

## **BAB II**

### **PROSES PRODUKSI**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

##### **1. Produk Rambak Pisang**

Buah-buahan merupakan salah satu kelompok komoditas pertanian yang ada di Indonesia. Buah-buahan memiliki tingkat permintaan yang tinggi dikarenakan mengandung banyak vitamin yang baik untuk tubuh. Permintaan domestik terhadap komoditas buah-buahan yang cukup tinggi ditandai dengan banyaknya buah-buahan yang ada di pasar modern maupun pasar tradisional. Tingginya permintaan buah-buahan juga didasari dari berkembangnya *life style* masyarakat di era modern ini. Mayoritas masyarakat sudah paham akan pentingnya pola hidup sehat dan manfaat mengkonsumsi buah-buahan (Adenugraha *et al.*, 2022). Buah-buahan merupakan komoditas yang sangat penting bagi kehidupan sehari-hari karena memiliki kandungan nutrisi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Nutrisi tersebut berupa vitamin, mineral, dan juga antioksidan yang dapat membantu menjaga kesehatan tubuh. Asupan nutrisi yang tepat, terutama dari sayur dan buah, sangat penting untuk mendukung kesehatan tubuh, memperkuat sistem kekebalan tubuh, dan mencegah penyakit (Fahdhienie & Santi, 2023).

Salah satu sifat yang dimiliki oleh buah-buahan sebagai hasil pertanian adalah mudah rusak (*perishable*). Untuk mempertahankan keawetan maka diperlukan suatu upaya penanganan yang intensif mulai dari pasca panen sampai pengolahan. Beberapa jenis olahan buah-buahan sudah banyak ditemui di pasar domestik seperti selai, asinan, dodol, dan keripik buah dengan proses *vacuum frying* (Rahayuningsih *et al.*, 2021). Hampir semua jenis buah dapat diolah sebagai keripik dengan proses *vacuum frying*. Umumnya olahan pisang tanpa bahan tambahan pangan lainnya dan dilakukan menggunakan metode *vacuum frying* dikenal dengan rambak pisang.



**Gambar 7.** Produk Rambak Pisang  
Sumber: CV Sahabat Pangan 2024

Keripik merupakan makanan ringan (*snack food*) yang tergolong crackers yaitu makanan yang bersifat kering, dan renyah (*crispy*). Keripik mempunyai sifat renyah, tahan lama, praktis, mudah dibawa, dan mudah disimpan. Keripik pisang merupakan salah satu produk makanan ringan yang terbuat dari irisan buah pisang yang dilakukan proses penggorengan dan dilakukan penambahan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Syarat standar mutu produk keripik buah pisang menurut SNI 01-4315-1996 adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.** Standar Mutu Keripik Buah Pisang Menurut SNI-01-4315-1996

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan:		
1.1	Bau	-	normal
1.2	Rasa	-	khas pisang
1.3	Warna	-	normal
1.4	Tekstur	-	renyah
2.	Keutuhan	%	Min. 70
3.	Kadar air, b/b	%	Maks. 6
4.	Lemak, b/b	%	Maks. 30
5.	Abu, b/b	%	Maks. 8
6.	Cemaran logam		
6.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0
6.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 10
6.3	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40
6.4	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
7.	Cemaran mikroba		
7.1	Angka lempeng total	koloni/g	Maks. $1,0 \times 10^6$
7.2	E Coli	APM/g	3
7.3	Kapang	koloni/g	Maks. $1,0 \times 10^4$

Sumber: Badan Standar Nasional Indonesia (1996)

## 2. Bahan Baku Rambak Pisang



**Gambar 8.** Bahan Baku Buah Pisang  
Sumber: CV Sahabat Pangan (2024).

Dalam proses pengolahan rambak pisang, CV Sahabat Pangan menggunakan bahan baku berupa buah pisang berjenis raja awak dengan tingkat kematangan yang sangat tinggi, umumnya ditandai dengan kulit pisang yg mulai menghitam dan pisang mudah dilepaskan dari tangkainya. Pisang (*Musaceae*) merupakan buah yang berasal dari Asia Tenggara yang banyak tumbuh di hamper seluruh wilayah Indonesia dengan jenis yang sangat beragam. Berdasarkan data Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian pada tahun 2021, sejauh ini tercatat ada 101 jenis tanaman pisang yang terdaftar sebagai varietas lokal asli di Indonesia. Jumlah ini diperkirakan akan terus bertambah karena masih banyak varietas pisang lokal yang belum diketahui namanya (Ismail *et al.*, 2023).

Buah pisang merupakan buah yang mengandung banyak sekali manfaat sehingga menjadikan buah ini sangat digemari oleh masyarakat. Pisang merupakan komoditas hortikultura yang dapat dikonsumsi secara langsung atau melalui proses pengolahan. Umumnya pisang banyak dikonsumsi dalam bentuk segar. Permasalahan konsumsi pisang dalam bentuk segar adalah mudah rusak dan cepat mengalami perubahan mutu setelah panen, karena pisang memiliki kandungan air yang tinggi dan aktivitas proses metabolismenya meningkat setelah dipanen atau dikenal sebagai buah klimaterik (Basri *et al.*, 2021). Pisang sebagai sumber bahan pangan bagi manusia umumnya digolongkan sebagai sumber vitamin dan mineral, sama halnya dengan jenis buah-buahan yang lainnya. Daging buah pisang mengandung 70% air, 27% karbohidrat, 0,5% serat, 1,2% protein, dan 0,31% lemak. Disamping itu, daging tersebut juga mengandung unsurunsur K, Na, serta vitamin-vitamin A, C, Tiamin, ribovlavin dan niasin (Suryalita, 2019).

Klasifikasi tanaman pisang dalam taksonomi tumbuhan menurut Suprapti (2005) adalah sebagai berikut:

Kingdom: Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Class : Liliopsida  
Famili : Musaceae  
Genus : Musa  
Spesies : *Musa paradisiaca* L

Tanaman pisang merupakan jenis tanaman yang tidak bercabang dan digolongkan dalam terna monokotil. Batangnya yang membentuk pohon merupakan batang semu, yang terdiri dari pelepah-pelepah daun yang tersusun secara teratur, percabangan tanaman bertipe simpodial (batang pokok sukar ditentukan) dengan meristem ujung memanjang dan membentuk bunga lalu buah. Bagian buah bagian bawah batang pisang menggembung berupa umbi yang disebut bonggol. Pucuk lateral muncul dari kuncup pada bonggol yang selanjutnya tumbuh menjadi tanaman pisang (Kaleka, 2013). Tinggi batang pohon pisang dapat mencapai 2 hingga 8 meter tergantung pada variasi dan kondisi, dan memiliki bonggol yang pendek. Bonggol memiliki mata tunas dan menghasilkan rhizome pendek dan akar (anakan) dekat pohon induk. Batangnya merupakan batang semu yang ternyata berupa lembaran daun yang saling tumpang tindih dengan daun baru dan akhirnya bunga muncul dari bagian tengah (Mudita, 2012). Berikutnya terdapat buah pada tanaman pisang yang berbentuk silinder panjang atau bulat silindris, dengan kulit tebal yang melindungi daging buah putih atau krem yang manis. Buah ini mengandung biji kecil di dalamnya. Buah pisang yang telah masak memiliki rasa yang sangat manis serta teksturnya yang lunak (Ryan & Pigai, 2020).

Dalam pembuatan rambak pisang jenis pisang yang digunakan sebagai bahan baku adalah jenis pisang raja awak. Pisang Raja banyak dipilih karena keunggulan tahan panas yang membuatnya cocok untuk pengolahan panas seperti pemanggangan atau penggorengan. Pisang ini tidak mudah hancur atau mengempis saat dipanaskan, sehingga tetap mempertahankan tekstur dan rasa yang baik. Pemilihan pisang raja sebagai bahan baku pembuatan keripik atau rambak pisang juga karena Pisang raja memiliki aroma yang kuat serta

rasa yang manis sehingga menghasilkan produk yang khas (Yuliana *et al.*, 2023).

Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dalam Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI), kandungan gizi pisang raja segar per 100 gramnya adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.** Kandungan Gizi Pisang Raja Segar

Kandungan	Jumlah
Air	65,8 gram
Abu	1 gram
Energi	120 kilokalori
Lemak total	0,20 gram
Vitamin B1	0,06 miligram
Vitamin B2	0,14 miligram
Vitamin B3	1,20 miligram
Vitamin C	10 miligram
Karbohidrat total	31,80 gram
Protein	1,20 gram
Serat pangan	5,30 gram
Kalsium	10 miligram
Fosfor	22 miligram
Natrium	35 miligram
Kalium	582,20 miligram
Tembaga	0,3 miligram
Besi	0,8 miligram
Seng	0,7 miligram
B-Karoten	0,053 miligram

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) (2019)

### 3. *Vacuum Frying*

Mesin penggoreng hampa (*Vacuum Frying*) adalah mesin produksi untuk menggoreng berbagai macam buah dan sayuran dengan cara penggorengan hampa. Teknik penggorengan hampa yaitu menggoreng bahan baku (biasanya buah - buahan atau sayuran) dengan menurunkan tekanan udara pada ruang penggorengan sehingga menurunkan titik didih air sampai 50–60°C. Disebabkan turunnya titik didih air maka bahan baku yang biasanya mengalami kerusakan/ perubahan pada titik didih normal 100°C bisa dihindari (Sekararum, 2021).

Mesin penggorengan hampa bekerja dengan menggunakan prinsip Bernoulli (konsep dasar aliran fluida/zat cair dan gas), dimana semburan air dari pompa yang dilalui pipa menghasilkan efek sedotan (hampa). Dengan menggunakan 7 atau 8 nozel, pipa khusus penghisap sehingga tekanan di

dalam tabung penggorengan turun hingga  $-7,52$  cmHg. Pada tekanan  $7,52$  cmHg titik didih air akan turun menjadi  $45,8$  °C. Air di dalam tabung penggoreng selanjutnya didinginkan di kondensor dengan sirkulasi air pendingin. Setelah dingin, air dimasukkan ke dalam bak air sedangkan uap air yang telah mengalami kondensi ditampung di penampungan kondensat (Herminingsih, 2018).

Cara untuk menghasilkan produk dengan kualitas yang bagus dalam artian warna, aroma, dan rasa buah-sayur tidak berubah dan renyah maka pengaturan suhu tidak boleh melebihi  $85$ °C dan tekanan vakum  $< 76$  cmHg. Air dalam bak penampung pada *vacuum frying* (penggorengan vakum) sebaiknya tidak mengandung partikel besi karena dapat menyebabkan air keruh dan dapat merusak pompa vakum yang akhirnya mempengaruhi kerenyahan keripik. Kondisi vakum ini dapat menyebabkan penurunan titik didih minyak dari  $110$ – $200$ °C menjadi  $80$ – $100$ °C sehingga dapat mencegah terjadinya perubahan rasa, aroma dan warna bahan (Sekararum, 2021).

Menurut (Mufarida, 2019) terdapat beberapa keuntungan yang diperoleh dengan penggorengan hampa adalah warna, rasa, dan aroma tidak banyak berubah, kandungan seratnya tinggi, tahan lama meskipun tidak mempergunakan bahan pengawet. Pada kondisi vakum suhu penggorengan dapat diturunkan sebesar  $50$ °C– $60$ °C, karena penurunan titik didih air. Keunggulan mesin *vacuum frying* dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Hasil gorengan keripik tidak berubah dari warna aslinya
- 2) Aroma dan rasanya pun tidak berubah dari buah maupun sayur yang asli
- 3) Tidak perlu tambahan Rasa
- 4) Hasil gorengan keripik lebih renyah
- 5) Material bahan mesin aman untuk makanan (*food grade*)
- 6) Kandungan nutrisi dalam produk tidak hilang
- 7) Produk hasil mesin ini tidak mudah tengik, jadi lebih awet bahkan tanpa bahan pengawet
- 8) Tidak gosong

#### **4. Spinner**

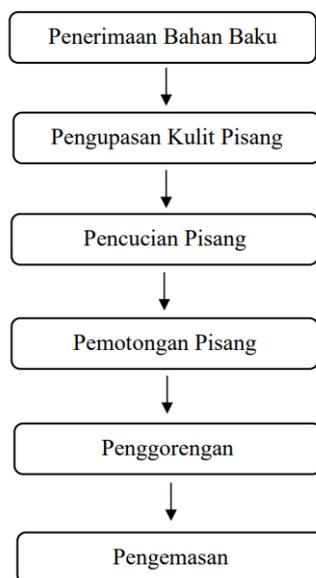
Alat *spinner* memiliki manfaat yang baik dalam industri pangan yang memproduksi seperti produk pangan gorengan. Pada prinsipnya, alat spinner

ini bekerja dalam metode sentrifugal. Fungsi utamanya adalah untuk memisahkan minyak dari bahan padatnya. Dengan prinsip sentrifugal, cairan akan keluar dari dalam bahan yang mana minyak yang notabene mempunyai kerapatan lebih kecil akan keluar melalui lubang-lubang yang terdapat pada dinding. Sedangkan bahan padatnya akan bertahan di dalam tabung perporasi (Limbong *et al.*, 2022).

Alat *spinner* tersebut dibantu dengan mesin penggerak yang bernama elektromotor. Mesin peniris minyak ini terdiri dari bagian utama, yaitu tabung peniris minyak (bagian yg akan ditingkatkan kemampuan penirisan minyaknya), tabung penampung minyak, *outlet* pengeluaran minyak, sumbu, puli mesin, V Belt, bearing, tabung peniris, pengarah minyak, meja, puli pengencang, puli motor dan motor listrik. Penggunaan *spinner* sangat harus berhati-hati disaat proses produksi membutuhkan kemampuan penirisan lebih kuat maka akan terjadi guncangan atau getaran yang kuat, untuk mengurangi atau menghilangkan getaran ini perlu sumbu yang kokoh ketika diberikan putaran tinggi (Harmen *et al.*, 2020)

## **B. Proses Produksi Rambak Pisang Secara Umum**

Proses produksi keripik pisang secara umum menurut (Wardani & Sutopo, 2022) terdiri dari 6 tahapan pengolahan keripik pisang yang dapat dilihat pada diagram alir berikut:



**Gambar 9.** Diagram Alir Proses Pembuatan Keripik Pisang

Sumber: (Wardani & Sutopo, 2022)

Produksi keripik pisang pada diagram alir di atas merupakan proses produksi secara umum untuk skala kecil dari tingkat petani yang ingin meningkatkan nilai ekonomis hasil perkebunan pisang. Dari literatur tersebut akan dijabarkan kembali proses produksi rambak pisang dengan didukung oleh literatur lainnya pada uraian berikut.

**a. Persiapan bahan baku**

Bahan baku dalam Wardani & Sutopo, (2022) dipersiapkan sejak proses pematangan. Panen pada tahap pematangan yang tepat menjadi faktor penting untuk menghasilkan pisang yang berkualitas. Umumnya, buah pisang dipetik 80–100 hari setelah buah terbentuk. Pisang yang digunakan dalam penelitian tersebut merupakan pisang yang tua atau matang namun kulitnya masih berwarna hijau.

**b. Pengupasan kulit pisang**

Pada tahapan ini pisang dilakukan pengupasan kulit serta sortasi terhadap bagian-bagian yang tidak diinginkan selama proses produksi keripik pisang. Umumnya pengupasan kulit pisang dilakukan secara manual, hal tersebut juga mempermudah proses sortasi yang dilakukan secara tradisional. Sortasi dalam bidang pertanian menurut Arifien *et al.*,

(2022) merupakan suatu proses pengklasifikasian komoditas pertanian antara yang bermutu baik dan tidak sesuai dengan standar serta memisahkan kontaminan.

Terdapat dua metode sortasi, yaitu secara manual dengan tenaga manusia dan mekanis dengan tenaga mesin. Jenis sortasi dibedakan menjadi dua, yaitu sortasi basah dan sortasi kering. Sortasi basah adalah sortasi yang dilakukan pada hasil panen yang masih segar sedangkan sortasi kering dilakukan pada hasil panen yang telah mengalami proses pengeringan.

Dalam pembuatan keripik pisang oleh (Wardani & Sutopo, 2022) melakukan proses sortasi jenis sortasi basah pada buah lada yang baru dipanen. Pisang yang telah dipanen kemudian disortasi dengan cara memisahkan buah dari tangkai, kulit, serta bagian lain yang tidak diinginkan. Sortasi dapat dilakukan secara tradisional dengan tangan menggunakan alat bantu pisau.

#### **c. Pencucian**

Pencucian pisang dilakukan dengan tujuan untuk menghilangkan getah kulit pisang dari bagian buah pisang. Umumnya pencucian buah dilakukan satu kali guna menghindari larutnya vitamin buah pada air dan dilakukan pada air yang mengalir. Selain itu, pencucian juga berfungsi untuk memastikan buah dalam keadaan bersih dan tidak terjadi kontaminasi dengan *food handler*.

#### **d. Pemotongan secara melintang dan tipis**

Pada tahap ini buah pisang yang telah dicuci bersih selanjutnya dilakukan pemotongan secara melintang dengan bantuan alat perajang. Hasil dari pemotongan yang telah dilakukan memiliki karakteristik yang tipis dan lebar, ukuran tersebut merupakan sebuah upaya untuk menghasilkan produk keripik pisang yang renyah. Menurut (Haryanto *et al.*, 2013) pemotongan buah pisang menjadi ukuran yang lebih tipis dan lebar dapat membantu memudahkan penghilangan kadar air buah pisang saat penggorengan, sehingga dengan bentuk yang tipis dan lebar dapat menghasilkan produk keripik pisang yang lebih renyah.

**e. Penggorengan**

Tahap penggorengan pada (Wardani & Sutopo, 2022) Dimulai dari mempersiapkan minyak ke dalam wajan dan tunggu hingga panas. Masukkan secukupnya irisan pisang dan digoreng hingga menjadi keripik. Jika sudah cukup kering, masukkan larutan gula ke dalam keripik pisang untuk memberikan rasa manis. Apabila warnanya sudah kuning kecoklatan, keripik pisang bisa diangkat dan ditiriskan.

**f. Pengemasan**

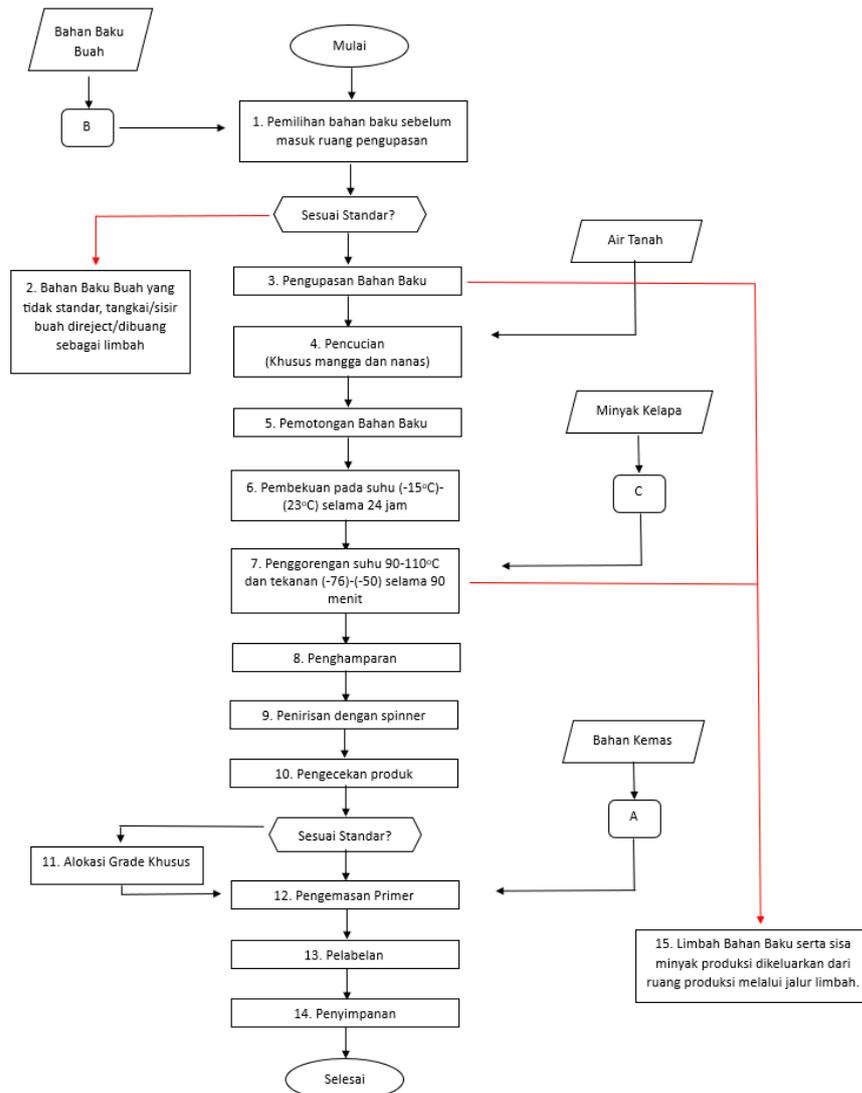
Keripik pisang harus dikemas dalam kantung plastik polipropilena (PP) untuk mencegah penurunan aroma dan rasa. Tidak disarankan untuk menggunakan kemasan plastik jenis polietilena (PE). Kemasan keripik pisang dibuat kedap udara dan anti air dengan memberikan segel menggunakan mesin sealing. Untuk menambah daya tarik produk di pasaran, kemasan dapat ditambahkan label dengan desain yang menarik. Label tersebut harus mencantumkan segala informasi yang berhubungan dengan produk keripik pisang beserta legalitas produk meliputi nama jenis produk; merk dagang jika ada; nama dan alamat produsen; tanggal produksi; tanggal kadaluarsa; berat produk; komposisi; izin edar; serta informasi lain terkait negara asal produk bubuk lada putih tersebut khususnya untuk produk ekspor.

**C. Proses Produksi Rambak Pisang di CV Sahabat Pangan**

Metode identifikasi yang digunakan dalam pelaksanaan program Praktik Kerja Lapangan (PKL) di CV Sahabat Pangan adalah dengan metode observasi dan wawancara. Observasi dilakukan dengan mengamati penerapan alur proses produksi rambak pisang di CV Sahabat Pangan. Sementara wawancara dilakukan dengan bertanya kepada pekerja yang bertugas di setiap bagian perusahaan untuk memperoleh informasi.

Hasil dari metode wawancara tersebut yaitu pada saat proses produksi keripik rambak pisang berlangsung pada CV Sahabat Pangan dimulai dari persiapan bahan baku hingga ke proses pengemasan dan terdiri dari delapan tahap. Saat proses produksi berlangsung digunakan dua metode proses produksi yaitu dengan manual (dengan bantuan tangan manusia) saat proses persiapan bahan baku, pengupasan, pencucian, pemotongan dan

pengemasan, sementara proses lainnya dilakukan dengan cara proses mekanis atau dengan bantuan mesin. Alur bagan proses produksi terdapat pada gambar di bawah ini:



**Gambar 10.** Diagram Alir Proses Produksi Rambah Buah  
Sumber: CV Sahabat Pangan (2024)

Proses produksi yang terdapat dalam gambar diagram alir diatas jelaskan sebagai berikut:

### 1. Persiapan bahan baku

Bahan baku yang digunakan merupakan buah-buahan segar yang memiliki tingkat kematangan yang cukup matang dan sebelumnya telah melalui

pengecekan mutu yang meliputi warna, tekstur buah, penampakan fisik, dan kontaminasi benda asing. Bahan baku diperoleh dari berbagai daerah penghasil buah-buahan. CV Sahabat Pangan mengolah berbagai buah seperti pisang, nangka, salak, apel, dan juga nanas sehingga untuk memenuhi kebutuhan bahan baku tersebut CV Sahabat pangan bekerja sama dengan supplier berbagai daerah yang tersebar di Jawa Timur dan Jawa Tengah.

## **2. Pengupasan**

Selanjutnya, bahan baku masuk ke tahapan pengupasan menggunakan tenaga kerja manual. Pada tahapan pengupasan bahan baku, terdapat proses sortasi seperti pembuangan biji dan juga pembuangan bagian buah yang tidak layak. Tenaga kerja manual yang bekerja pada serangkaian tahapan ini merupakan ibu-ibu disekitar industri yang diberikan pelatihan dan pengarahan.

## **3. Pengirisan**

Setelah bahan baku dalam kondisi bersih dari kulit dan biji, bahan baku akan dilakukan proses pengirisan menjadi ukuran yang seragam. Pengirisan ini dilakukan di ruangan terpisah yang steril agar buah-buahan tidak mudah mengalami kontaminasi baik secara langsung maupun silang. Pada proses ini buah-buahan dipotong menggunakan tenaga kerja manual dimana seluruh pekerja menggunakan APD sesuai dengan standart operasional pabrik yang mengacu kepada HACCP.

## **4. Pembekuan**

Setelah seluruh bahan baku yang telah melalui proses pemotongan, bahan baku akan diletakkan pada baki plastik yang kemudian disimpan pada *freezer* dengan suhu  $-18^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Proses pembekuan ini bertujuan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan juga mengurangi kadar air yang terkandung dalam buah, sehingga akan menghasilkan produk yang renyah.

## **5. Penggorengan**

Bahan baku yang sudah dalam keadaan beku selanjutnya akan diolah lebih lanjut pada tahap penggorengan. Penggorengan yang dilakukan di CV Sahabat Pangan menggunakan metode *vacuum frying* dengan menggunakan minyak kelapa sehingga rambak buah yang lebih renyah dan tidak berminyak. Penggorengan menggunakan *vacuum frying* di CV Sahabat Pangan

menggunakan suhu 90°C dengan tujuan agar kandungan nutrisi pada buah-buahan tidak mengalami kerusakan.

#### **6. Penghamparan**

Penghamparan dilakukan diatas meja sortasi, bahan baku dikeluarkan kemudian diletakan di meja sortasi, penghamparan dilakukan untuk meminimalisir produk yang rusak seperti gosong, atau produk yang patah serta remahan dari sisa proses penggorengan, dilakukan sortasi untuk mencegah produk yang tidak sesuai standar tersebut masuk kemasan.

#### **7. Penirisan**

Setelah produk rambak buah melalui proses penggorengan, tahapan selanjutnya adalah penirisan minyak. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi kandungan minyak yang terserap oleh produk rambak buah, selain itu penirisan juga memiliki tujuan untuk memperpanjang umur simpan (mencegah ketengikan). Alat yang digunakan pada proses penirisan ini merupakan spinner dengan kapasitas 5kg.

#### **8. Pengemasan**

Produk rambak buah di CV Sahabat Pangan memiliki beberapa jenis kemasan, yaitu kemasan 75 gram dikemas menggunakan alumunium yang ditambahkan nitrogen untuk membantu memperpanjang masa simpan produk dan kemasan besar 5-10 kg menggunakan alumunium foil. CV Sahabat pangan juga menambahkan kemasan sekunder berupa kardus pada produk dengan kemasan kecil yaitu 75 gram untuk mempermudah proses pendistribusian. Pengemasan menggunakan alumunium foil dipilih oleh CV Sahabat Pangan karena alumunium foil memiliki sifat kedap dari faktor lingkungan seperti kedap air, kedap udara, dan tidak mengubah rasa produk. Selain itu pemilihan kemasan alumunium foil juga karena kemasan alumunium foil mampu melindungi produk dari sinar matahari.