

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. *Cookies*

##### 1. Pengertian

*Cookies* adalah kue yang terbuat dari bahan dasar tepung yang umumnya dibuat dari tepung terigu, gula halus, telur ayam, *vanilli*, *margarine*, tepung maizena, *baking powder*, dan susu bubuk instant. Tekstur *cookies* mempunyai tekstur yang renyah dan tidak mudah hancur seperti dengan kue-kue kering pada umumnya. Warna *cookies* ini pun agak kuning kecokelatan karena pengaruh dari susu bubuk instant dan penambahan *margarine* (Anni. 2008).



Gambar 1 : *Cookies*

Menurut SNI 01-2973-1992, *cookies* merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relative renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya, bertekstur padat (BSN, 1992). *Cookies* dengan penggunaan tepung non-terigu biasanya termasuk ke dalam golongan *short dough*. *Cookies* yang dihasilkan harus memenuhi syarat mutu yang ditetapkan

agar aman untuk dikonsumsi secara umum, syarat mutu *cookies* di Indonesia berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2975-1992), seperti pada Tabel 1.

Tabel 1  
Syarat Mutu *Cookies* menurut SNI 01-2973-1992

| Parameter                             | Nilai  |
|---------------------------------------|--|
| Keadaan bau, warna, tekstur, dan rasa | Normal   |
| Air (%b/b)                            | Maksimum 5   |
| Protein (%b/b)                        | Minimum 6  |
| Abu (%b/b)                            | Maksimum 2   |
| Pewarna dan pemanis buatan            | Harus menggunakan pewarna dan pengawet yang telah lolos Depkes |
| Cemaran tembaga (mg/kg)               | Maksimum 10  |
| Cemaran timbal (mg/kg)                | Maksimum 1,0   |
| Seng (mg/kg)                          | Maksimum 40,0  |
| Merkuri (mg/kg)                       | Maksimum 0,05  |
| Cemaran mikroba                       |  |
| Angka komponen total (koloni/gr)      | Maksimum $1 \times 10^6$                                       |

Sumber : BSN,1992

## 2. Bahan Pembuatan *Cookies*

Bahan pembuatan *cookies* bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* dibedakan menjadi bahan pengikat (*binding material*) dan bahan pelembut (*tenderizing material*). Bahan pengikat terdiri dari tepung, air, susu bubuk dan putih telur, sedangkan bahan pelembut terdiri dari gula, lemak atau mentega/margarin (*shortening*) dan kuning telur (Faridah, 2008).

a. Tepung Terigu

Tepung terigu adalah salah satu bahan yang mempengaruhi proses pembuatan adonan dan menentukan kualitas akhir produk berbasis tepung terigu. Tepung terigu lunak cenderung membentuk adonan yang lebih lembut dan lengket. Fungsi tepung sebagai struktur *cookies*. Sebaiknya gunakan tepung terigu protein rendah (8-9%). Warna tepung ini sedikit gelap, jika menggunakan tepung terigu jenis ini akan menghasilkan kue yang rapuh dan kering merata (Farida, 2008).

b. Gula

Gula merupakan bahan yang banyak digunakan dalam pembuatan *cookies*. Jumlah gula yang ditambahkan biasanya berpengaruh terhadap tekstur dan penampilan *cookies*. Fungsi gula dalam proses pembuatan *cookies* selain sebagai pemberi rasa manis, juga berfungsi memperbaiki tekstur, memberikan warna pada permukaan *cookies*, dan mempengaruhi *cookies*. Meningkatnya kadar gula di dalam adonan *cookies*, akan mengakibatkan *cookies* menjadi semakin keras.

Dengan adanya gula, maka waktu pembakaran harus sesingkat mungkin agar tidak hangus karena sisa gula yang masih terdapat dalam adonan dapat mempercepat proses pembentukan warna. Jenis gula yang umum digunakan seperti gula bubuk (icing sugar), untuk adonan lunak. Gula kastor, gula pasir yang halus butirannya. Jenis gula lain yang dapat digunakan untuk memberikan karakteristik flavor yang berbeda, antara lain: madu, brown sugar, molase, malt, dan sirup jagung. *Cookies* sebaiknya menggunakan gula halus atau tepung gula.

Jenis gula ini akan menghasilkan kue berpori-pori kecil dan halus. Di dalam pembuatan adonan *cookies*, gula berfungsi sebagai pemberi rasa, dan berperan

dalam menentukan penyebaran dan struktur rekahan kue. Untuk *cookies*, sebaiknya menggunakan gula halus karena mudah di campur dengan bahan-bahan lain dan menghasilkan tekstur kue dengan pori – pori kecil dan halus. Sebaliknya tekstur pori – pori yang besar dan kasar akan terbentuk jika menggunakan gula pasir. Gunakan gula sesuai ketentuan resep, pemakaian gula yang berlebih menjadikan kue cepat menjadi *browning* akibat dari reaksi karamelisasi. Dampak yang lain kue akan melebar sewaktu di panggang.

Industri *cookies* biasanya menggunakan gula cair. Keuntungan dari gula cair adalah bisa ditimbang lebih akurat dan lebih efisien karena tahap awal dari proses produksi, yaitu pelarutan gula sudah dilakukan sebelum proses pembuatan adonan dimulai. Gula cair biasanya terdiri dari 67% padatan dan mengandung kurang dari 5% gula *invert* untuk menghindari kristalisasi. Gula cair ini disimpan pada suhu ruang dan karena konsentrasinya yang cukup tinggi, timbulnya jamur juga dapat dicegah. Sirup sukrosa; adalah sirup yang merupakan campuran dari sukrosa dan invers sirup. Sirup yang biasanya digunakan dalam industri biskuit atau *cookies* mempunyai 60% padatan sebagai invers, 40% sebagai sukrosa dan 1% – 2% adalah bahan organik. pH dari invers sirup biasanya 5,5. Dan dipertahankan pada suhu 400°C agar mudah dipompa. Madu adalah jenis sirup yang sangat istimewa dan paling mahal digunakan dalam industri biskuit/*cookies*. Madu digunakan biasanya karena flavornya yang spesifik (Farida, 2008).

#### c. Lemak

Lemak merupakan salah satu komponen penting dalam pembuatan *cookies*. Kandungan lemak dalam adonan *cookies* merupakan salah satu faktor yang berkontribusi pada variasi berbagai tipe *cookies*. Di dalam adonan, lemak

memberikan fungsi *shortening* dan fungsi tekstur sehingga *cookies* atau biskuit menjadi lebih lembut. Selain itu, lemak juga berfungsi sebagai pemberi flavor. Selama proses pencampuran adonan, air berinteraksi dengan protein tepung terigu dan membentuk jaringan teguh serta berpadu. Pada saat lemak melapisi tepung, jaringan tersebut diputus sehingga karakteristik makan setelah pemanggangan menjadi tidak keras, lebih pendek dan lebih cepat meleleh di dalam mulut.

Lemak yang biasanya digunakan pada pembuatan *cookies* adalah mentega (*butter*) dan margarin. Gunakan lemak sebanyak 65 – 75 % dari jumlah tepung. Persentase ini akan menghasilkan kue yang rapuh, kering, gurih, dan warna kue kuning mengkilat. Untuk mendapatkan rasa dan aroma dalam pembuatan *cookies* dan biskuit, mentega dan margarin dapat dicampur, penggunaan mentega 80% dan margarin 20%, perbandingan ini akan menghasilkan rasa kue yang gurih dan lezat. Jangan menggunakan lemak berlebihan, akibatnya kue akan melebar dan mudah hancur, sedangkan jumlah lemak terlalu sedikit akan menghasilkan kue bertekstur keras dengan rasa seret dimulut (Anni, 2008).

Margarin cenderung lebih banyak digunakan pada pembuatan *cookies* karena harganya relatif lebih rendah dari butter. Fungsinya untuk menghalangi terbentuknya gluten. Lemak mungkin adalah bahan yang paling penting diantara bahan baku yang lain dalam industri *cookies* atau biskuit. Dibandingkan dengan terigu dan gula, harga lemak yang paling mahal. Oleh karena itu, penggunaannya harus benar-benar diperhatikan untuk memperoleh produk yang berkualitas dengan harga yang terjangkau. Lemak digunakan baik pada adonan, disemprotkan dipermukaan biskuit atau *cookies*, sebagai isi krim dan coating pada produk biskuit coklat. Tentu saja untuk setiap fungsi yang berbeda dipergunakan jenis

lemak yang berbeda pula (Anni, 2008).

#### d. Telur

Telur berpengaruh terhadap tekstur produk patiseri sebagai hasil dari fungsi emulsifikasi, pelembut tekstur, dan daya pengikat. Penggunaan kuning telur memberikan tekstur *cookies* yang lembut, tetapi struktur dalam *cookies* tidak baik jika digunakan keseluruhan bagian telur. Telur merupakan pengikat bahan-bahan lain, sehingga struktur *cookies* lebih stabil. Telur digunakan untuk menambah rasa dan warna. Telur juga membuat produk lebih mengembang karena menangkap udara selama pengocokan. Putih telur bersifat sebagai pengikat atau penguat. Kuning telur bersifat sebagai pengempuk (Anni, 2008).

#### e. Susu Skim

Susu skim berbentuk padatan (serbuk) memiliki aroma khas kuat dan sering digunakan pada pembuatan *cookies*. Skim merupakan bagian susu yang mengandung protein paling tinggi yaitu sebesar 36,4%. Susu skim berfungsi memberikan aroma, memperbaiki tesktur, dan warna permukaan. Laktosa yang terkandung di dalam susu skim merupakan disakarida pereduksi, yang jika berkombinasi dengan protein melalui reaksi maillard dan adanya proses pemanasan akan memberikan warna coklat menarik pada permukaan *cookies* setelah dipanggang (Anni, 2008).

#### f. Garam

Garam ditambahkan untuk membangkitkan rasa lezat bahan-bahan lain yang digunakan dalam pembuatan *cookies*. Sebenarnya jumlah garam yang ditambahkan tergantung kepada beberapa faktor, terutama jenis tepung yang dipakai. Tepung dengan kadar protein yang lebih rendah akan membutuhkan lebih

banyak garam karena garam akan memperkuat protein. Faktor lain yang menentukan adalah formulasi yang dipakai. Formula yang lebih lengkap akan membutuhkan garam yang lebih banyak (Hanafi, 1999).

g. Bahan Pengembang (*leavening agents*)

Kelompok *leavening agents* (pengembang adonan) merupakan kelompok senyawa kimia yang akan terurai menghasilkan gas di dalam adonan. Salah satu *leavening agents* yang sering digunakan dalam pengolahan *cookies* adalah *baking powder*. *Baking powder* memiliki sifat cepat larut pada suhu kamar dan tahan selama pengolahan (Anni, 2008).

Kombinasi sodium bikarbonat dan asam dimaksudkan untuk memproduksi gas karbondioksida baik sebelum dipanggang atau pada saat dipanaskan di oven. Bahan pengasam yang digunakan tidak selalu berupa asam, yang penting dapat memberikan ion hydrogen ( $H^+$ ) agar dapat melepas  $CO_2$  dari  $NaHCO_3$ . Seperti garam alumunium-sulfat bila bereaksi dengan air akan menghasilkan asam sulfat. Pereaksi asam yang digunakan adalah garam asam dari asam tartarat, asam fosfat, atau senyawa alumunium. Fungsi bahan pengembang adalah mengaerasi adonan, sehingga menjadi ringan dan berpori, menghasilkan *cookies* yang renyah dan halus teksturnya (Anni, 2008).

### **3. Proses Pembuatan *Cookies***

Proses pembuatan *cookies* meliputi tiga tahap yaitu :

a. Pembuatan atau Pencampuran Adonan

Pembuatan adonan diawali dengan proses pencampuran dan pengadukan bahan-bahan. Ada dua metode dasar pencampuran adonan, yaitu metode krim

(*creaming method*) dan metode *all in*, namun yang paling umum adalah metode krim (Anni, 2008).

- Metode krim

Lemak, gula, garam, dan bahan pengembang dicampur sampai terbentuk krim homogen dengan menggunakan mixer. Tambahkan telur dan dikocok dengan kecepatan rendah dan selama pembentukan krim ini dapat ditambahkan bahan pewarna dan *essence*. Pada tahap akhir ditambahkan susu dan tepung secara perlahan kemudian dilakukan pengadukan sampai terbentuk adonan yang cukup mengembang dan mudah dibentuk.

- Metode *all in*

Sementara itu pembuatan *cookies* dengan metode *all in* semua bahan dicampur secara langsung bersama tepung. Pencampuran ini dilakukan sampai adonan cukup mengembang.

Pada saat proses pembuatan adonan, ada persaingan pada permukaan tepung antara fase air dari tepung dan lemak. Air dan larutan gula berinteraksi dengan protein tepung untuk membentuk gluten membentuk jaringan yang kuat dan plastis. Pada saat beberapa lemak tertutup oleh tepung, jaringan ini terputus, sehingga produk menjadi tidak keras setelah dipanggang, dan mudah leleh di dalam mulut. Jika kandungan lemak dalam adonan sangat tinggi, hanya sedikit air yang diperlukan untuk membuat konsistensi adonan sesuai yang diinginkan, gluten yang terbentuk hanya sedikit, proses gelatinisasi juga berkurang sehingga terbentuk tekstur yang sangat lembut. Selain itu lemak juga turut berperan dalam menentukan rasa dari *cookies*/biskuit. Selama pembentukan adonan waktu



pencampuran harus diperhatikan untuk mendapatkan adonan yang homogen dan dengan pengembangan gluten yang diinginkan (Anni, 2008).

b. Pengolahan atau pencetakan *cookies*

Menurut Brown (2000) cara pengolahan atau pencetakan *cookies* dapat dibagi atau di klasifikasikan menjadi 6 jenis yaitu:

1. *Molded cookies*, yaitu adonan yang dibentuk dengan alat atau dengan tangan
2. *Pressed cookies*, yaitu adonan yang dimasukkan ke dalam cetakan semprit dan baru setelah itu disemprotkan di atas loyang.
3. *Bar cookies*, yaitu adonan yang dimasukkan kedalam Loyang pembakaran yang sudah dialas kertas roti dengan ketebalan  $\frac{1}{2}$  cm, dimasak setengah matang lalu dipotong bujur sangkar kemudian dibakar kembali sampai matang.
4. *Drop cookies*, yaitu adonan yang dicetak dengan menggunakan sendok teh kemudian di drop diatas loyang pembakaran.
5. *Rolled cookies*, yaitu adonan diletakkan di atas papan atau meja kerja kemudian digiling dengan menggunakan rolling pin lalu adonan dicetak sesuai dengan selera.
6. *Ice box* atau *refrigerator*, yaitu adonan *cookies* dibungkus dan disimpan dalam *refrigerator* setelah agak mengeras adonan bisa diambil untuk dicetak/potong atau dibentuk sesuai dengan selera.

Pencampuran dan pengadukan dengan metode krim baik untuk *cookies* yang dicetak, karena menghasilkan adonan yang bersifat membatasi pengembangan gluten yang berlebihan. Adonan kemudian digiling menjadi lembaran (tebal  $\pm 0,3$

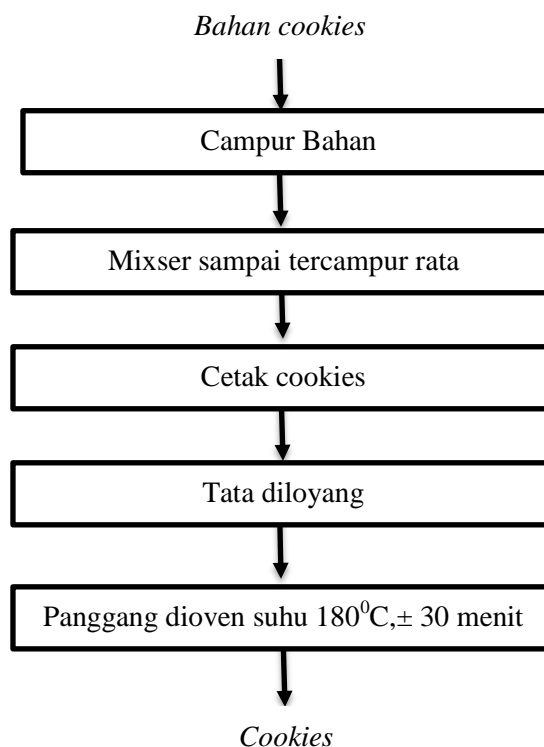
cm), dicetak sesuai keinginan dan disusun pada loyang yang telah diolesi lemak, kemudian dipanggang dalam oven. Penggilingan (pelempengan) dan pencetakan adonan sebaiknya dilakukan sesegera mungkin setelah adonan terbentuk. Penggilingan dilakukan berulang agar dihasilkan adonan yang halus dan kompak, serta memiliki ketebalan yang seragam (Anni, 2008).

#### c. Pembakaran *Cookies*

Setiap jenis *cookies* memerlukan suhu dan lama pembakaran yang berbeda untuk memperoleh hasil yang maksimal. Semakin besar *cookies* yang dicetak semakin lama pembakarannya dan suhu pembakaran tidak boleh terlalu panas. Suhu pembakaran pada *cookies* yang umum 160 - 200°C dengan lama pembakaran 10 – 15 menit, atau lebih lama (Anni, 2008).

Pengaruh gula pada *cookies* adalah semakin sedikit kandungan gula dan lemak dalam adonan, suhu pemanggangan dapat dibuat lebih tinggi (177 - 204°C). Suhu dan lama waktu pemanggangan akan mampu mempengaruhi kadar air *cookies* dimasukkan karena bagian luar akan terlalu cepat matang. Hal ini dapat menghambat pengembangan dan permukaan *cookies* yang dihasilkan menjadi retak-retak. Selain itu adonan juga tidak boleh mengandung terlalu banyak gula karena akan mengakibatkan *cookies* terlalu keras atau terlalu manis. *Cookies* yang dihasilkan segera didinginkan untuk menurunkan suhu dan pengerasan *cookies* akibat memadatnya gula dan lemak (Anni, 2008).

Menurut Chendawati (2007), prosedur pembuatan *cookies* dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 : Diagram Alir Pembuatan *Cookies*

## **B. Kedelai**

### **1. Pengertian**

Kedelai atau *Glycine max (L) Merrill*, termasuk dalam famili *Leguminosae* (kacang-kacangan) mempunyai genus *Glycine*, sub famili *Papilionoideae*, ordo *Polypetales* dan Species *max* (Suliantari,1991).

Berdasarkan atas warna kulitnya, kedelai dapat dibedakan atas kedelai kuning atau kedelai putih, kedelai hitam, kedelai coklat dan kedelai hijau. Kedelai merupakan bahan pangan yang dapat digunakan sebagai sumber protein nabati yang efisien, yang artinya untuk memperoleh protein yang cukup hanya diperlukan kedelai dalam jumlah yang kecil. Kedelai mengandung protein yang cukup tinggi, dan ditinjau dari susunan asam aminonya protein kedelai mempunyai mutu yang mendekati mutu protein hewani (Widianti Pudji Rahayu, 1991).



Gambar 3 : Biji Kedelai

## 2. Jenis-jenis Kedelai

Jenis-jenis kedelai tersebut dapat didefinisikan sebagai berikut :

- a) Kedelai putih, adalah kedelai yang bijinya berwarna kuning, atau putih atau juga hijau apabila dipotong melintang memperlihatkan warna kuning pada irisan kepingnya. Kedelai inilah yang biasanya dijadikan susu atau bubuk kedelai.
- b) Kedelai hijau, adalah kedelai yang kulit bijinya berwarna hijau yang apabila dipotong melintang memperlihatkan warna hijau pada irisan kepingnya.
- c) Kedelai hitam, adalah kedelai yang bijinya berwarna hitam. Kedelai inilah yang biasanya dijadikan kecap.
- d) Kedelai coklat, adalah kedelai yang kulit bijinya berwarna coklat. Kedelai merupakan sumber protein nabati yang efisien, dalam arti bahwa untuk memperoleh jumlah protein yang cukup diperlukan kedelai dalam jumlah yang kecil. Nilai protein kedelai jika difermentasi dan dimasak akan memiliki mutu yang lebih baik, biji kedelai tidak dapat dimakan langsung karena mengandung tripsin inhibitor dan melalui proses pemasakan tripsin inhibitor dapat

dinetralkan, selain anti tripsine, senyawa antigizi lain yang terkandung dalam kedelai antara lain hemaglutinin, asam fitat, dan oligosakarida penyebab flatulensi, yaitu timbulnya gas dalam perut sehingga perut menjadi kembung (Cahyadi, 2007).

### **3. Manfaat dan Kandungan Nutrisi Kedelai**

Kedelai dapat diolah dan dimanfaatkan sebagai bahan pangan seperti tahu, tempe, kecap, susu kedelai, tauco, *snack*, dll. Biji kedelai juga dapat diolah menjadi tepung kedelai. Secara umum, produk olahan kedelai terdiri dari dua kelompok yaitu produk makanan non fermentasi dan fermentasi. Contoh produk hasil olahan non fermentasi tradisional yang terkenal adalah tahu dan kembang tahu, sedangkan fermentasi tradisional adalah tempe dan kecap. Contoh produk hasil olahan non fermentasi modern adalah tepung kedelai, daging tiruan, dan minyak kedelai. Sedangkan contoh produk fermentasi modern antara lain *yoghurt* kedelai atau disebut juga *soyoghurt* dan keju kedelai (Adisarwanto, 2005).

Kacang kedelai terkenal kaya gizi, kedelai merupakan bahan makanan dengan “protein lengkap” dan merupakan salah satu bahan pangan yang mengandung delapan asam amino yang penting diperlukan oleh tubuh. Protein kedelai mengandung 18 asam amino, yaitu 9 jenis asam amino esensial dan 9 jenis asam amino nonesensial. Asam amino esensial meliputi sistin, isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenil alanin, treonin, triptofan dan valin. Asam amino nonesensial meliputi alanin, glisin, arginin, histidin, prolin, tirosin, asam aspartat dan asam glutamat. Tidak seperti makanan lain yang mengandung lemak jenuh dan tidak dapat dicerna. Kacang kedelai tidak mengandung kolesterol, mempunyai rasio kalori yang rendah dibandingkan protein, dan bertindak sebagai makanan yang tidak menggemukkan bagi penderita obesitas. Kedelai juga merupakan sumber vitamin B dan E serta

dapat digunakan sebagai sumber lemak, vitamin, mineral, dan serat. Kacang kedelai adalah satu-satunya tumbuhan yang memiliki protein sangat besar karena memiliki kadar protein 11 kali lebih banyak dibandingkan susu, 2 kali lebih banyak dari pada daging dan ikan, serta 1,5 kali lebih banyak dari pada keju. Kedelai mengandung lecithin yang sangat bermanfaat bagi tubuh yaitu:

1. Unsur dasar pembentuk sel-sel tubuh
2. Sumber *chlorine* (memperbaiki fungsi lever, jantung, dll) dan inositol (kelainan pada hati)
3. Sebagai antioksidan untuk mencegah penyakit kanker
4. Untuk menurunkan kolesterol
5. Meningkatkan imunitas dalam tubuh
6. Melindungi kardiovaskuler
7. Sebagai obat awetmuda
8. Untuk penderita gagal ginjal dan diabetes
9. Untuk menanggulangi stres
10. Untuk impotensi
11. Membangun kecerdasan dan daya ingat

Untuk tabel komposisi kedelai kering per 100 gram dapat dilihat pada tabel

2.

Tabel 2  
Komposisi Kedelai Kering per 100 gram

| Komposisi        | Jumlah |
|------------------|--------|
| Kalori (kkal)    | 381,00 |
| Protein (gr)     | 40,40  |
| Lemak (gr)       | 16,70  |
| Karbohidrat (gr) | 24,90  |
| Kalsium (mg)     | 222,00 |
| Fosfor (mg)      | 682,00 |
| Besi (mg)        | 10,00  |
| Vitamin A (mg)   | 0,52   |
| Vitamin B (mg)   | 0,12   |
| Air (gr)         | 12,70  |

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2017).

## C. Tepung Kedelai

### 1. Pengertian

Tepung kedelai merupakan tepung yang berbahan baku kedelai murni. Proses pembuatannya cukup mudah, dimulai dengan perendaman dan pengupasan kulit biji, pengeringan biji, dan penggilingan. Tepung kedelai secara umum merupakan partikel- partikel kedelai berukuran kecil. Tepung kedelai memiliki banyak manfaat dan mengandung nutrisi tinggi serta baik untuk kesehatan. Contoh produk hasil dari olahan tepung kedelai antara lain untuk membuat biskuit, makanan bayi, dan susu kedelai (Adisarwanto, 2005).

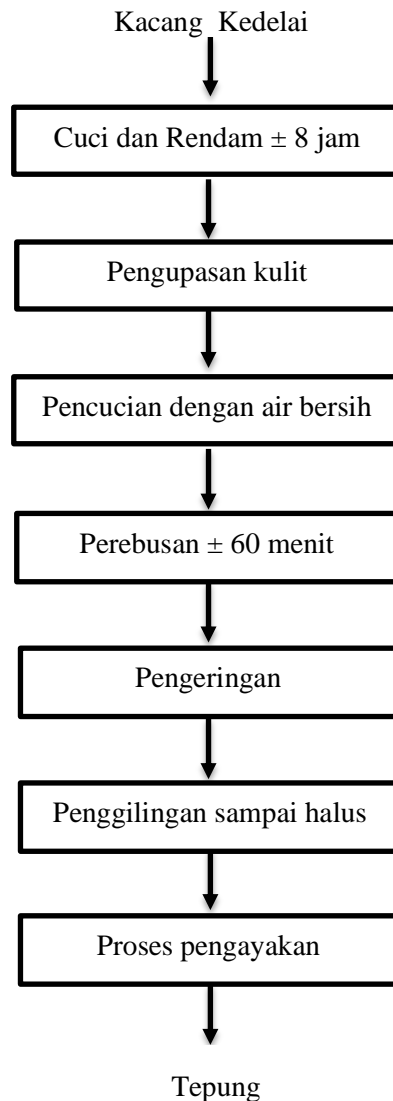


Gambar 4 : Tepung Kedelai

Di dalam industri makanan campuran, tepung kedelai mempunyai peranan yang penting karena dapat dicampur dengan produk tepung lainnya. Tepung kedelai merupakan salah satu bahan pengikat yang dapat meningkatkan daya ikat air pada bahan makanan karena didalam tepung kedelai terdapat pati dan protein yang dapat mengikat air. Daya ikat air mempengaruhi ketersediaan air yang diperlukan oleh mikroorganisme sebagai salah satu faktor penunjang pertumbuhannya. Semakin meningkat daya ikat air maka ketersediaan air yang diperlukan untuk pertumbuhan mikroorganisme semakin berkurang, sehingga aktivitas bakteri dalam bahan makanan yang dapat menyebabkan kebusukan menurun (Napitupulu, 2012).

Menurut Warsino dan Dahana (2010), prosedur pembuatan tepung kacang kedelai dapat dilihat pada Gambar 5,





Gambar 5 : Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Kedelai

## 2. Proses Pembuatan Tepung Kedelai

Dalam pembuatan tepung dan bubuk kedelai, proses pemanasan *toasting* (perebusan, pengukusan atau penyangraian) merupakan tahap yang penting. Berikut merupakan proses pembuatan tepung kedelai (Warsino dan Kres Dahana 2010).

1. Sortir biji kedelai yang akan digunakan. Jangan menggunakan biji kedelai yang rusak atau berjamur. Cuci kedelai dengan air bersih yang mengalir dan buang semua kotoran yang melekat pada kedelai sampai bersih.

2. Rendam kedelai yang telah di sortir dengan air selama 8 jam, usahakan agar seluruh bagian kedelai terendam. Hal ini bertujuan untuk melunakan dan memudahkan dalam mengupas kulit ari kedelai.
3. Cuci kedelai dengan air bersih. Kemudian remas-remas kedelai dengan tangan untuk melepaskan kedelai dari kulit arinya.
4. Kukus biji kedelai yang telah lepas kulitnya selama 60 menit, tiriskan dan biarkan sampai dingin.
5. Setelah dingin, jemur biji kedelai hingga kering selama 2-3 hari pada panas matahari. Pengeringan juga dapat dilakukan dengan cara dioven pada suhu 50° C selama 8 jam.
6. Giling biji kedelai hingga halus.
7. Ayak hasil penggilingan menggunakan saringan 60 mesh (saringan tepung). Hasil penyaringan berupa tepung kedelai yang siap digunakan dan diolah untuk menjadi pangan lainnya.

Simplanlah tepung kedelai di tempat yang dapat ditutup rapat, kedap udara seperti toples. Hal ini perlu dilakukan karena tepung kedelai mudah menyerap air dari udara terbuka serta menghindarkan tepung kedelai dari jamur yang dapat merusak rasa, bau, dan warna dari tepung kedelai tersebut.

Untuk tabel komposisi tepung kacang kedelai per 100 gram dapat dilihat pada tabel 3,

Tabel 3  
Komposisi Tepung Kacang Kedelai per 100 gram

| Komposisi           | Tepung Kedelai |
|---------------------|----------------|
| Karbohidrat (gram)  | 29,9           |
| Air (gram)          | 9,0            |
| Serat (gram)        | 5,8            |
| Protein (gram)      | 35,9           |
| Lemak (gram)        | 20,6           |
| Abu (gram)          | 4,0            |
| Kalori (Kal)        | 347,0          |
| Kalsium (mikrogram) | 195,0          |
| Natrium (mikrogram) | 52,0           |
| Besi (mikrogram)    | 8,4            |

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indoneisa (2017)

## D. Tepung Maizena

### 1. Pengertian

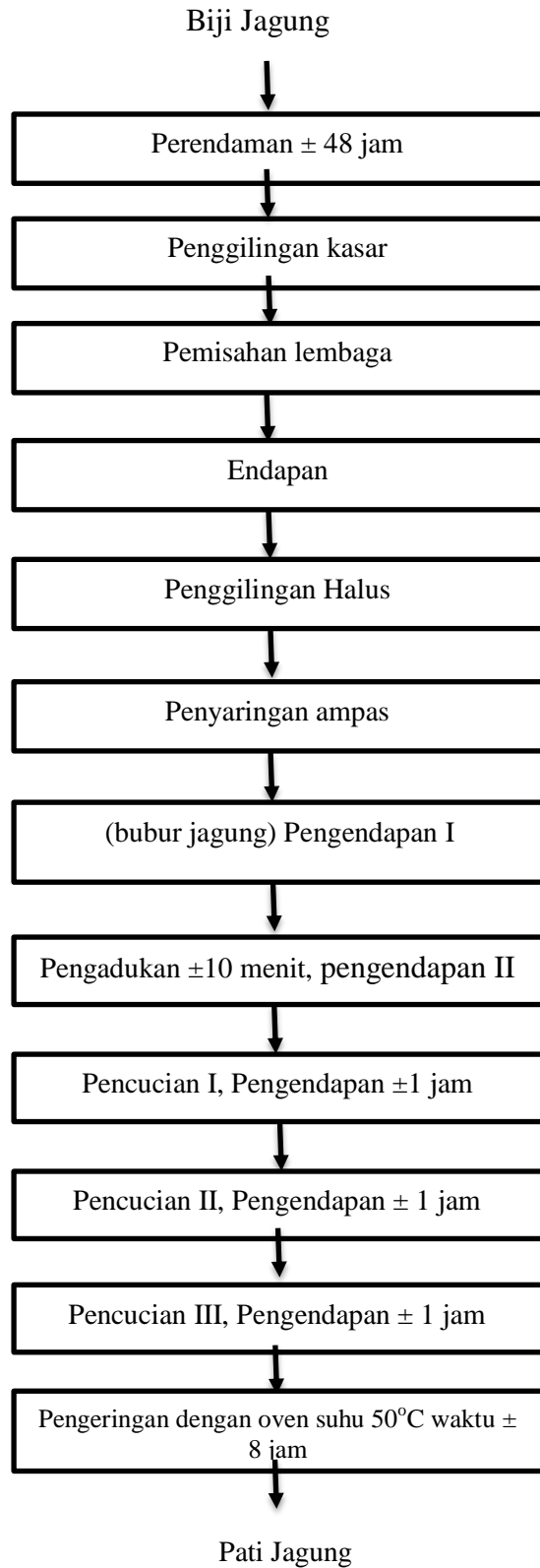
Tepung maizena adalah tepung yang terbuat dari jagung yang melalui proses penggilingan yang kemudian menghasilkan tepung. Setelah itu, diambil saripatinya, diproses melalui perendaman dan fermentasi. Saripati itulah yang dinamakan dengan tepung maizena (Ari Maulana, 2018).



Gambar 6 : Tepung Maizena

Tepung maizena memiliki ciri-ciri berwarna putih dan memiliki tekstur yang halus. Tepung ini dikenal bebas gluten sehingga aman dikonsumsi oleh penderita penyakit *celiac* dan penyakit penyimpanan glikogen. Tepung maizena dijual dalam bentuk kemasan kardus ataupun dikemas dalam plastik. Cocok dipakai untuk campuran adonan *cake*, *cookies*, gorengan, pengental sup, saus dan lainnya (Ari Maulana, 2018)

Menurut Iffan Maflahah (2010) prosedur pembuatan tepung kacang kedelai dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 : Diagram Alir Pembuatan Tepung Maizena

## **2. Cara Pembuatan Tepung Maizena**

Adapun metode pembuatan tepung maizena terdiri dari 3 tahapan yaitu:

### **Pemberasan Jagung**

Untuk metode awal mengolah jagung sebelum menjadi tepung yakni pemberasan. Jagung dapat dipipil dari bagian bongkolnya. Langkah selanjutnya yakni membersihkan pipilan jagung supaya mudah dalam proses penggilingan. Biji jagung yang sudah bersih dikeringkan kurang lebih 1-2 jam dengan suhu 50 derajat celcius. Setelah itu biji jagung digiling memakai mesin penggiling jagung dalam memisahkan endosperm, lembaga dan juga kulit ari biji jagung. Hasil dalam proses penggilingan masih perlu dikeringkan dalam menurunkan kadar air menjadi ukuran 15%-18%.

### **Metode cara perendam air**

Untuk perendaman yakni dengan merendam beras jagung hingga 24 jam dengan air. Setelah 24 jam tiriskan dan dijemur selanjutnya diayak dengan menggunakan saringan. Jika semua setelah selesai tepung dari hasil penyaringan kemudian dijemur lagi dibawah sinar matahari supaya kadar air turun. Tepung dengan kandungan kadar air yang tinggi selain tidak awet juga bisa mengundang jamur untuk berkembang biak.

### **Metode perendaman larutan kapur**

Dalam tahapan ini biji jagung direndam ke dalam larutan yang mempunyai kandungan kapur sebanyak 5% dengan tujuan untuk melepaskan perikarp dalam jumlah besar. Dalam proses perendaman ini membutuhkan waktu hingga 24 jam, lalu dikeringkan sampai kadar airnya menjadi 14%. Biji jagung yang telah kering lalu digiling serta diayak menjadi tepung. Didalam proses penghancuran pericarp,

dan dapat ditambahkan zat lime untuk mengurangi jumlah mikroba serta memperbaiki aroma, warna, tekstur juga umur simpan tepung jagung.

**Cara pembuatan tepung jagung :**

1. Mulai dengan memilih jagung. Pastikan jagung yang dipilih merupakan jagung yang sudah tua.
2. Jemurlah jagung sampai benar-benar kering.
3. Apabila jagung sudah kering, selanjutnya lepaskan biji jagung dari bongkolnya.
4. Blender biji jagung sampai halus. Lebih bagus bila menggunakan mesin penepung jagung.
5. Ketika saat memblender jagung, pastikan didapatkan hasil yang halus. Jika tepung masih kasar pisahkan menggunakan saringan. Jika masih tersisa ambil kembali tepung yang masih kasar lalu blender kembali sampai halus.
6. Apabila tepung yang dihasilkan terasa lembam, maka jemurlah kembali tepung.
7. Tepung pun siap untuk digunakan dalam berbagai olahan.

Untuk tabel komposisi tepung maizena per 100 gram dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4  
Komposisi Tepung Maizena per 100 gram

| Zat Gizi               | Jumlah |
|------------------------|--------|
| Energi (garam)         | 341,00 |
| Protein (garam)        | 0,30   |
| Lemak (garam)          | 0,00   |
| Karbohidrat (garam)    | 85,00  |
| Kalsium (garam)        | 20,00  |
| Fosfor (garam)         | 30,00  |
| Zat besi (garam)       | 1,50   |
| Vitamin A (IU)         | 0,00   |
| Vitamin B1 (mikrogram) | 0,09   |
| Vitamin C (mikrogram)  | 0,00   |

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2017)