

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya bertujuan untuk mendapatkan perbandingan serta acuan bahan yang digunakan pada suatu penelitian serta memberi kemudahan peneliti dalam mengembangkan penelitian selanjutnya. Studi mengenai penelitian sebelumnya dapat diperoleh melalui berbagai sumber seperti skripsi, disertasi, tesis atau jurnal penelitian. Berikut merupakan beberapa penelitian terkait yang menjadi acuan dalam melakukan penelitian. Penelitian yang dilakukan oleh (Pratiwi, 2016) mengenai pembuatan *cookies* berbahan dasar ubi jalar ungu tempe, dan *isolat soy* protein sebagai snack PMT-AS penambahan pure ubi ungu dan tempe dengan konsentrasi yang semakin tinggi akan menghasilkan kadar air, abu, protein, lemak dan yang lebih tinggi. Namun terdapat beberapa aspek yang belum memenuhi SNI *cookies* yaitu karbohidrat dan kadar abu. Dilihat dari hasil vit A bisa dikatakan jika *cookies* dengan bahan dasar tepung terigu, ubi ungu, tempe, serta tepung ISP tinggi akan vit A. Kebutuhan vit A buat anak umur sekolah bersumber pada AKG 2013 dalam satu hari ialah 600 mcg( setara dengan 1000 IU).

Riset mengenai *cookies* ubi jalar ungu sebagai *cookies* gluten free juga sudah dilakukan oleh ( Sucitya, 2018) pada pembuatan *cookies* udela bebas gluten serta kasein berbahan tepung campuran ubi jalar ungu, kacang gude, labu Kuning untuk penderita autis. Perlakuan terbaik pada riset tersebut ialah pemakaian tepung kacang gude 60%, tepung ubi jalar ungu 30% serta tepung labu kuning 10% dengan ciri yang dihasilkan ialah kandungan air 5, 15%, kandungan abu 2, 29%, lemak 17, 31% serta protein 6, 18% lebih besar dibanding ketentuan kualitas standar nasional

indonesia serta buat hasil analisis karbohidrat 69,06% lebih rendah dibanding dengan ketentuan mutu standar nasional indonesia.

Penelitian mengenai bahan pangan dengan substitusi tepung kulit ari kedelai pernah dilakukan oleh (Marom, 2014) pada substitusi tepung kulit ari biji kedelai terhadap *choux pastry* dimana penambahan tepung kulit ari kedelai sebanyak 10% menghasilkan kadar protein sebesar 13,67% dan serat sebesar 21,00%. Berdasarkan aspek rasa, aroma, warna dan tekstur yang paling disukai panelis adalah *choux pastry* kering dengan penambahan tepung kulit ari kedelai sebanyak 10%.

Penelitian mengenai tepung kulit ari kedelai yang diaplikasikan pada pembuatan *cookies* juga pernah dilakukan oleh (Jannah, 2020). Penelitian tersebut menghasilkan data perlakuan rasio tepung terigu 70%, tepung kulit ari kedelai 4%, dan bubuk kayu manis menghasilkan *cookies* dengan karakteristik kimia meliputi kadar air (1,772%), kadar abu (1,6%), kadar protein (13,69%), lemak (25,85%), karbohidrat (55,87%),serta karakteristik fisik daya patah sebesar 21,06%. Berdasarkan penilaian organoleptik menghasilkan nilai rasa 5,05, aroma 4,45, kerenyahan 5,30, dan kesukaan menyeluruh 5,02.

## **2.2 Cookies**

Cookies ataupun kue kering ialah salah tipe santapan kering ataupun snack yang proses pematangannya dengan metode dioven, dibuat dari tepung terigu, gula, serta lemak ataupun margarin maupun dapat pula dengan mentega. Cookies dengan kandungan air kurang dari 4% dan bisa disimpan dalam waktu yang lumayan lama ialah 4- 6 bulan( Paran, 2009 dalam Ratri, 2016). Cookies mempunyai tekstur yang renyah serta tidak gampang hancur seperti jenis kue kering yang lain. Cookies bisa dibuat menggunakan bermacam macam tepung termasuk tepung yang tidak

memiliki gluten. Pembuatan cookies dengan bahan baku tepung non-terigu biasanya termasuk golongan short dough (Turistyawati, 2011). Pemakaian tepung terigu tipe soft wheat yang memiliki protein sebesar 8-9% ataupun tepung tanpa kandungan protein bisa digunakan pada pembuatan cookies sebab adonannya tidak membutuhkan pengembangan (Fajriarningsih, 2013).

Sifat fisik yang terdapat pada *cookies* meliputi kadar air,  $a_w$ , *hardness*, dan warna. Kadar air berpengaruh terhadap kekerasan *cookies*. Aktivitas air menunjukkan jumlah air yang digunakan mikroorganisme untuk tumbuh. Kekerasan *cookies* dipengaruhi oleh kandungan protein serta kemampuan mengikat air. Kekerasan akan mempengaruhi daya terima panelis terhadap *cookies*, dimana semakin besar nilai kekerasan, maka semakin besar skor daya terima *cookies* (Rohmani, 2015). Daya patah pada *cookies* dipengaruhi oleh kandungan amilosa serta amilopektin. Menurut (Wulandari, 2017) amilopektin memicu terbentuknya penapaian ataupun pengembangan volume adonan. Pati yang kaya amilopektin dapat menciptakan *cookies* yang bersifat ringan, prurus, garing, serta renyah, sebaliknya kandungan amilosa yang besar menciptakan *cookies* yang tidak renyah.

*Cookies* memiliki sifat sebagai kue kering yang bertekstur renyah serta lembut. Kerenyahan *cookies* salah satunya dipengaruhi oleh kelembaban adonan. Beberapa faktor lain yang mempengaruhi kerenyahan *cookies* antara lain rendahnya proporsi cairan kandungan gula serta lemak yang tinggi, waktu panggang yang panjang, dan ukuran besar serta kecilnya *cookies* yang terbuat. Beberapa tipe *cookies* mempunyai ciri yang cenderung lembut. Kelembutan *cookies* dipengaruhi oleh proporsi cairan yang besar, rendah gula serta lemak, terdapatnya akumulasi madu/ sirup gula, dan dimensi *cookies* (Wayne Gissleen, 2013).

Tabel 1. Syarat Mutu *Cookies*

Kriteria Uji	Syarat
Energi (kkal/100 gram)	Min. 400
Air (%)	Maks. 5
Protein (%)	Min 5
Lemak (%)	Min 9,5
Karbohidrat (%)	Min. 70
Abu (%)	Maks. 2
Serat Kasar (%)	Maks. 0,5
Logam berbahaya	Negatif
Bau dan Rasa	Normal dan tidak tengik
Warna	Normal

Sumber : BSN (2973,2011)

### 2.1.2 Faktor yang Mempengaruhi Mutu *Cookies*

Menurut (Wijasih, 2020) beberapa faktor yang mempengaruhi mutu *cookies* yang dihasilkan, antara lain:

#### 1. Pemilihan Bahan

Bahan- bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan *cookies* dibedakan jadi 2 berbagai ialah, bahan pengikat( binding material) serta bahan pelembut( tenderizing material). Bahan pengikat semacam tepung, susu bubuk, air, serta putih telur. Bahan pelembut semacam gula, lemak ataupun mentega/ margarin( shortening) serta kuning telur( Faridah, 2008).

##### a. Tepung Terigu

Tepung terigu ialah bahan baku utama yang berperan penting pada proses pembuatan *cookies*. Tepung berperan guna membentuk struktur adonan, pengikat bahan serta pencampuran adonan secara menyeluruh( Ghozali, 2013). Tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan *cookies* hendaknya memakai tipe gandum lunak( soft wheat) dengan kandungan protein yang terkategori rendah ialah berkisar antara 8- 9%, pemakaian tepung terigu dengan kandungan protein rendah akan

menciptakan cookies yang rapuh serta kering menyeluruh. Isi gluten pada tepung yang rendah protein akan menimbulkan adonan tidak mengembang serta berongga. Berlandaskan kandungan proteinnya, tepung terigu yang tersebar dipecah menjadi 3 tipe ialah tepung terigu hard wheat yang memiliki protein sebanyak 12- 13%, yang banyak digunakan pada pembuatan mie serta cake. Setelah itu tepung terigu medium wheat, tepung terigu ini memiliki protein sebanyak 9, 5- 11%, tepung tipe ini banyak digunakan pada pembuatan roti. Tepung terigu soft wheat, memiliki protein dekat 7, 5- 8%, biasanya digunakan dalam pembuatan bolu, biskuit, serta kue kering( Sudarno, 2015)..

Tabel 2. Kandungan Gizi Tepung Terigu per 100 gram

Kandungan	Informasi Gizi
Energi	365 kal
Lemak	1,3 g
Protein	10,33 g
Karbohidrat	77,3 g
Serat	2,7 g
Fosfor	1,6 g
Besi	1,2 mg
Kalsium	16 g

Sumber: (Direktorat Gizi, 2018)

#### b. Lemak

Lemak didalam pembuatan cookies berperan sebagai sumber cita rasa serta akan membentuk tekstur yang lembut, tidak hanya itu lemak pula sebagai sumber energi yang bisa memberikan nilai energi lebih besar daripada protein serta karbohidrat (Astawan dkk, 2013). Bersumber pada riset ( Nurbaya, 2013) semakin besar penambahan margarin maka nilai daya patah terus menjadi menurun. Lemak berperan memberikan aroma harum sehingga menambah cita rasa. Tidak hanya itu, lemak menjadikan tekstur kue menjadi lembut serta renyah. Tetapi, peningkatan lemak yang sangat banyak menimbulkan adonan kue melebar disaat dipanggang,

sebaliknya apabila sangat sedikit membuat kue kasar serta seret ataupun sulit ditelan pada saat dimakan( Sutomo, 2012). Butter mengandung 80% lemak, 15% air, 5% padaan susu. Butter ada dari 2 tipe ialah salted serta unsalted butter. Unsalted butter bersifat lebih cepat rusak, lebih fresh, serta beraroma manis. Apabila memakai salted butter resep garam yang digunakan wajib dikurangi( Triatmaja, 2016).

#### c. Gula

Gula ialah salah satu bahan yang diperlukan dalam pembuatan cookies yang berperan selaku pemanis. Gula pula berfungsi dalam memperbaiki tekstur cookies sebab peningkatan gula yang besar akan menciptakan adonan cookies yang renyah serta mudah patah, sehabis pemanggangan adonan jadi menyatu serta kuat. Tidak hanya itu, penambahan gula berperan untuk pengikat, serta memberi warna supaya kue tidak pucat( Aliyi dkk, 2020). Tipe gula yang kerap digunakan pada pembuatan cookies merupakan gula halus. Penambahan gula harus sesuai dengan takaran formula yang sudah ditentukan, karena bila penggunaannya sangat banyak akan menimbulkan cookies melebar serta gampang gosong. Penambahan gula yang sangat sedikit akan menimbulkan warna cookies menjadi pucat( Sutomo, 2012).

#### d. Telur

Penambahan telur berperan sebagai mengikat bahan lain, membangun struktur kue, melembabkan, memberikan rasa gurih, serta tingkatan nilai gizi( Sutomo, 2012). Pembuatan cookies hanya memanfaatkan bagian kuning telur sebab akan menciptakan cookies yang lebih renyah daripada memakai seluruh komponen telur ataupun jumlah kuning telur lebih banyak daripada putih telur, karena akan menciptakan cookies yang teksturnya renyah ataupun tidak keras. Menurut Aliyi

dkk( 2020) didalam kuning telur terdapat kandungan lecithin yang berperan sebagai emulsifier serta kandungan air sebanyak 50%, sebaliknya putih telur memiliki sifat creaming yang lebih baik daripada kuning telur serta kandungan airnya sebanyak 86%.

## 2. Pembuatan Adonan

Resep adonan yang pas serta cocok juga merupakan salah satu aspek keberhasilan cookies yang terbuat. Resep adonan meliputi tipe bahan serta jumlah bahan yang digunakan. Ketebalan serta wujud cookies yang homogen ialah salah satu perihal yang wajib dicermati dalam pencetakan ataupun pembuatan cookies. Ketebalan cookies akan pengaruhi kerenyahan cookies yang dihasilkan( Wayne Gisselen, 2013).

## 3. Proses Pemangangan

Proses pemangangan merupakan proses paling penting dalam pembuatan *cookies*. Menurut Fatkurahman (2012) suhu pemangangan yang tepat untuk memanggang adonan *cookies* adalah 150<sup>0</sup>C karena mampu menghasilkan *cookies* dengan tingkat kematangan yang sesuai. Suhu yang terlalu tinggi pada pengovenan akan menyebabkan hangus dibagian luar, sedangkan apabila suhu yang digunakan terlalu rendah mengakibatkan proses pengovenan membutuhkan waktu yang lebih lama sehingga *cookies* menjadi bertekstur kering karena proses penguapan air yang terlalu banyak. Proses pendinginan perlu dilakukan agar biskui tidak mengeras karena gula dan lemak yang memadat (Aini, 2013).

## 4. Pengemasan

*Cookies* yang sudah matang sebaiknya dipindahkan ke wadah yang dilapisi kertas roti agar minyak dari lemak dapat terserap, kemudian didiamkan dulu

beberapa saat hingga agak dingin. Apabila *cookies* di simpan dalam keadaan masih panas akan terjadi pengembunan pada permukaan wadah atau toples sehingga dapat mengurangi daya simpan *cookies* serta menyebabkan *cookies* menjadi mudah lunak. Pengemasan yang tepat akan mempegaruhi masa simpan *cookies* menjadi lebih lama.

## 2.2 Tepung Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar ungu diketahui dengan nama latin *Ipomoea batatas var Ayamurasaki* yang mempunyai karakteristik kulit serta daging umbi yang bercorak ungu kehitaman. Ubi jalar ungu ialah salah satu umbi- umbian mempunyai banyak keunggulan daripada tipe umbi yang yang lain disebabkan kandungan gizi yang bermacam- macam. Kandungan utama yang ada didalam ubi jalar ungu merupakan pati yang terdiri dari dari 30- 40% amilosa serta 60- 70% amilopektin( Sri Widoawati, 2009 dalam Nintami serta Rustanti, N., 2012). Warga selama ini komsumsi ubi ungu dengan metode yang masih sangat simpel ialah direbus ataupun digoreng, sehingga nilai cerna dari santapan ini masih rendah..



Gambar 1. Tepung Ubi Jalar Ungu (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Umur simpan ubi jalar sebagai salah satu hambatan dalam pengolahannya. Alternatif guna memperpanjang daya simpan ubi jalar ungu segar bisa dicoba dengan mengolahnya menjadi bahan setengah jadi yakni tepung. Pengolahan ubi



jalar ungu jadi tepung merupakan salah satu tata cara pengawetan, upaya peningkatan nilai jual, dan memaksimalkan daya guna umbi supaya bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku industri pangan. Tepung ubi jalar ungu berpotensi sebagai sumber karbohidrat pada produk pangan. Menurut Sukerti dkk, (2013) jika pengolahan ubi jalar menjadi produk tepung bertujuan buat mempertahankan kualitas serta mutu produk.

Tabel 3. Kandungan Gizi Tepung Ubi Jalar Ungu per 100 gram

No.	Parameter	Tepung Ubi Jalar
1	Kadar air (%)	7,28
2	Kadar abu (%)	5,31
3	Protein (%)	2,79
4	Lemak (%)	0,81
5	Karbohidrat (%)	83,81
6	Serat (%)	4,72

Sumber : (Arianingrum, 2014)

Keunggulan tepung ubi jalar ungu apabila dibanding dengan tepung terigu antara lain, kaya antosianin, non gluten, serta nilai indeks glikemik ialah ( Ginting dkk, 2011). Kandungan abu dan kandungan serat yang lebih besar sert karbohidrat yang setara dengan tepung terigu membuat tepung ubi jalar ungu bisa mengambil alih pemakaian terung terigu ( Hardoko dkk, 2010). Ubi jalar ungu bisa mengambil alih pemakaian terigu sebab mempunyai kandungan pati yang besar sebesar 74, 57%. Tepung terigu mempunyai rasio amilosa serta amilopektin sebesar 74: 26 sebaliknya tepung ubi jalar ungu 69, 82: 30, 18( Hidayat dkk( 2007) dalam Gadis, 2016).

### 2.3 Tepung Kulit Ari Kedelai

Kulit ari biji kedelai ialah hasil samping ataupun limbah olahan industri tempe serta tahu yang yang didapatkan sehabis proses perendaman serta perebusan. Setelah melalui kedua proses tersebut hingga kulit ari hendak terpisah serta

umumnya dibuang ataupun dimanfaatkan sebagai pakan ternak saja. Kandungan gizi dalam kulit ari kedelai bisa dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Gizi Kulit Ari Kedelai per 100 gram

Kandungan	Informasi Gizi
Energi	3060,48 kkal/kg
Protein	14,45%
Lemak	3,04%
Abu	3,15%
Serat Pangan	47,01%

Sumber: (Rohmawati dkk, 2015)

Kulit ari kedelai ari kedelai bisa diolah jadi bahan baku pembuatan tepung kulit ari kedelai sebagai bahan baku pada pengolahan pangan sebab keberadaan yang melimpah, kandungan gizi yang besar serta nilai ekonomis yang rendah sehingga bisa berpotensi mempunyai nilai tambah ataupun nilai jual yang besar. Bersumber pada riset yang dilakukan( Marom dkk, 2015) penambahan tepung kulit ari kedelai pada produk choux pastry sebanyak 10% menghasilkan kandungan protein sebesar 13, 65– 13, 67%. Semakin besar rasio peningkatan tepung kulit ari kacang kedelai maka kandungan protein terus menjadi bertambah pula ( Pehulisa dkk, 2016).



Gambar 2. Tepung Kulit Ari Kedelai (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Proses pembuatan tepung kulit ari kedelai dimulai dari proses pencucian setelah itu dilakukan pengukusan, pada proses ini ditambahkan perasan jeruk perut

guna mengurangi aroma langu, pada tiap 1 kilogram kulit ari biji kedelai ditambahkan sebanyak 3 gr daun jeruk purut, proses pengukusan dicoba sepanjang 20 menit, berikutnya proses pengeringan baik secara manual memakai panas cahaya matahari ataupun memakai mesin pengering, pengeringan dicoba sampai kulit ari kedelai betul- betul kering buat mempermudah proses penggilingan, setelah itu tahapan terakhir merupakan penggilingan dengan memakai mesin penggiling ataupun blender, sehabis itu barulah tepung kulit ari bisa digunakan selaku bahan pembuatan produk. Perlengkapan yang dibutuhkan buat pembuatan tepung kulit ari kedelai antara lain, baskom, loyang, blender, ayakan tepung, serta mesin pengering( cabinet dryer) ataupun dapat pula memakai panas natural dari cahaya matahari( Marom dkk., 2015).

