kualitas cukup baik, daging buah tebal, tekstur lembut dan rasa manis seperti madu.

5) Salak Pondoh Lumut



Gambar 6. Bentuk dan Kenampakan Salak Pondoh Lumut
Sumber : <http://wartawirasaha.com/2013/02/manisnya-salak-nglumut/#axzz6Qlw7L7Es>

Salak pondoh lumut/nglumut berkembang di Desa Lumut, Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang. Salak nglumut juga dikenal sebagai salak pondoh super. Bentuknya seperti bulat telur terbalik. Salak pondoh nglumut memiliki ukuran yang paling besar dibandingkan salak pondoh lainnya.

2. Tepung Biji Salak

Pengolahan tepung biji salak merupakan langkah pertama dan penentu dari kualitas produk berbahan dasar biji salak pondoh. Pengolahan biji salak ini akan menghasilkan biji salak sebagai tepung. Penggunaan tepung biji salak sebagai bahan campuran dalam pembuatan produk *cookies* memiliki beberapa keunggulan yaitu dapat memanfaatkan limbah salak yang hanya dibuang menjadi memiliki nilai. Pada umumnya produk *cookies* dibuat dengan menggunakan tepung terigu sebagai bahan dasarnya, penggunaan tepung biji salak sebagai bahan campuran dapat menambah variasi penggunaan tepung.

Pengolahan biji salak sehingga menjadi tepung biji salak adalah dengan memisahkan biji dari kulit dan dagingnya, kemudian biji dicuci dengan air mengalir hingga bersih. Setelah itu, biji dipecah dan digiling kemudian dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari. Serbuk biji salak kering diblender dan diayak dengan ayakan 80 mesh hingga diperoleh tepung biji salak (Anindita, dkk., 2016).

Penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi tepung biji salak pondoh menunjukkan hasil yang cukup baik. Hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Pranata (2020) di Laboratorium Teknobiologi Pangan dan Laboratorium Produksi, Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya, Yogyakarta, menunjukkan komposisi tepung biji salak dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Tepung Biji Salak Pondoh

Kandungan Gizi	Jumlah (%)
Kadar Air	10,96 ± 0,42
Kadar abu	3,57 ± 0,12
Lemak	3,07 ± 0,40
Protein	4,30 ± 0,00
Karbohidrat	78,11 ± 0,89
Glukomanan	6,17 ± 0,25
Kadar serat larut	36,43 ± 3,18

Sumber : Pranata, 2020

3. Cookies

a. Pengertian

Cookies merupakan kue kering yang renyah, tipis, datar (gepeng) dan biasanya berukuran kecil (Smith, 1972). Cookies dapat bersifat fungsional apabila dalam pembuatannya ditambahkan bahan-bahan yang memberikan efek positif untuk tubuh seperti serat, kalsium, dan provitamin A (Fatmawati, 2012). Syarat mutu *cookies* di Indonesia seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Syarat Mutu *Cookies*

Kriteria Uji	Syarat
Energi (kkal/100 g)	Min. 400
Air (%)	Maks. 5
Protein (%)	Min. 5
Lemak (%)	Min. 9,5
Karbohidrat (%)	Min. 70
Abu (%)	Maks. 1,6
Serat Kasar (%)	Maks. 0,5
Logam berbahaya	Negatif
Bau dan rasa	Normal dan tidak tengik
Warna	Normal

Sumber : SNI 01-2973-2011

Cookies ataupun kue kering merupakan olahan yang paling sering digunakan untuk bingkisan atau hantaran. *Cookies* memiliki bentuk yang kecil-kecil. *Cookies* awet atau tahan lama jika disimpan selama dikemas dalam tempat yang kedap udara (Indriani, 2015). Produk *cookies* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 7. Bentuk dan Kenampakan Produk *Cookies*
Sumber : www.willcookforsmiles.com

b. Ciri-ciri

Ciri-ciri *cookies* yaitu berwarna kuning kecoklatan atau sesuai dengan warna bahannya, bertekstur renyah, aroma harum yang ditimbulkan adanya kesesuaian bahan yang digunakan, rasa manis yang ditimbulkan dari banyak sedikitnya gula, dan karakteristik rasa bahan yang digunakan.

c. Bahan Pembuatan

1) Tepung terigu

Tepung terigu dipasaran ada tiga jenis, yaitu tepung terigu berkadar protein tinggi (Cap Cakra), berkadar protein sedang (Cap Segitiga), dan berkadar protein rendah (Cap Kunci). Dalam

pembuatan kue kering memilih tepung memang sangat diperhatikan. Tepung terigu yang dipergunakan untuk membuat *cookies* sebaiknya dipilih tepung terigu yang memiliki jenis protein sedang. Tepung terigu dengan cap segitiga biru adalah salah satu merk dagang yang dikenal di pasaran. Jika menggunakan tepung terigu jenis ini dalam pembuatan *cookies* maka akan dihasilkan kue yang rapuh, renyah dan kering merata.

2) Tepung Maizena

Tepung jagung merupakan tepung yang berasal dari biji jagung kering dan digiling halus menggunakan mesin dengan ayakan atau saringan sekitar 80 atau 100 mesh (Merdiyanti, 2008). Bahan baku tepung jagung adalah jagung pipilan kering (*Zea mays* spp.) tanpa tambahan bahan lain. Biji jagung memiliki kandungan zat pati yang lunak

Tepung jagung memiliki sifat fleksibel, hal ini dikarenakan sebagai bahan baku berbagai produk pangan. Tepung jagung relatif mudah diterima masyarakat, karena telah terbiasa menggunakan bahan tepung, seperti halnya tepung beras dan terigu. Pemanfaatan tepung jagung komposit pada berbagai bahan dasar pangan antara lain untuk kue basah, kue kering, mie kering, dan roti-rotian. Tepung jagung komposit dapat mensubstitusi 30-40% terigu untuk kue basah, 60-70% untuk kue kering, dan 10-15% untuk roti dan mie (Richana dan Suarni, 2007).

3) Mentega

Mentega sering disebut juga *butter* berbahan dasar dari lemak susu sapi atau lemak hewani. Mentega tergolong lemak yang siap dikonsumsi tanpa dimasak. Keduanya memiliki fungsi sama, yaitu sebagai sumber energi, meningkatkan daya terima makanan, membentuk struktur, serta memberikan cita rasa enak. Dipasaran banyak dijual dalam bentuk padat terbungkus kertas *aluminium* atau kaleng dengan berbagai macam ukuran. Jenis mentega ada yang tawar (*unsalted*) dan ada pula yang agak asin (*salted*). Dalam pembuatan cookies, mentega yang dipergunakan adalah mentega tawar (*unsalted*). Hindari juga penggunaan mentega berlebihan karena dapat menyebabkan kue melebar, sedangkan jumlah mentega terlalu sedikit akan menyebabkan kue bertekstur keras dengan rasa yang sukar untuk ditelan.

4) Gula halus

Pembuatan adonan *cookies* yang digunakan adalah gula halus. Dalam pembuatan *cookies* dengan penambahan tepung sirsak, gula halus berfungsi sebagai pemberi rasa, serta berperan dalam menentukan penyebaran dan struktur rekahan kue karena gula halus dapat mudah larut. Penggunaan gula yang bertekstur halus akan memudahkan pencampuran dengan bahan lain sehingga menghasilkan tekstur kue dengan pori-pori kecil dan halus. Menggunakan gula harus sesuai ketentuan resep, karena pemakaian

gula yang berlebihan akan mengakibatkan *cookies* cepat menjadi berwarna kecokelatan akibat reaksi karamelisasi.

5) Telur

Pada umumnya pembuatan kue kering menggunakan telur ayam negeri. Dalam pembuatan *cookies*, telur yang dipergunakan adalah bagian kuning telur saja. Fungsi dari telur adalah untuk menambah kelembapan dan meningkatkan kekuatan struktur kue, namun penggunaan telur yang berlebih akan menyebabkan kue yang teksturnya kering akan mudah remuk.

d. Resep

Resep diambil dari Buku Kitab Masakan Sepanjang Masa dengan komposisi sebagai berikut :

1) Bahan :

- a. 125 gram tepung terigu
- b. 15 gram tepung maizena
- c. 100 gram mentega
- d. 55 gram gula halus
- e. 1 kuning telur

2) Cara membuat :

- a. Ayak tepung terigu, tepung maizena, dan tepung biji salak. Sisihkan. Kocok mentega dan gula halus sampai larut. Masukkan telur dikocok sampai mengembang.
- b. Tambahkan campuran tepung terigu, tepung biji salak. Aduk sampai menjadi adonan yang lembut. Masukkan sebagian

adonan ke dalam plastic segitiga yang sudah diberi spuit, lalu cetak di atas loyang yang sudah diolesi margarin.

- c. Panggang dengan oven bersuhu 160° C selama 20 menit sampai berwarna kuning. Keluarkan, lalu dinginkan dan simpan di dalam toples

4. Sifat Fisik

Sifat fisik umum adalah sifat fisik yang berlaku untuk semua produk. Sifat mutu fisik komoditas berlaku pada hampir semua komoditas, misalnya warna, bau, rasa, dan tekstur. Pada produk padat sifat-sifat mutu seperti bentuk, ukuran, kekerasan menjadi penting dalam pengawasan mutu (Soekarto, 1990).

a. Warna

Warna merupakan salah satu sifat produk pangan yang paling menarik perhatian pada konsumen dan paling cepat pula memberi kesan yang disukai. Warna sebagai sifat subyektif atau sifat organoleptik adalah manifestasi dari sifat sinar yang dapat merangsang alat indera mata dan dapat menghasilkan kesan psikologik diantaranya sifat warna. Warna mempunyai arti dan peranan yang sangat penting pada komoditas pangan dan hasil pertanian lainnya. Peran itu sangat nyata pada 3 hal, yaitu daya tarik, tanda pengenal, dan atribut mutu (Soekarto, 1990).

b. Bau atau aroma

Bau atau aroma adalah sesuatu yang dapat dideteksi dengan indera pembau yaitu hidung. Pada umumnya bau yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan berbagai ramuan atau campuran empat bau utama yaitu harum, asam, tengik, dan hangus (Winarno,2008).

c. Rasa

Rasa merupakan perasaan yang dihasilkan oleh barang yang dimasukkan ke mulut, dirasakan terutama oleh indera perasa. Secara umum ada empat rasa dasar yaitu manis, asin, masam, dan pahit (Demana, 1997)

d. Kenampakan

Kenampakan merupakan faktor mutu yang terlihat nyata dan dapat dinilai dari tekstur kerenyahannya. Tekstur merupakan sesuatu yang terlihat nyata dan umumnya seluruh permukaan yang terlihat dari luar.

5. Uji Daya Terima

a. Pengertian

Daya terima seseorang terhadap suatu produk makanan tergantung pada tingkat kesukaan, tempat tinggal, dan kondisi kesehatan baik jasmani maupun rohani. Sedangkan faktor kesukaan dari suatu produk makanan berkaitan dengan bagaimana suatu produk dapat memberikan daya tarik tersendiri, sehingga semakin baik daya terima seseorang, semakin tinggi tingkat kesukaan dan semakin tinggi tingkat kepuasan seseorang terhadap suatu produk (Soekarto, 1990).

Salah satu cara yang dipakai untuk mengetahui daya terima seseorang terhadap suatu produk adalah dengan penelitian sifat-sifat organoleptik disebut juga penilaian dengan panca indera atau penilaian sensorik atau indera yang biasanya dipakai adalah penglihatan untuk warna, pembau untuk aroma, pencicip untuk rasa, dan peraba untuk tekstur atau kenampakan (Soekarto, 1990).

Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, dan lain-lain. Skala hedonik dapat direntangkan atau diciutkan menurut rentangan skala yang dikehendaki. Dalam analisis datanya, skala hedonic ditransformasikan ke dalam angka. Dengan data ini dapat dilakukan analisa statistic (Ayustaningwarno, 2014).

b. Panelis

Panelis merupakan anggota panel atau orang yang terlibat dalam penilaian organoleptic dari berbagai kesan subjektif produk yang disajikan. Panelis merupakan instrument atau alat untuk menilai mutu dan analisa sifatsifat sensorik suatu produk. Panelis adalah seseorang atau sekelompok orang atau konsumen yang melakukan uji inderawi (uji cita rasa) untuk suatu produk pangan (Susilo, dkk.,2017).

Syarat panelis adalah :

- 1) Mempunyai kepekaan atau sensitifitas, yang dapat ditingkatkan melalui latihan
- 2) Umur, di mana umur yang relatif muda lebih sensitive (sensitifitas) tetapi umur yang lebih tua relatif lebih stabil dalam menilai (stabilitas)
- 3) Jenis kelamin perempuan relatif lebih sensitive
- 4) Tidak mempunyai kebiasaan merokok (khususnya untuk pengujian menggunakan indera pembau dan pengecap)
- 5) Dalam keadaan sehat (kondisi kesehatan)

Jenis panelis adalah sebagai berikut :

- 1) Panelis ahli memiliki karakteristik sebagai panelis yang mandiri dan penentu akhir produk dengan jumlah panelis sebanyak 3-5 orang.
- 2) Panelis terlatih dibedakan menjadi panelis terlatih penuh dan panelis agak terlatih.
 - a) Panelis terlatih penuh diperoleh dari hasil seleksi, latihan, lolos evaluasi kemampuan, dapat berfungsi sebagai alat atau instrument analisis untuk pengujian pengembangan produk, mutu, dan pengujian lain (jika tidak ada alat ukur yang memadai) dengan jumlah panelis sebanyak 3-10 orang.
 - b) Panelis agak terlatih diperoleh bukan dari hasil seleksi, individu-spontan sebagai penguji, pengalaman secukupnya (sekedar latihan), kurang sensitif dan hasilnya bervariasi, hasil

yang ekstrim, tidak perlu dianalisis dengan jumlah panelis sebanyak 8-25 orang.

- 3) Panelis tidak terlatih adalah panelis yang umumnya untuk menilai kesenangan dan kemampuan untuk menggunakan produk. Tidak menggunakan ahli, terlatih, agak terlatih. Tidak didasarkan pada sensitifitas, tetapi keadaan sosial ekonomi, asal daerah, dll dengan jumlah panelis sebanyak minimal 80 orang.

6. Kadar Proksimat

Analisis proksimat adalah suatu metode analisis kimia untuk mengidentifikasi kandungan zat makanan dari suatu bahan pangan. Satu item hasil analisis merupakan kumpulan dari beberapa zat makanan yang mempunyai sifat yang sama.

Istilah proksimat memiliki pengertian bahwa hasil analisisnya tidak menunjukkan angka sesungguhnya, tetapi mempunyai nilai mendekati. Hal ini disebabkan dari komponen praktisi yang dianalisisnya masih mengandung komponen lain yang jumlahnya sangat sedikit yang seharusnya tidak masuk kedalam fraksi yang dimaksud. Namun demikian analisis kimia ini adalah yang paling ekonomis dan datanya cukup memadai untuk digunakan dalam penelitian dan keperluan praktis. Analisis proksimat adalah suatu metode analisis kimia yang mengidentifikasi kandungan nutrisi berupa protein, karbohidrat, lemak, air dan abu pada suatu zat makanan dari bahan atau pangan. Menurut Faridah, dkk., 2013, macam-macam kadar proksimat sebagai berikut:

a) Protein

Protein adalah senyawa organik kompleks berbobot molekul tinggi yang merupakan polimer dari monomermonomer asam amino yang dihubungkan satu sama lain dengan ikatan peptida. Protein berperan penting dalam struktur dan fungsi semua sel makhluk hidup dan virus. Mutu protein dinilai dari perbandingan asam-asam amino yang terkandung dalam protein tersebut. Bahan makanan yang banyak mengandung protein salah satunya adalah beras dan jenis kacang-kacangan

b) Lemak

Lemak merupakan komponen utama jaringan adipose bersama dengan protein dan karbohidrat menyusun komponen struktur yang paling penting dalam seluruh sel hidup. Lemak pada bahan makanan mempunyai peranan penting untuk mensuplai kalori dan asam lemak esensial yang berfungsi sebagai carrier vitamin dan meningkatkan rasa pada makanan.

c) Karbohidrat

Karbohidrat adalah senyawa organik yang mengandung atom karbon, hidrogen, dan oksigen. Karbohidrat merupakan sumber energi bagi aktivitas kehidupan manusia disamping protein dan lemak. Di Indonesia kurang lebih 80-90% kebutuhan energi berasal dari karbohidrat. Karbohidrat mempunyai sifat fungsional yang penting

dalam proses pengolahan makanan, seperti bahan pengisi, pengental, penstabil emulsi, pengikat air, pembentuk flavor, aroma dan tekstur.

d) Air

Air adalah substansi kimia dengan rumus H_2O : satu molekul air tersusun atas dua atom hidrogen yang terkait secara kovalen pada satu atom oksigen. Semua bahan makanan mengandung air dalam jumlah yang berbedabeda. Air dalam bahan makanan dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan tersebut. air juga terdapat dalam bahan makanan kering yang secara kasat mata tidak terlihat adanya air, seperti tepungtepungan dan biji-bijian dalam jumlah tertentu.

e) Abu

Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Analisa kadar abu bertujuan untuk memisahkan bahan organik dan bahan anorganik suatu bahan pangan. Kandungan abu suatu bahan pangan menggambarkan kandungan mineral pad bahan tersebut. abu terdiri dari mineral yang larut dalam detergen dan mineral yang tidak larut dalam detergen.

7. Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah bahaya yang dapat ditimbulkan dari reaksi oksidasi. Senyawa ini dapat berfungsi untuk menghambat kemungkinan terjadinya penyakit degeneratif dan penuaan (Mandal, 2009). Dalam keadaan normal radikal bebas yang diproduksi

didalam tubuh akan dinetralisir oleh antioksidan yang ada didalam tubuh. Bila kadar radikal bebas terlalu tinggi maka kemampuan dari antioksidan endogen tidak memadai untuk menetralsir radikal bebas sehingga terjadi keadaan yang tidak seimbang antara radikal bebas dengan antioksidan yang menyebabkan terjadinya peningkatan kebocoran elektron dari mitochondria yang akan menjadi ROS (Reactive Oxygen Species) yang disebut dengan stres oksidatif (Kikuzaki, 2002)

Terdapat tiga macam antioksidan yaitu antioksidan yang dibuat tubuh kita sendiri, antioksidan alami, dan antioksidan sintetis. Antioksidan yang dibuat oleh tubuh sendiri adalah yang berupa enzim, sedangkan antioksidan alami diperoleh dari hewan atau tumbuhan seperti vitamin C, tokoferol, betakaroten, flavonoid dan senyawa fenolik. Untuk antioksidan sintetis dibuat dari bahan-bahan kimia seperti Butylated Hydroxyanisole (BHA), BHTM NDGA, dan sebagainya.

Antioksidan alami dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain antioksidan primer, sekunder dan tersier. Antioksidan primer berfungsi untuk mencegah terbentuknya radikal bebas baru karena ia dapat merubah radikal bebas yang ada menjadi molekul yang berkurang dampak negatifnya, yaitu sebelum sempat bereaksi. Salah satu yang paling terkenal adalah enzim superoksida dismutase yang mampu melindungi sel tubuh dari serangan radikal bebas.

Antioksidan sekunder berfungsi menangkap radikal bebas serta mencegah terjadinya reaksi berantai sehingga kerusakan tidak semakin

membesar. Contoh antioksidan jenis ini adalah vitamin e, vitamin c, dan betakaroten pada buah. Antioksidan tersier berperan dalam memperbaiki sel dan jaringan yang rusak akibat radikal bebas. Enzim yang termasuk jenis ini adalah metionin sulfoksidan reduktase yang dapat memperbaiki DNA dalam inti sel. Enzim ini bermanfaat untuk perbaikan DNA pasien kanker.

Mekanisme kerja antioksidan secara umum adalah menghambat oksidasi lemak. Oksidasi terdiri dari tiga tahap yaitu inisiasi, propagasi dan terminasi. Pada tahap inisiasi terjadi pembentukan radikal asam lemak. Selanjutnya pada tahap propagasi, radikal asam lemak akan bereaksi dengan oksigen membentuk radikal peroksi yang lebih lanjut memasuki tahap terminasi, radikal peroksi akan menyerang asam lemak menghasilkan hidroperoksida dan radikal asam lemak baru (Kumalaningsih, 2006)

Penelitian Werdyani et al, 2017 menunjukkan bahwa ekstrak biji salak mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi. Pengolahan biji salak yang dilakukan adalah proses maserasi lalu dilanjutkan dengan fraksinasi. Fraksi yang diambil untuk dilanjutkan dalam uji antioksidan adalah fraksi etil asetat methanol dan fraksi methanol. Kandungan senyawa ekstrak biji salak setelah di fraksinasi adalah senyawa fenol, flavonoid, dan tannin. Metode yang digunakan pada uji antioksidan adalah dengan metode DPPH.

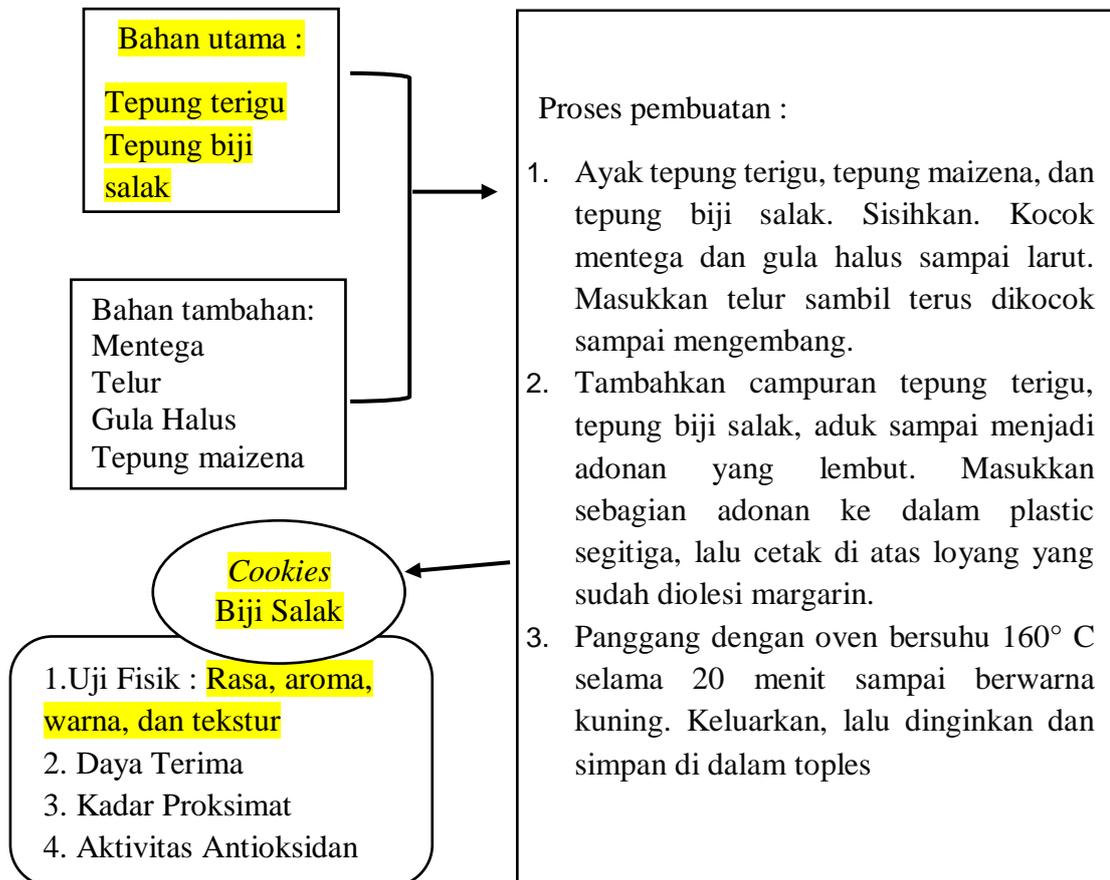
B. Landasan Teori

Biji salak merupakan bagian dari tanaman buah salak (*Sallaca zalacca*) yang tumbuh di daerah tropis dan mempunyai nilai kandungan gizi cukup tinggi. Biji salak yang digunakan pun bukan sembarang biji salak. Biji salak yang akan diolah merupakan biji salak yang masih bagus dan telah kering. Penggunaan tepung biji salak sebagai bahan campuran dalam pembuatan produk *cookies* memiliki beberapa keunggulan. Penggunaan tepung biji salak dalam pembuatan *cookies* dapat memanfaatkan limbah salak yang hanya dibuang menjadi memiliki nilai. Pengolahan biji salak sehingga menjadi tepung biji salak adalah dengan memisahkan biji dari kulit dan dagingnya, kemudian biji dicuci dengan air mengalir hingga bersih. Setelah itu, biji dipecah dan digiling kemudian dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari. Serbuk biji salak kering diblender dan diayak dengan ayakan 80 mesh hingga diperoleh tepung biji salak.

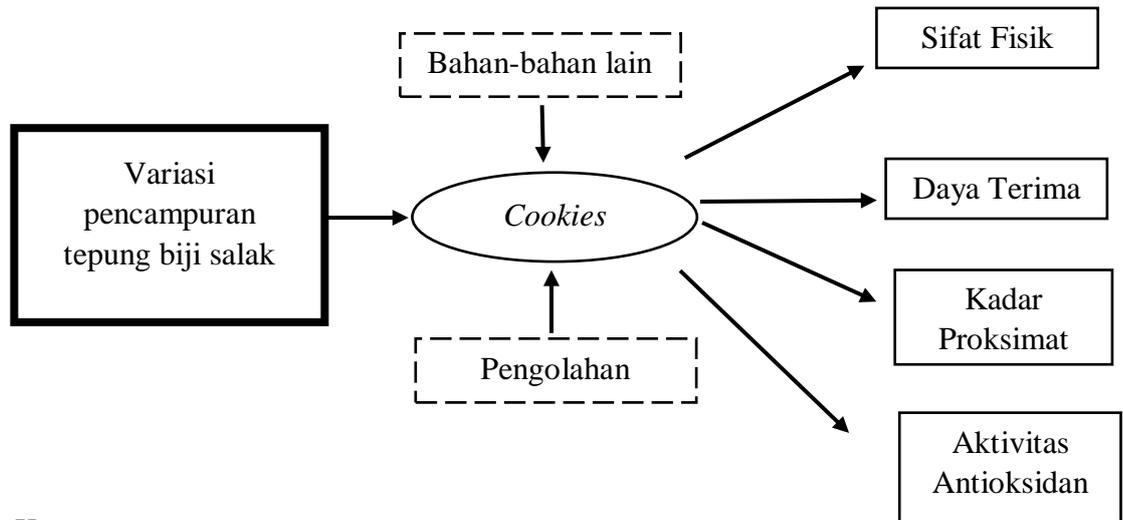
Cookies dengan pencampuran tepung biji salak bertujuan untuk meningkatkan kandungan zat gizi dan tinggi antioksidan. *Cookies* dibuat dari bahan baku yang berasal dari golongan serealialia yaitu tepung terigu yang merupakan sumber karbohidrat dengan gula. Ciri khas produk *cookies* adalah kadar air rendah, manis dan tekstur renyah. Secara umum pembuatan *cookies* sangat sederhana. Proses pemangganan dengan suhu tinggi akan mengakibatkan gula mengalami karamelisasi dan *cookies* akan menjadi lebih renyah karena kandungan air dalam bahan semakin rendah.

Cookies tepung biji salak selanjutnya di uji sifat fisik, daya terima, kadar proksimat, dan aktivitas antioksidan. Pencampuran tepung biji salak akan membuat pengaruh antar variasi pencampuran baik dari sifat fisik, kadar proksimat, daya terima, dan aktivitas antioksidan. Sehingga pada penelitian ini mencari formulasi pencampuran tepung terigu dengan tepung biji salak yang tepat dimana sifat fisik dan daya terima tidak jauh berbeda dengan *cookies* tanpa pencampuran tepung biji salak.

C. Kerangka Teori



D. Kerangka Konsep



Keterangan :

- - - - - = Variabel kontrol

————— = Variabel bebas

————— = Variabel terikat

E. Hipotesis Penelitian

1. Tidak ada perbedaan sifat fisik *cookies* dengan variasi tepung biji salak.
2. Tidak ada perbedaan daya terima *cookies* dengan variasi tepung biji salak.
3. Ada perbedaan kadar proksimat *cookies* dengan variasi tepung biji salak.
4. Ada perbedaan aktivitas antioksidan *cookies* dengan variasi tepung biji salak.