

## BAB II

### PROSES PRODUKSI

#### A. Tinjauan Pustaka

Menurut SNI 2973. 2011 biskuit merupakan produk bakeri kering yang dibuat dengan cara memanggang adonan yang terbuat dari tepung terigu dengan atau tanpa substitusinya, minyak/lemak, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diijinkan. Menurut Tarau (2011) biskuit dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis biskuit yang dibuat dari adonan keras, berbentuk pipih, bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur padat, dapat berkadar lemak tinggi atau rendah.

*Crackers* merupakan jenis produk yang dalam pembuatannya memerlukan proses fermentasi atau tidak, serta melalui proses laminasi sehingga menghasilkan bentuk pipih dan bila dipatahkan penampangannya tampak berlapis-lapis (SNI 2973:2011). Sedikit berbeda dengan biskuit keras, maka *crackers* memiliki bentuk pipih yang rasanya mengarah ke asinan renyah, serta bila dipatahkan penampang potongannya berlapis-lapis yang disebabkan adanya fermentasi atau pemeraman.

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit *crackers* dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu bahan-bahan yang berfungsi sebagai pengikat dan bahan pelembut tekstur. Bahan pengikat atau pembentuk adonan yang kompak adalah tepung terigu, air, dan garam. Sedangkan bahan-bahan berfungsi sebagai pelembut tekstur adalah mentega/margarin dan *baking powder* sebagai bahan pengembang (Friska, 2002).

Proses pembuatan *crackers* meliputi beberapa tahap yaitu tahap persiapan bahan, pembuatan atau pencampuran adonan, fermentasi atau pemeraman, pemipihan adonan dan pelapisan bahan dust filling (pelapisan adonan dengan tepung terigu, baking soda, garam), pembentukan atau pencetakan serta tahap memanggang atau pengovenan. Pembuatan *crackers* membutuhkan struktur kerangka yang berasal dari tepung terigu, karena tepung terigu memiliki kandungan protein glutenin dan gliadin yang

berpengaruh terhadap daya elastisitas sehingga adonan terigu dapat dibuat lembaran, digiling dan dapat menahan udara karena fermentasi sehingga adonan mengembang (Afianti, 2015).

Menurut SNI 2973-2011, pembuatan biskuit dilakukan dengan pemanggangan adonan yang sebagian besar terdiri dari minyak, tepung terigu, dan food additive yang diizinkan. Karakteristik Biskuit menurut SNI 2973:2011 disajikan pada table berikut :

**Tabel 2.1** Standar Nasional Indonesia Biskuit (SNI 2973:2011)

No	Parameter	Persyaratan
1	Keadaan	
	1.1 Bau	Normal
	1.2 Rasa	Normal
	1.3 Warna	Normal
	1.4 Bentuk	<i>Stick</i>
2	Kadar Air	Maks 3%
3	Kadar Protein	Min 6%
4	Bahan Tambahan Pangan	<i>Food Grade</i>
5	Cemaran Logam	
	5.1 Tembaga	Maks 10 mg/kg
	5.2 Timbal	Maks 1 mg/kg
	5.3 Raksa	Maks 0,05 mg/kg
	5.4 Seng	Maks 40 mg/kg
6	Cemaran Mikroba	
	6.1 ALT	Maks 10 <sup>6</sup> kol/gr
	6.2 Coliform	Maks 20 APM/gr
	6.3 E.Coli	< 3 APM/gr
	6.4 Kapang	Maks 10 <sup>6</sup> kol/gr
7	Sebaran Pasta	Spiral

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *crackers* terdiri dari : tepung terigu, gula, lemak nabati, susu skim, garam, soda kue, *baking powder*, dan air serta bahan pelapis adonan/ *dust filling* yang terdiri dari tepung terigu, gula halus, dan *baking powder* (Restyawati, 2011).

#### 1. Tepung terigu

Tepung Terigu biskuit crackers yang bermutu tinggi, yang sangat Ideal atau cocok digunakan adalah tepung terigu keras atau *Hard Wheat* . Tepung terigu mempunyai kadar protein 11-13%, dihasilkan dari penggiingan 100% gandum hard. Jenis tepung ini digolongkan sebagai tepung terigu yang mengandung protein tinggi, mudah dicampur dan diragikan, dapat menyesuaikan dengan suhu yang diperlukan, dan berkemampuan menahan

udara/gas dan mempunyai daya serap tinggi (Ishak, 1995). Tepung terigu dapat membentuk adonan yang mengembang karena adanya pembentukan gluten pada saat proses fermentasi atau pemeraman yang dibutuhkan dalam proses pembuatan biskuit *crackers*. Tepung terigu dalam pembuatan biskuit *crackers* berfungsi sebagai pembentuk adonan, memberi kualitas dan rasa yang enak dari hasil produknya serta warna dan tekstur yang bagus (Marsye, 1999). Kandungan gizi tepung terigu dapat dilihat pada tabel 2.2.

**Tabel 2.2** Kandungan Gizi Tepung Terigu per 100 gr bahan

Kandungan Nutrisi	Jumlah
Bdd	100%
Energi	375 kal
Air	12 gram
Protein	8,9 gram
Lemak	1,3 gram
Karbohidrat	77,3 gram
Mineral	0,5 gram
Kalsium	16 gram
Fosfor	10,6 mg
Besi	1,2 mg
Vitamin B1	1,2 mg
Vitamin C	0

Sumber : Nio (1992)

## 2. Lemak Nabati (Margarin)

Lemak merupakan komponen penting dalam pembuatan biskuit *crackers*, karena berfungsi sebagai bahan untuk menimbulkan rasa gurih, menambah aroma dan menghasilkan tekstur produk yang renyah. Ada dua jenis lemak biasa digunakan dalam pembuatan biskuit *crackers* yaitu berasal dari lemak susu (*butter*) atau dari lemak nabati (margarin) atau campuran dari keduanya (Hanny, 2002). Margarin merupakan emulsi air dalam minyak, dengan persyaratan tidak kurang 80% lemak (Winamo, 1997). Dalam pembuatan kue yang dipanggang, margarin digunakan sebagai pengganti mentega dengan rupa, bau, konsistensi, rasa dan nilai gizi yang hampir sama. Fungsi margarin sama dengan mentega putih dan relatif lebih murah. Lemak yang digunakan dalam pembuatan biskuit *crackers* dapat membantu pengembangan pada saat proses fermentasi atau pemeraman adonan (Us Wheat Associates, 1983). Lemak yang digunakan dalam pembuatan biskuit *crackers* harus memiliki daya stabilitas

yang tinggi karena biskuit akan disimpan dalam waktu lama dan biskuit mudah tengik.

### 3. Gula

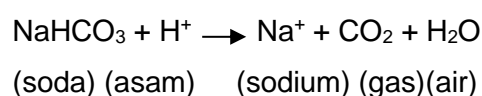
Dalam pembuatan biskuit digunakan gula untuk menghasilkan cita rasa dan struktur biskuit yang baik. Gula dalam pembuatan biskuit berfungsi untuk memberi rasa manis, melembutkan dan menghaluskan tekstur serta membuat warna kerak biskuit menjadi coklat menarik. Gula yang biasa digunakan dalam produk *bakery* adalah gula sukrosa (gula putih dari tebu atau *beet*) baik dalam bentuk kristal maupun tepung. Dalam pembuatan biskuit digunakan gula yang berbentuk tepung karena gula tepung dapat mudah larut dan hancur dalam adonan sehingga dapat tercampur dengan rata dalam adonan (Claudia, 2015).

### 4. Malto

Penambahan malt dimaksudkan untuk mensuplai enzim amilase dan enzim proteolitik. Enzim amilase dapat mengubah pati menjadi maltosa yang diperlukan sebagai sumber makanan (nutrien) bagi ragi roti, sedangkan enzim proteolitik akan mempengaruhi struktur gluten. Jika enzim proteolitik terlalu sedikit, maka gluten akan menjadi kaku. Sedangkan jika terlalu banyak maka gluten akan menjadi sangat elastis. Dengan demikian penambahan malt harus tepat agar dapat menghasilkan volume roti yang baik (Koswara, 2009).

### 5. *Baking Powder*

Baking powder sebagai *leavening agent* (bahan pengembang) dipakai secara luas dalam produksi kue kering. Baking powder merupakan bahan pengembang hasil reaksi asam dengan natrium bikarbonat. Ketika pemanggangan berlangsung *baking powder* menghasilkan gas CO<sub>2</sub> dan residu yang tidak bersifat merugikan pada biskuit *crackers*. Fungsi *baking powder* dalam pembuatan biskuit *crackers* adalah mengembangkan adonan dengan sempurna, menyeragamkan remahan (*crumb*) dan menjaga kue agar tidak rusak (Ishak, 1995). Reaksi baking powder dalam menghasilkan gas adalah sebagai berikut :



## 6. Susu

Susu yang biasa digunakan dalam pembuatan biskuit adalah susu skim. Susu berfungsi menahan penyerapan air dan untuk meningkatkan nilai gizi dari produk biskuit. Susu merupakan bahan yang penting untuk pembuatan adonan pada beberapa tipe roti dan biskuit. Susu dapat memberikan rasa, aroma, kenampakan produk akhir, mengatur kepadatan adonan, melarutkan dan menyebarkan adonan. Susu bubuk lebih banyak digunakan karena lebih mudah penanganannya dan mempunyai daya simpan yang cukup lama (Claudia, 2015).

## 7. Garam dan Vanilli

Garam diperoleh dari endapan dalam laut dan biasanya dimurnikan dan dikeringkan secara vakum menjadi ukuran kristal yang diinginkan. Garam yang berasal dari laut diperoleh dengan evaporasi alami air laut yang menghasilkan kristal kasar. Garam digunakan di hampir semua resep untuk memberikan rasa dan meningkatkan cita rasa. Konsentrasi yang paling efektif adalah sekitar 1-1,5% berdasarkan berat tepung, tetapi pada tingkat lebih dari 2,5% akan memberikan rasa yang tidak menyenangkan (Mayasari, 2015).

Vanili digunakan secara luas pada industri pangan terutama sebagai cita rasa (*flavor*). Cita rasa vanili ada yang alami dan ada yang sintetik. Cita rasa vanili sintetik hanya mengandung salah satu komponen cita rasa vanilla, yaitu vanillin atau etil vanillin sehingga aroma yang dihasilkan tidak sekaya aroma ekstrak vanili alami. Dalam ekstrak vanili alami terkandung 100-200 komponen senyawa cita rasa. Lebih dari seratus senyawa atisiri yang terdeteksi, termasuk karbonil aromatik, alkohol aromatik, asam aromatik, ester aromatik, fenol dan fenol ester, alkohol alifatik, karbonil, asam, ester dan lakton, dengan aldehida vanilin yang dominan (Setyaningsih, 2007).

## 8. Air

Air digunakan terutama sebagai media dan katalis reaksi yang terjadi dalam adonan. Air yang ditambahkan kedalam adonan biskuit akan hilang selama proses pemanasan (pemanggangan) (Mayasari, 2015).

#### 9. Yeast/ragi

Ragi berfungsi untuk mengembangkan adonan dengan memproduksi gas CO<sub>2</sub>, memperlunak gluten dengan asam yang dihasilkan dan juga memberikan rasa dan aroma pada roti. Kondisi optimal bagi aktivitas ragi roti dalam proses fermentasi adalah pada aw = 0.905, suhu antara 25°C sampai 30°C dan pH antara 4.0 sampai 4.5 (Koswara, 2009).

#### 10. Maizena

Untuk menghasilkan biskuit dengan karakteristik baik maka penelitian ini menggunakan tepung maizena yang mempunyai kandungan amilopektin yang lebih tinggi dari tepung pisang goroho yang akan memberikan tekstur yang lebih kokoh pada biskuit (Gracia dkk, 2009)

### B. Uraian Proses Produksi *Crackers*

#### 1. Persiapan bahan

Masing masing bahan pada tahap ini ditimbang beratnya berdasarkan komposisi adonan. Bahan baku yang digunakan harus memenuhi persyaratan bebas dari kotoran, batu, komponen, mikroba, serangga, dan tikus.

#### 2. Pencampuran dan pengadukan

Pencampuran bertujuan untuk memperoleh adonan yang kalis. Faktor yang harus diperhatikan pada pencampuran adalah jumlah adonan, lama pencampuran, dan kecepatan pengadukan. Pengadukan yang berlebihan akan merusak susunan gluten dan akan membuat adonan menjadi panas, sehingga merusak tekstur *crackers* serta menyebabkan retak pada permukaan *crackers* saat pemanggangan. Sebaliknya jika waktu pengadukan kurang, maka adonan akan kurang menyerap air, sehingga adonan kurang elastis dan lembaran adonan menjadi mudah patah.

#### 3. Pembuatan adonan

Pencampuran dan fermentasi adonan *crackers* dapat dilakukan dengan metode langsung maupun metode Babon. Pada metode langsung seluruh bahan dicampur kemudian difermentasi sebelum dibuat

lembaran dan laminasi. Sedangkan pada metode Babon 1/3 bagian tepung, air, dan ragi dicampur, kemudian difermentasi dalam waktu yang lama 12-26 jam. Selanjutnya pada metode Babon dicampur dengan bahan sisanya dan difermentasi sekitar 1-3 jam.

Adonan fermentasi digunakan untuk pembuatan *crackers*. Pada adonan ini gluten mengembang penuh karena CO<sub>2</sub> hasil fermentasi memungkinkan terjadinya pengembangan tersebut. Hal ini mengakibatkan terjadinya perubahan bentuk akhir, penyusutan panjang setelah pencetakan dan pemanggangan. Biasanya produk akhir mempunyai sifat *crispiness* tertentu. Kadar gula adonan sangat rendah, dan kadar lemak 25-30%.

#### 4. Bahan pengisi

Sodium bikarbonat / baking soda berfungsi untuk mengontrol elastisitas adonan setelah proses laminasi dan pemotongan, selain itu juga berfungsi untuk menetralkan keasaman tepung dan adonan selama proses fermentasi.

#### 5. Pembuatan lembaran adonan

Pelempengan atau pembuatan lembaran adonan bertujuan untuk mengubah bentuk adonan dan menarik adonan secara mekanis. Pelempengan sebaiknya dilakukan sesegera mungkin setelah proses pencampuran agar adonan dapat dibentuk menjadi lembaran pada saat pengembangan yang optimal. Pelempengan berlangsung secara berulang agar dihasilkan suatu lembaran adonan yang halus dan kompak.

#### 6. Pelapisan

Pelapisan atau penumpukan adonan lembaran berpengaruh terhadap tekstur dan kerenyahan produk *crackers* jadi. Semakin banyak lapisan lembaran maka tekstur akan semakin renyah, sebaliknya apabila lapisan lembaran semakin sedikit maka tekstur yang terbentuk akan bantat pada produk *crackers* jadi.

#### 7. Pencetakan

Ukuran *crackers* yang dimasukkan kedalam oven pada setiap pemanggangan harus sama. Hal ini bertujuan untuk mencegah hangusnya *crackers* yang berukuran lebih kecil atau untuk mencegah perbedaan warna *crackers* yang dihasilkan. Untuk mencegah lengketnya

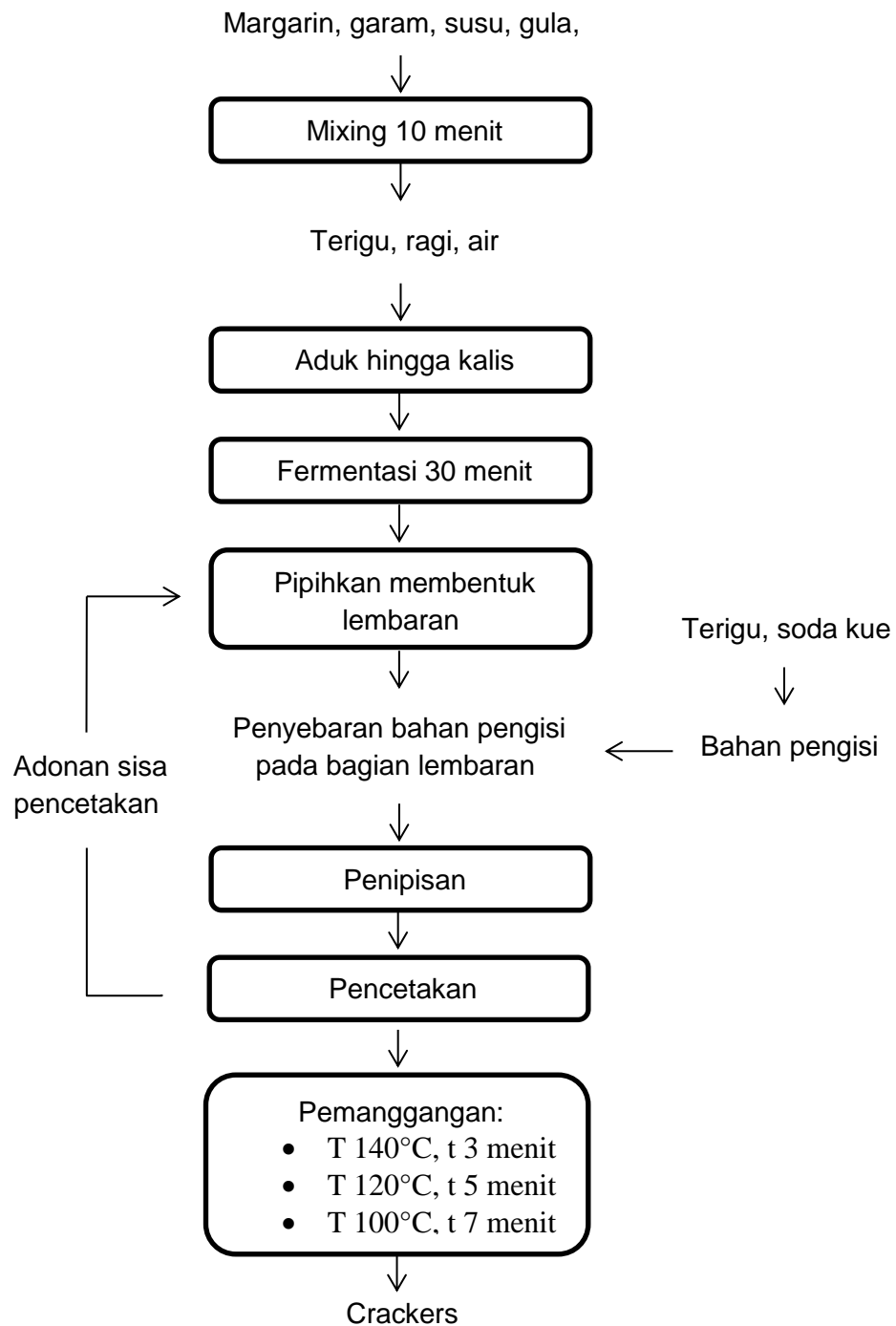
*crackers* pada 33oyang, biasanya 33oyang yang digunakan dipoles dengan sedikit lemak atau melapisi 33oyang dengan kertas roti.

#### 8. Pemanggangan

Tekstur dan pengembangan *crackers* diperoleh dari pemanggangan dengan suhu bertingkat. Peningkatan suhu harus dilakukan dengan cepat pada awal pemanggangan dan kemudian suhunya diturunkan untuk mengeringkan *crackers* tanpa menimbulkan kegosongan. Selama pemanggangan laminasi akan terangkat terpisah sehingga dihasilkan *crackers* dengan struktur berlapis dan renyah.



Berikut alur produksi pada pembuatan *crackers* yang ditunjukkan pada Gambar 2.1:



**Gambar 2.1** Diagram Alir Proses Pembuatan Crackers  
Sumber : Artama ( 2001)

## C. Uraian Proses Produksi *Crackers* Merek Gery Malkist Salut Keju

### 1. Persiapan bahan

Semua bahan adonan sponge, adonan dough, bahan cream, dan adonan dusting dilakukan penimbangan. Adonan sponge merupakan adonan awal yang terdiri dari dua komponen, yaitu, komponen mayor atau komponen utama dan komponen minor atau komponen pendukung. Komponen mayor pada adonan sponge terdiri dari tepung dan dextrose sebagai bahan utama yang dibutuhkan dalam jumlah besar, sedangkan komponen minor pada adonan sponge antara lain terdiri dari malto, yeast, dan air sebagai bahan pendukung dan dibutuhkan dalam jumlah sedikit.

### 2. Pencampuran adonan dan fermentasi

Campuran semua bahan yang telah disiapkan oleh departmen formulasi kemudian di mix menggunakan mixer RBS dengan kecepatan 31rpm selama 4 menit kemudian dilanjutkan dengan proses fermentasi selama 2 jam dengan suhu 24-28°C. Proses sponge ditujukan untuk pengembangan adonan atau pembentukan rongga, pada kisaran suhu tersebut optimal digunakan untuk perkembangan yeast.

Setelah proses fermentasi sponge selesai ditambahkan bahan mayor dan minor untuk membuat adonan dough. Komponen mayor yang ditambahkan untuk membentuk adonan dough antara lain tepung, margarin, minyak, susu, dan ammonia sebagai bahan utama yang dibutuhkan dalam jumlah besar, sedangkan komponen minor yang ditambahkan untuk membentuk adonan dough adalah air sebagai bahan pendukung yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit. Campuran adonan sponge dan semua bahan dough kemudian di mix menggunakan mixer RBS dengan kecepatan 31rpm selama 10 menit kemudian dilanjutkan dengan proses fermentasi selama 90 menit dengan suhu 41-47°C dan RH 52-58%, untuk menjaga kestabilan RH digunakan metode *water spray* yang terkendali secara otomatis. Proses dough ditujukan untuk membentuk rasa dan tekstur renyah adonan crackers. Setelah alur proses pembuatan adonan sponge dan dough selesai maka dihasilkan produk adonan siap pakai.

Adonan dusting adalah bahan pendukung yang ditambahkan pada proses laminasi untuk melapisi adonan bertumpuk, pada proses laminasi adonan dibetuk lembaran dan pada setiap lembaran diisi dengan dusting.

Pada proses ini adonan utama *crackers* disusun menjadi 10 layer adonan lembaran, dan pada setiap lembarnya diberi taburan dusting. Dusting berfungsi sebagai pembentuk pori yang berperan dalam pengembangan adonan, adonan dusting dibuat melalui tahapan pencampuran bahan mayor yang dibutuhkan dalam jumlah besar dan bahan minor yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit. Bahan mayor pada pembuatan adonan dusting antara lain tepung, susu, maizena, ammonia, dan garam, sedangkan bahan minor yang dibutuhkan pada pembuatan dusting adalah margarin. Campuran bahan mayor dan minor kemudian di mix menggunakan mixer planetary hingga campuran semua bahan homogen. Adonan dusting yang telah homogen kemudian melalui tahap selanjutnya yaitu pengayakan, setelah proses pengayakan selesai adonan dusting siap digunakan sebagai bahan pelapis adonan yang ditambahkan pada proses laminasi 10 layer adonan *crackers*.

Total kapasitas produksi adonan sponge dan dough mencapai 16 batch per shift dimana pada 1 batch terdiri dari 719 kg bahan baku adonan, dengan 3 shift per hari total keseluruhan pembuatan adonan membutuhkan 34,512 ton bahan baku untuk diolah menjadi adonan siap pakai. Jumlah operator mixing sponge dan dough adalah 4 orang, dengan 3 orang pada bagian proses sponge dough dan 1 orang pada bagian dusting.

Adonan *crackers* siap pakai yang telah melalui serangkaian proses sponge dan dough kemudian ditransfer dan dialirkan menggunakan conveyor memasuki proses selanjutnya, yaitu proses pengecekan kontaminasi logam menggunakan alat metal detector. Adonan *crackers* yang terindikasi mengandung logam akan secara otomatis terdeteksi dan sebelum masuk ke proses selanjutnya adonan yang terkontaminasi akan dipisahkan dan dimusnahkan. Setelah adonan *crackers* siap dan bebas kontaminasi logam kemudian adonan ditransfer ke proses selanjutnya menggunakan conveyor dan dilanjutkan ke proses *hopper* menggunakan alat *hopper preomat*. Pada proses *hopper* terjadi pencampuran adonan *crackers* siap cetak dengan scraper. Scraper adalah sisa adonan *crackers* yang tidak tercetak pada proses pencetakan rotary sebelumnya yang masih dapat digunakan kembali, scraper ditransfer menggunakan conveyor kembali menuju alat *hopper preomat* untuk dapat dicampurkan dengan adonan baru sehingga tidak ada adonan sisa pencetakan yang dibuang percuma. Campuran adonan baru

dengan scraper kemudian dipipihkan menjadi bentuk lembaran oleh roller pada alat hopper preomat dengan output ketebalan 4mm.

### **3. Pencampuran *cream***

Bahan-bahan *cream* yang telah disiapkan dimasukkan pada mesin Wiecon, dimana pada mesin ini terjadi proses penghalusan partikel bahan dan adanya pengadukan untuk mencampurkan bahan-bahan tersebut. Cream yang telah melalui mesin Wiecon selanjutnya dialirkan melalui pipa-pipa menuju ke mesin Premix, didalam mesin ini terjadi proses pengadukan dalam skala yang lebih besar agar semua cream homogeny. Cream yang telah melalui proses pengadukan selanjutnya dialirkan ke mesin Wiener 1 dan Wiener 2, pada mesin ini terjadi proses pengecilan partikel lagi yang berfungsi untuk lebih menghaluskan cream tersebut agar sesuai dengan standart. Cream yang telah jadi selanjutnya ditampung dalam mesin Tempering yang berfungsi untuk menyimpan cream dan mempertahankan kehomogenan dari cream tersebut.

Cream yang telah keluar dari mesin Wiener dan mesin Ternpering akan melewati Magnetic Trap yang berfungsi untuk menangkap logam — logam atau besi yang terlarut di dalam cream, selain itu juga terdapat saringan yang berfungsi menyaring benda — benda asing seperti serpihan piastik, kayu, container/box dan lain — lain.

### **4. *Laminasi* atau pembentukan lapisan**

*Laminasi* adalah proses proses penyusunan adonan menjadi 10 layer lembaran yang kemudian pada setiap layer lembarannya diberi taburan adonan dusting, dusting ditambahkan pada proses laminasi adonan sebanyak dengan tujuan untuk membentuk pori dan pengembangan pada adonan yang berlapis sehingga dihasilkan produk yang bertekstur renyah. Adonan yang tersusun menjadi 10 layer lembaran. Penyusunan 10 layer lembaran dan penambahan adonan dusting pada setiap layernya berpengaruh terhadap tekstur dan kerenyahan produk *crackers* malkist original yang dihasilkan setelah proses pemanggangan nantinya.

### **5. Penipisan**

Penipiasn adonan yang sudah terlaminasi dilakukan secara bertahap selama 3 kali menggunakan alat doumat. 10 layer lembaran adonan dengan tebal 40mm dipipihkan melalui 3 kali proses doumat secara bertahap dengan

output ketebalan adonan yang berbeda beda, doumat 1 dengan ketebalan output adonan 9mm, doumat 2 dengan ketebalan output adonan 4mm, dan doumat 3 dengan ketebalan output adonan antara 0,83-1,11mm.

## 6. Pencetakan

Adonan yang telah dipipihkan dari doumat 1, 2, dan 3 kemudian berlanjut ke proses pencetakan menggunakan alat *rotary cutter* dengan kecepatan pencetakan 26rpm, dan kapasitas pencetakan alat rotary cutter adalah 144 keping kue dalam satu kali rotasi pencetakan. Terdapat adonan sisa pada sela sela pencetakan yang masih dapat di daur ulang atau dikembalikan ke proses *hopper* untuk menjadi adonan lagi yang biasa disebut dengan *scraper*. *Scraper* kemudian dibawa kembali menggunakan conveyor menuju alat *hopper preomat* untuk dilakukan proses pencampuran adonan baru dengan adonan sisa pencetakan yang masih dapat digunakan kembali. Pada tahapan pencetakan kue dicetak dengan berat output adonan 8,3-8,5gr/keping.

## 7. *Sprinkle* atau penaburan gula

Adonan yang sudah tercetak menggunakan alat *rotary cutter* akan dibawa dengan conveyor melewati proses *sprinkle* untuk diberi taburan gula pada sisi atas adonan, dengan berat gula 0,6gr/keping sehingga berat adonan + gula adalah 8,9-9,1gr/keping. Total dibutuhkan gula sebanyak 518 kg untuk 1 batch adonan, dengan kapasitas proses produksi 16 batch/shift sehingga gula yang dibutuhkan untuk 1 kali shift produksi adalah 8.288 kg gula. Penambahan gula pada bagian atas adonan yang sudah tercetak berpengaruh terhadap rasa dan warna pada produk *crackers* malkist original yang dihasilkan nantinya.

## 8. Pemanggangan

Proses pemanggangan atau *baking* terbagi atas 4 zona. Baking pada zona 1 berpengaruh pada penguapan, zona 2 berpengaruh pada pengembangan, zona 3 berpengaruh pada pematangan dan zona 4 berpengaruh pada pewarnaan produk *crackers* malkist original. Pada setiap zona terdapat sumber panas api atas dan api bawah yang berguna untuk pematangan yang merata dan pengkondisian bentuk. Pengendalian suhu api atas dan api bawah sangat berpengaruh terhadap bentuk produk *crackers* malkist original yang dihasilkan, apabila suhu api atas terlalu tinggi maka

bentuk prouk menyerupai mangkuk, sebaliknya jika suhu api bawah terlalu tinggi maka bentuk produk akan menyerupai payung. Total presentase penguapan pada zona 1 dan 2 adalah 7%. Berikut data suhu pemanggangan yang terdapat pada setiap zona :

**Tabel 2.3** Standar Parameter Suhu Pemanggangan

Area oven	Suhu			
	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4
Api atas	345°C	319°C	254°C	254°C
Api bawah	322°C	328°C	281°C	281°C

Proses *baking* dilakukan pada conveyor berjalan selama 3,6 menit, yang kemudian dihasilkan produk *crackers* malkist original jadi dengan sebutan malo atau produk *crackers* malkist yang belum disalut. Malo kemudian didinginkan pada area cooling dengan conveyor berjalan sepanjang 90 meter. Pada tahap ini dilakukan beberapa pengambilan sampel untuk diuji parameter berat antara 6,3–6,7 gr/pcs, panjang antara 5,8-6,2 mm/pcs, lebar antara 5,8-6,2 mm/pcs, tebal antara 5,5-5,9 mm/pcs dan kadar air maksimal 2,50% oleh *Quality Control*.

#### 9. **Enrob atau penyalutan**

Tahap selanjutnya setelah proses baking dan cooling produk *crackers* maikisi original melewati conveyor untuk dilakukan separasi produk enrob. Sebelum dilakukan proses enrob dilakukan transfer produk *creckers* malkist original yang dilakukan oleh karyawan dan diletakkan pada container - container. Penyelutan dilakukan pada satu sisi yaitu pada bagian yang tidak terdapat taburan gula *crackers* maikist salut dilewetkan pada sist magnetic tep yang berfungsi untuk menangkap logam – logam yang terlepas atau patah dari alat enrob, kemudian produk grackers maeikist salut melalui proses pendinginan pada cooling tunnel dengan kondisi suhu 8-12°C selama 5-10 menit.

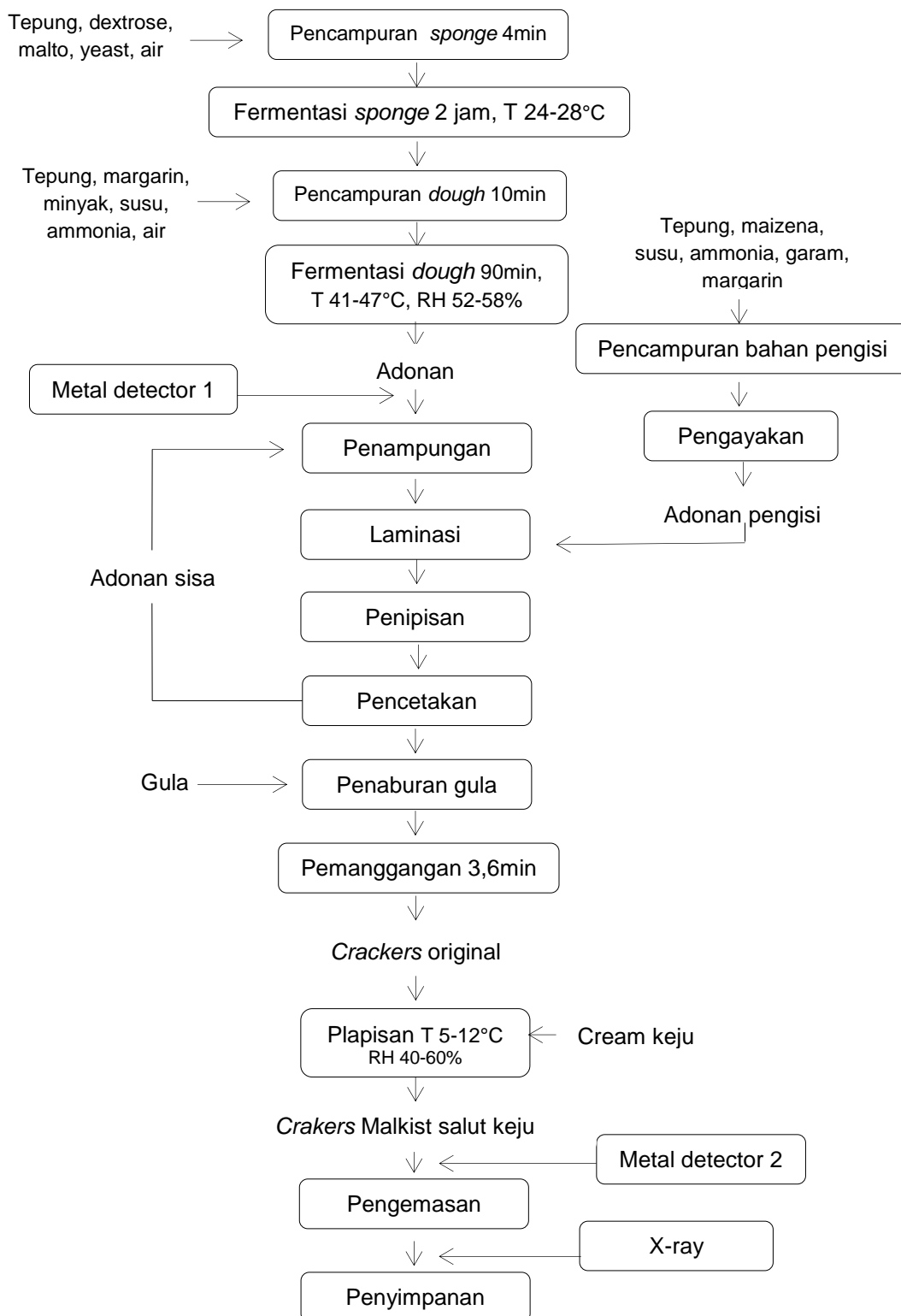
#### 10. **Pengemasan**

Kemasan yang digunakan untuk produk *crackers* merek Gery maikist salut keju antara lain kemasan primer : aluminium foil, kemasan sekunder : plastic bag, dan kemasan tersier : karton / kardus. Peramater yang perlu diperhatikan pada saat pengemasan adalah kondisi vakum, kekuatan seal, visual coding, dan visual kemasan. Apabila terdapat kecacatan pengemasan

(jumlah pcs dalam tiap renceng tidak sesuai) maka akan termasuk pada kategori produk bulky atau produk non renceng yang masih dapat dipasarkan, sedangkan produk sempurna masuk dalam kategori produk *exist*. Masa kadaluarsa *crackers* merek Gery Maikist salut keju dalam kemasan yaitu 1 tahun, untuk produk *crackers* merek Gery Maikist salut keju dalam 1 kardus terdapat 8 bag, pada 1 bag terdapat 2 renceng. Pada 1 renceng terdapat 10 pcs, dan 1 pcs terdapat 1 keping *crackers* merek Gery Maikist Salut keju sehingga dalam 1 kardus Maikist terdapat 120 keping *crackers* merek Gery Maikist Salut Keju.

Penataan palet sebelum pengangkutan pada produk *crackers* merek Gery Maikist Salut keju antara lain disusun 13 karton / sap, terdapat 12 sap tumpukan karton dalam satu palet jadi total jumlah karton / palet adalah 156 karton produk yang siap untuk disimpan dalam gudang sebelum di distribusikan.

Produk *crackers* merek Gery Maikist Salut Keju produksi PT Garudafood Putra Putri Jaya tidak hanya dipasarkan secara nasional melainkan juga merambah pasar internasional dengan melakukan ekspor ke beberapa negara antara lain Taiwan dengan kode ekspor (TW), dan Timor Leste dengan kode (TL) pemenuhan pasar internasional dilakukan dengan upaya perluasan pasar produk Maikist salut keju itu sendiri karena telah mengantongi sertifikat ISO 9001, 22000 dan 14001 tentang jaminan mutu, keamanan pangan, dan lingkungan sehingga dapat melakukan ekspor karena telah memenuhi standar internasional. Berikut alur produksi pembuatan *crackers* Merek Gery Maikist Salut Keju yang ditunjukkan pada Gambar 2.2.



**Gambar 2.2** Diagram Alir Pembuatan Crackers Merk Gery Malkist Salut Keju di PT Garudafood Putra Putri Jaya (2019)