

BAB II PROSES PRODUKSI

A. Tinjauan Pustaka

a. Minuman Serbuk Teh Hijau Instan

Minuman serbuk dalam beberapa tahun terakhir ini berkembang sangat pesat dan dijual dalam bentuk kemasan sachet atau kemasan yang lebih besar. Jenis minuman dalam bentuk serbuk cukup beragam seperti kopi, cokelat, teh, dan ada juga jenis beverage yang kadang disebut sebagai powder juice drink (Bing dan Astuti, 2009). Pada awal perkembangannya minuman serbuk diawali dengan minuman serbuk sebagai minuman penghilang rasa haus, sekarang berkembang menjadi minuman energi, minuman herbal, dan minuman fungsional yang berguna untuk tubuh, seperti serat, vitamin C dan vitamin E (Murdinah, 2015).



Gambar 5. Minuman Serbuk Teh Hijau dengan Kolagen dan Rosela

(Sumber : www.tokokarnus.com)

Salah satu bentuk produk minuman serbuk yang saat ini disukai masyarakat adalah minuman teh. Produk minuman serbuk teh ini banyak digemari orang-orang dengan tingkat kesibukan tinggi dan yang menyukai hal-hal serba praktis. Teh ini berbentuk bubuk yang tinggal dilarutkan dalam air panas atau air dingin. Teh instan mengandung ekstrak teh (ekstrak kering) yang dipadatkan sekitar 40-50% (Syah, 2006). Dalam perkembangannya, teh instan ada yang mempunyai rasa vanilla, madu, buah-buahan, atau dicampur susu bubuk (Maria, 2010).

Suhu proses pembuatan minuman serbuk memerlukan kondisi lingkungan yang khusus, yaitu ruangan dengan RH (*relative humidity*) maksimal 25% dan

temperatur maksimal 25°C yang dimaksudkan untuk menjaga kestabilan produk (Regiarti dan Susanto, 2015). Dengan perpaduan teh dengan tambahan kolagen dan rosela menjadi minuman serbuk instan, menambah nilai gizi dan daya jual. Minuman serbuk teh hijau dapat dilihat pada gambar 5. Syarat mutu minuman serbuk menurut SNI 01-4320-1996 dapat dilihat pada **Tabel 2** berikut ini.

Tabel 2. Syarat Mutu Minuman Serbuk Menurut SNI 01-4320-1996

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan : -Warna -Bau -Rasa		Normal Khas rempah
2	Air	(b/b)%	maks.3,0
3	Abu	(b/b)%	maks.1,5
4	Jumlah Gula (dihitung sebagai sukrosa)	(b/b)%	maks.
5	Bahan Tambahan makanan Pemanis Buatan -Sakarín -Iklamal Pewarna tambahan	- -	Tidak boleh Tidak boleh Sesuai SNI 01-0222-1995
6	Cemaran logam -Timbal (Pb) -Tembaga (Cu) -Seng (Zn) -Timah (Sn)	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	maks. 0,2 maks. 2,0 maks .50 maks .40
7	Cemaran arsen (As)	mg/kg	maks.0,1
8	Cemaran mikrobia : -Angka Lempeng Total -Coliform	koloni/g APM/g	3×10^3 <3

Sumber : Badan Standar Nasional Indonesia (1996).

b. Bahan Baku Minuman Serbuk Teh Hijau Instan

1. Serbuk Teh Hijau

Teh saat ini merupakan minuman yang telah banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Penelitian menunjukkan bahwa teh hijau (*Camellia sinensis*) khususnya mempunyai efek menguntungkan bagi kesehatan. Ada 3 jenis teh yang umum dikenal yaitu teh hijau, teh hitam dan teh oolong (Agoes, 2010).



Gambar 6. Serbuk Teh Hijau

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2022)

Indonesia merupakan negara yang dikenal sebagai produsen dan eksportir produk minuman teh. Teh memiliki kandungan polifenol yang bermanfaat sebagai antioksidan untuk kesehatan tubuh. Salah satunya teh hijau. Teh hijau merupakan jenis teh yang paling banyak diproduksi di Indonesia (Anjarsari, 2016). Pada umumnya tanaman teh dikenal memiliki kandungan senyawa fenol dengan senyawa katekin sebagai substansi yang paling besar. Senyawa katekin merupakan senyawa yang paling menyebabkan rasa pahit.

Teh hijau dibuat dengan cara menginaktivasi enzim oksidase atau fenolase yang ada dalam pucuk daun teh segar, dengan cara pemansan atau penguapan menggunakan uap panas, sehingga oksidasi enzimatik terhadap katekin dapat dicegah (Hartoyo, 2003).

Keunggulan teh hijau terletak pada kandungan kimianya seperti polifenol. Polifenol dalam teh mampu mengurangi resiko penyakit kanker, kemampuan antioksidannya membantu mengontrol aktivitas radikal bebas. Menurut studi, daun teh hijau yang telah dikeringkan terdiri dari 40% polifenol. Teh hijau juga mempunyai manfaat tambahan yakni memiliki sifat-sifat antibakteri dan antioksidan alami. Teh hijau juga membantu mengurangi inflamasi (peradangan), aktivitas hormonal, membantu detoksifikasi (pengurangan racun), dan mempercepat penyembuhan jerawat (Soraya, 2007). Aktivitas antibakteri teh hijau dapat berguna mengobati infeksi dan luka (Namita, 2012)

Teh hijau mengandung antioksidan polifenol dengan kadar yang cukup tinggi, khususnya katekin. Salah satu sifat antioksidan katekin adalah berperan sebagai penghambat beberapa enzim termasuk xanthine oxidase (Jatuwaparuk, 2014). Selain itu katekin EGCG yang terkandung dalam teh dapat

menghambat aktivitas asetil KoA karboksilase dalam siklus biosintesis asam lemak, sehingga dapat menurunkan akumulasi trigliserida pada jaringan lemak. Katekin EGCG juga memiliki efek hipokolesterolemik, karena menekan absorpsi kolesterol di dalam usus. Manfaat lainnya adalah sebagai antibakteri, antimutagenik dan mencegah karies pada gigi (Dewi, 2008).

Pada umumnya pengolahan teh hijau meliputi tahap pelayuan, penggulungan, pengeringan, sortasi, dan pengepakan. Dalam sistem perdagangan biasanya teh hijau diperjualbelikan dalam bentuk teh kering maupun ekstrak bubuk. Untuk penjualan teh kering dilakukan langsung setelah proses pengambilan teh hijau. Namun berbeda dengan halnya teh hijau yang dijual dalam bentuk ekstrak bubuk yang masih harus melewati tahap selanjutnya yaitu penghancuran teh hijau kering menggunakan blender dan diayak dengan ayakan 60 mesh. Tujuan pengecilan ukuran partikel untuk meningkatkan luas permukaan partikel dengan tujuan agar kandungan kimia didalam sel tanaman dapat tersaring dengan maksimal (Paramita, dkk, 2020). Namun menurut (Ulfa M, dkk, 2016), pembuatan ekstrak teh hijau dengan cara mengesktraksi teh hijau dengan etanol 96% (1:4) dengan metode maserasi pada suhu ruang selama 3 x 24 jam dan menyaring filtrat serta menguapkan filtrat dengan rotavapour kecepatan 80 rpm pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak teh hijau.

Teh hijau merupakan jenis teh tertua. Teh ini tidak mengalami proses fermentasi. Enzyme yang ada dalam daun teh yang menyebabkan perubahan warna dinonaktifkan dengan proses pengukusan selama beberapa menit. Teh yang dihasilkan berwarna hijau karena tamin yang menyebabkan warna gelap tidak teroksidasi. Air seduhannya berwarna hijau.

Senyawa katekin merupakan senyawa yang paling penting pada daun teh, berfungsi sebagai antioksidan yang dapat meningkatkan kesehatan tubuh. Katekin adalah senyawa metabolisme sekunder yang secara alami dihasilkan oleh tumbuhan dan termasuk golongan flavonoid. Struktur molekul katekin pada cincin A dan B memiliki dua gugus fenol dan satu gugus dihidropirin pada cincin C. Katekin juga dapat disebut sebagai polifenol karena ada lebih dari 1 (satu) gugus fenol. Kandungan total katekin pada daun teh segar berkisar 13,5-31% dari berat daun teh kering (Towaha J, 2013). Katekin pada daun teh merupakan senyawa yang sangat kompleks yang tersusun dari komponen senyawa katekin (C), epikatekin (EC), epigalokatekin (EGC),

epikatekin galat (ECG) epigalokatekin B A C 7 galat (EGCG).Epigalokatekin galat (EGCG) merupakan komponen utama katekin dengan presentase sebesar 13% dihitung dari berat daun teh kering (Jatuwaparok, 2014).

Ekstrak teh hijau termasuk dalam minuman fungsional karena merupakan salah satu minuman yang baik bagi kesehatan dan memiliki sifat antioksidan tinggi. Dalam upaya menjamin mutu dari bahan baku ekstrak teh hijau, maka dilakukan pengujian terhadap beberapa parameter berdasarkan syarat mutu SNI 01-4453-1998 yang dapat dilihat pada **Tabel 3**.

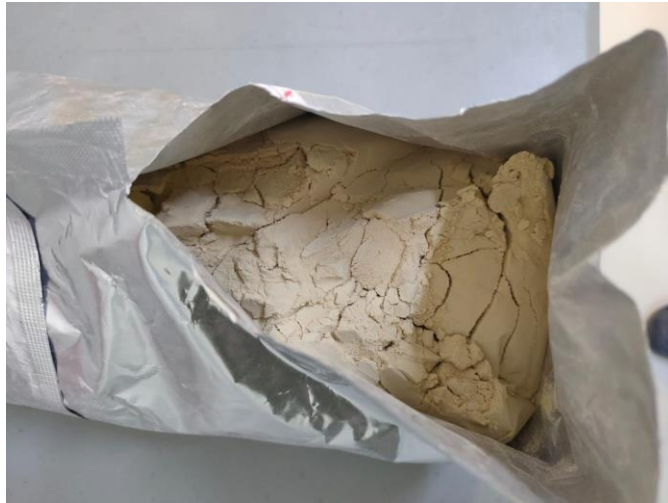
Tabel 3. Syarat Mutu Serbuk Ekstrak Teh Hijau berdasarkan SNI 01-4453-1998

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Kadar Air	%b/b	maks. 8
2	Serat Kasar	%b/b	maks. 16,5
3	Kadar Abu	%b/b	Maks. 8
4	Abu larut dalam Air	%b/b	min.45
5	Abu tidak larut dalam asam	%b/b	maks. 1,0
6	Alkanisi Abu	%b/b	Min. 1- maks.3
7	Zat Warna Tambahan	-	Tidak diperbolehkan
8	Cemaran Logam		
	-Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,2
	-Tembaga (Cu)	mg/kg	maks.2,0
	-Seng (Zn)	mg/kg	maks.0,5
	-Timah (Sn)	mg/kg	maks.40,0
	-Raksa (Hg)	mg/kg	maks.0,03
9	Cemaran Arsen	mg/kg	maks.0,1
10	Cemaran Mikorba		
	-Angka Lempeng Total	koloni/g	maks.1,0 x 10 ⁶
	-Kapang	koloni/g	maks 1,0 x 10 ⁴

Sumber : SNI (1998).

3. Kolagen

Kolagen berasal dari bahasa Yunani yang berarti lem (perekat). Kolagen merupakan komponen struktural utama dari jaringan ikat putih yang meliputi hampir 30 persen dari total protein pada jaringan dan organ tubuh vertebrata dan invertebrata. Pada mamalia, kolagen terdapat di kulit, tendon, tulang rawan dan jaringan ikat. Demikian juga pada burung dan ikan, sedangkan pada avertebrata kolagen terdapat pada dinding sel (Sumbono, 2011)



Gambar 7. Serbuk kolagen sapi

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2022)

Kolagen merupakan komponen protein utama yang berlimpah di dalam tubuh binatang, lebih dari sepertiga protein tubuh adalah kolagen terdapat dalam seluruh organisme bertulang belakang, karena kolagen dapat dijumpai pada tuas-tuas tulang belakang jaringan kulit, urat/otot (tendon), jangat dan ossein dan juga di seluruh membran dasar pada tulang. Di dalam tubuh kolagen berfungsi sebagai bantalan antar sel, lapisan penguat tendon, seperti penyokong kulit dengan organ-organ dalam kolagen juga merupakan penjaga bentuk dan struktur tubuh kita yang menjaga dan menyambung jaringan halus pada rangka tubuh. Kolagen bercirikan sebuah kandungan tinggi dari asam amino gysin dan dua asam amino yang lain yaitu prolin dan hidroksiprolin yang berfungsi sebagai penstabil struktur kolagen, dimana setiap rantai polipeptida membentuk pilinan ganda tiga dari rangkaian asam yang berulang yaitu gysin, prolin dan hidroksiprolin (Perwitasari, 2008).

Kolagen merupakan protein yang penting menghubungkan sel dengan sel yang lain. Sepertiga dari protein yang terkandung dalam tubuh ternak terdiri dari kolagen. Fungsi dari kolagen pada tubuh berbeda-beda tergantung pada lokasinya. Namun demikian, kolagen sangat diperlukan dalam menjaga kemudahan dan kesehatan (Hartati, 2010). Menurut Santos dkk (2013) pada umumnya, kolagen berasal dari bahan baku tulang dan kulit mamalia seperti sapi dan babi.

Karakteristik kolagen menurut Silvipriya (2015), mendukung sebagian besar jaringan dalam bentuk matriks ekstraselular dan memberi struktur pada sel. Kolagen memiliki kekuatan tarik yang besar yang ditunjukkan oleh

kehadirannya di tendon, tulang, tulang rawan, fascia, dan lain-lain. Selain itu dapat memberikan elastisitas dan kekuatan pada kulit dan membantu perkembangan jaringan dan organ. Kolagen memberikan perlindungan pada kulit dengan menghambat penyerapan racun dan patogen, memiliki peran dalam fungsi biologis sel (kelangsungan hidup sel, proliferasi dan diferensiasi), membantu penyembuhan tulang atau pembuluh darah yang rusak dan mempertahankan integritas struktural.

Menurut Silvipriya (2015), kolagen ini terbuat dari pemanfaatan kulit dan tulang sapi. Ini adalah salah satu sumber utama industri kolagen. Bovine Achilles tendon digunakan secara industri untuk mendapatkan kolagen tipe I. Tipe IV diperoleh dari villi plasenta dan tipe II dari tulang rawan hidung atau artikular. Bovine digunakan dalam berbagai tahap perkembangan seperti dermatitis fet al bovine yang digunakan untuk penguatan tendon, penyembuhan kulit dan luka (dalam bentuk matriks kolagen); neonatal dermis sapi digunakan untuk perbaikan hernia, bedah plastik dan rekonstruktif; perikardium sapi dewasa untuk perbaikan hernia dan penguatan flap otot.

4. Rosella

Rosella merupakan tanaman herbal tahunan yang bisa mencapai ketinggian 0,5-3 m. batang bulat berkayu dan berwarna merah. Daun tunggal, berbentuk bulat telur, pertulangan menjari, ujung tumpul, tepi bergerigi dan pangkal berlekuk. Panjang daun 6-15 cm dan lebarnya 5-8 cm. Tangkai daun bulat berwarna hijau dengan panjang 4-7 cm (Maryani dan Kristiani, 2005).



Gambar 8. Serbuk bunga rosela ungu.
(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2022)

Maryani dan Kristiani (2005) menyebutkan tentang penggunaan rosela di bidang kesehatan. Di Indonesia, penggunaan rosella di bidang kesehatan memang belum begitu populer. Namun, akhir-akhir ini, minuman berbahan rosella mulai banyak dikenal sebagai minuman kesehatan.

Rosela sangat potensial untuk dikembangkan sebagai bahan baku makanan dan minuman karena nilai nutrisi yang terkandung dalam buah rosella. Nilai gizi bunga rosella menurut Winarti (2010) dapat dilihat pada

Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Gizi Bunga Rosela

Komponen	Kadar	Satuan
Kadar air	9,2	G
Protein	1,145	G
Lemak	2,61	G
Serat	12,0	G
Abu	6,90	G
Kalsium	1,263	Mg
Phosphor	273,2	Mg
Besi	8,98	Mg
Karoten	0,029	Mg
Thiamin	0,117	Mg
Riboflavin	0,277	Mg
Niasin	3,765	Mg
Asam askorbat	6,7	Mg

Sumber : (Winarti, 2010).

Tiap 100 gram kelopak rosella kering mengandung 260-280 mg vitamin C, mengandung vitamin D dan B2. Kandungan vitamin C, 3 kali lipat dari anggur hitam, 9 kali lipat jeruk sitrus, 10 kali lipat dari buah belimbing dan 2,5 kali lipat dari jambu biji. Selain itu rosella kering mengandung kalsium tinggi (486 mg/100 g), magnesium serta omega-3, vitamin A, iron, potassium, β -karoten dan asam lemak esensial (Winarti, 2010).

Kandungan kimia tanaman ini adalah alhidroksi asam sitrat lakton, asam malat dan asam tartrat. Antosianin yang menyebabkan warna merah pada tanaman ini mengandung delphinidin-3-siloglukosida, delphinidin-3-glukosida, sianidin-3-siloglukosida, sedangkan flavonoidnya mengandung gossypetin dan mucilage (rhamnogalakturonan, arabinogalaktan, arabinan) (Gruenwald dkk, 2004). Kandungan penting yang terdapat pada kelopak bunga rosella adalah pigmen antosianin yang merupakan bagian dari flavonoid yang berperan sebagai antioksidan. Flavonoid kelopak bunga rosella terdiri flavanol dan pigmen antosianin (Sirajuddin, 2012). Flavonoid adalah

antosianin yang merupakan zat pewarna alami dari tumbuhan yang memiliki sifat sebagai antioksidan yang tinggi yang terkandung dalam tanaman rosella. dalam ekstrak kering rosella mengandung 1,7-2,5% antosianin (Ali dkk, 2005).

B. Proses Produksi Minuman Serbuk Secara Umum

Pembuatan minuman serbuk teh instan pada umumnya diproduksi dalam 4 tahapan yaitu penimbangan, *pre-mixing* atau formulasi, proses *mixing*, dan proses pengemasan.

a. Penimbangan Bahan Baku

Penimbangan bahan baku dan bahan pembantu merupakan proses awal yang harus dilakukan. Penimbangan dilakukan agar diperoleh adonan yang sesuai dengan formulasi yang ditetapkan, sehingga dihasilkan produk yang baik dan konsisten. Penimbangan bahan bertujuan untuk menentukan berat masing-masing bahan yang akan digunakan dalam membuat serbuk teh sesuai dengan resep. Bahan-bahan membuat serbuk teh yang harus ditimbang menurut PT. Nestle Indonesia yang dimodifikasi oleh Prathivi (2009) adalah gula pasir, asam sitrat, serbuk ekstrak teh, gum arab, serbuk *flavor* lemon, dan vitamin C. Penimbangan bahan baku sesuai perbandingan berat yang diukur dengan alat timbangan. Alat timbangan adalah alat untuk melihat ukuran angka secara tepat. Timbangan berfungsi untuk menimbang atau mengukur jumlah serbuk atau bahan lain yang dibutuhkan sesuai komposisi bahan tersebut. Penggunaan timbangan digital untuk mempermudah mengetahui takaran bahan terutama untuk bahan dengan jumlah sedikit (Parabi, 2013). Semua bahan ditimbang sesuai dengan formula. Penimbangan bahan harus dilakukan dengan benar agar tidak terjadi kesalahan dalam penggunaan jumlah bahan (Mudjajanto, 2004).

b. *Pre-mixing* atau formulasi

Tujuan pembuatan premix adalah untuk memperoleh homogenitas dari bahan baku minor (Prathivi, 2009). Tahap ini sering disebut dengan premixing merupakan *mixing* pendahuluan yang digunakan untuk mencampur dan membuat homogen beberapa minor ingredient sebelum dicampurkan dengan bahan utama lainnya. Keuntungan utama dari premixing ini adalah untuk mencegah terjadinya lokalisasi konsentrasi minor ingredients di dalam adonan (Hariyadi, 2011). Tahapan proses pembuatan premix yaitu seluruh bahan baku minor seperti asam sitrat, serbuk ekstrak teh, gum arab, serbuk *flavor* lemon,

dan vitamin C yang telah ditimbang dan dimasukkan ke dalam mixer. Premix tersebut dicampur dengan kecepatan 60 rpm selama 7 menit. Pembuatan premix secara sekaligus tersebut akan mempengaruhi homogenitas produk akhir karena jika dari premix sudah tidak homogen maka sulit untuk memperoleh produk akhir yang homogen.

c. Pencampuran (Mixing)

Pencampuran berfungsi mencampur secara homogen semua bahan, mendapatkan hidrasi yang sempurna. Pencampuran merupakan suatu proses menghimpun dan membaurkan bahan-bahan. Dalam hal ini diperlukan gaya mekanik untuk menggerakkan alat pencampur supaya pencampuran dapat berlangsung dengan baik (Lubis, 2012). Pada tahap *mixing* merupakan tahap utama paling penting yaitu proses pencampuran antara gula pasir dengan bahan *premix* untuk mendapatkan produk minuman teh serbuk instan. Jumlah gula yang ditimbang dalam *weighing hopper* sesuai dengan formulasi yang digunakan. Guladari *weighing hopper* kemudian ditransfer ke *mixer*. Premix lalu dimasukkan ke dalam *mixer* lalu *mixer* dijalankan dengan kecepatan 44.8 rpm selama 10 menit. Terdapat dua mekanisme proses pencampuran yang terjadi, yaitu *convective mixing* dan *shear mixing*. *Convective mixing* terjadi karena adanya agitasi *ribbon* sedangkan *shear mixing* diinduksi oleh perubahan momentum antara partikel- partikel serbuk yang memiliki perbedaan kecepatan. Perbedaan kecepatan terjadi disekitar perputaran *impeller* dan dinding alat *mixer* (Prathivi, 2009). Kunci pokok dalam mixing adalah waktu yang digunakan harus tepat karena jika pengadukkan terlalu lama akan menghasilkan rasa yang tidak sesuai, sedangkan pengadukkan yang sangat cepat mengakibatkan serbuk tidak tercampur rata (Mudjajanto, 2004). Faktor-Faktor yang menentukan keseragaman hasil campuran adalah besar dan bentuk partikel bahan, densitas dan muatan statis bahan, urutan pemasukan bahan, jumlah bahan yang dicampur, mesin, dan waktupencampuran (Romansyah, 2016).

d. Pengemasan

Menurut Rahmawati (2013), Pengemasan merupakan salah satu cara untuk melindungi atau mengawetkan produk pangan maupun non-pangan dari kerusakan biologi, fisik maupun kimiawi. Kemasan adalah suatu wadah atau tempat yang digunakan untuk mengemas suatu produk yang dilengkapi dengan label atau keterangan – keterangan termasuk beberapa manfaat dari isi kemasan. Produk teh serbuk dimasukkan ke dalam mesin pengemas *filling*

untuk selanjutnya dikemas dalam kemasan aluminium foil 1 kg berdasarkan prinsip volumetrik. Aluminium foil adalah suatu lembaran dari bahan logam yang mempunyai ketebalan kurang dari 0.15 mm. Kemasan ini mempunyai posisi yang penting dalam pengemasan, karena permukaannya yang mengkilap dan menarik untuk dipandang. Foil yang mempunyai ketebalan antara 0.0375 – 0.1125 mm digunakan untuk membuat kemasan semi kaku. Aluminium foil mempunyai sifat kedap air yang baik, permukaannya dapat memantulkan cahaya sehingga penampilannya menarik, permukaannya licin, dapat dibentuk sesuai dengan keinginan dan mudah dilipat, tidak terpengaruh oleh sinar, tahan terhadap temperatur tinggi sampai diatas 290° C, tidak berasa, tidak berbau, tidak beracun dan higienis (Rahmawati, 2013).

Bahan pengemas terlebih dahulu melewati alat *printing code* untuk mencetak kode produksi dan tanggal kadaluarsa. Setelah produk dikemas, dengan mesin *filling* dengan prinsip pengisian secara volumetrik mensyaratkan produk harus memiliki densitas dalam kisaran 930-997 g/L supaya tercapai berat bersih minimal 1000 g per kemasan. Produk lalu melewati conveyor ke area pengemasan sekunder dengan karton box (Prathivi, 2009).

Dalam memilih bentuk dan bahan kemasan yang akan digunakan, agar memenuhi syarat sehingga dapat berfungsi dengan baik, maka diperlukan beberapa pertimbangan antara lain:

a. Tidak toksik

Bahan kemasan tidak mengganggu kesehatan manusia secara langsung maupun tidak langsung, seperti kandungan logam maupun bahan kimia lainnya.

b. Harus cocok dengan bahan yang dikemas

Kemasan yang dipilih harus cocok dengan produk yang dikemas, kalau salah memilih bahan kemasan maka akan sangat merugikan. Misalnya produk yang seharusnya dikemas dengan kemasan transparan, namun dikemas dengan bahan kemas yang tidak transparan sehingga bila konsumen ingin mengetahui isinya akan merusak segel dan hal tersebut sangat merugikan produsen.

c. Kemudahan membuka dan menutup

Pada umumnya konsumen akan memilih produk dengan kemasan yang mudah dibuka, seperti kemasan tetra pack daripada kemasan botol

yang lebih sukar dan memerlukan alat khusus untuk membuka tutupnya.

d. Kemudahan dan keamanan dalam mengeluarkan isi

Kemudahan dan keamanan dalam mengeluarkan isi perlu dipertimbangkan, sehingga isi kemasan dapat diambil dengan mudah dan aman, atau dengan kata lain tidak banyak tercecer, terbuang atau tersisa didalamnya.

e. Pada kemasan terdapat label kemasan

Label kemasan sangat penting karena memuat informasi tentang produk tersebut. Yang harus ada pada label kemasan yaitu nama produk, daftar bahan, berat bersih, tanggal produksi, tanggal kadaluarsa, nama perusahaan, asal produk, intruksi penggunaan, informasi nilai gizi dan informasi lainnya yang dibutuhkan (Rahmawati, 2013). Klasifikasi kemasan berdasarkan struktur sistem kemas (kontak produk dengan kemasan) Menurut Agustina (2011), adalah sebagai berikut:

1. Kemasan primer

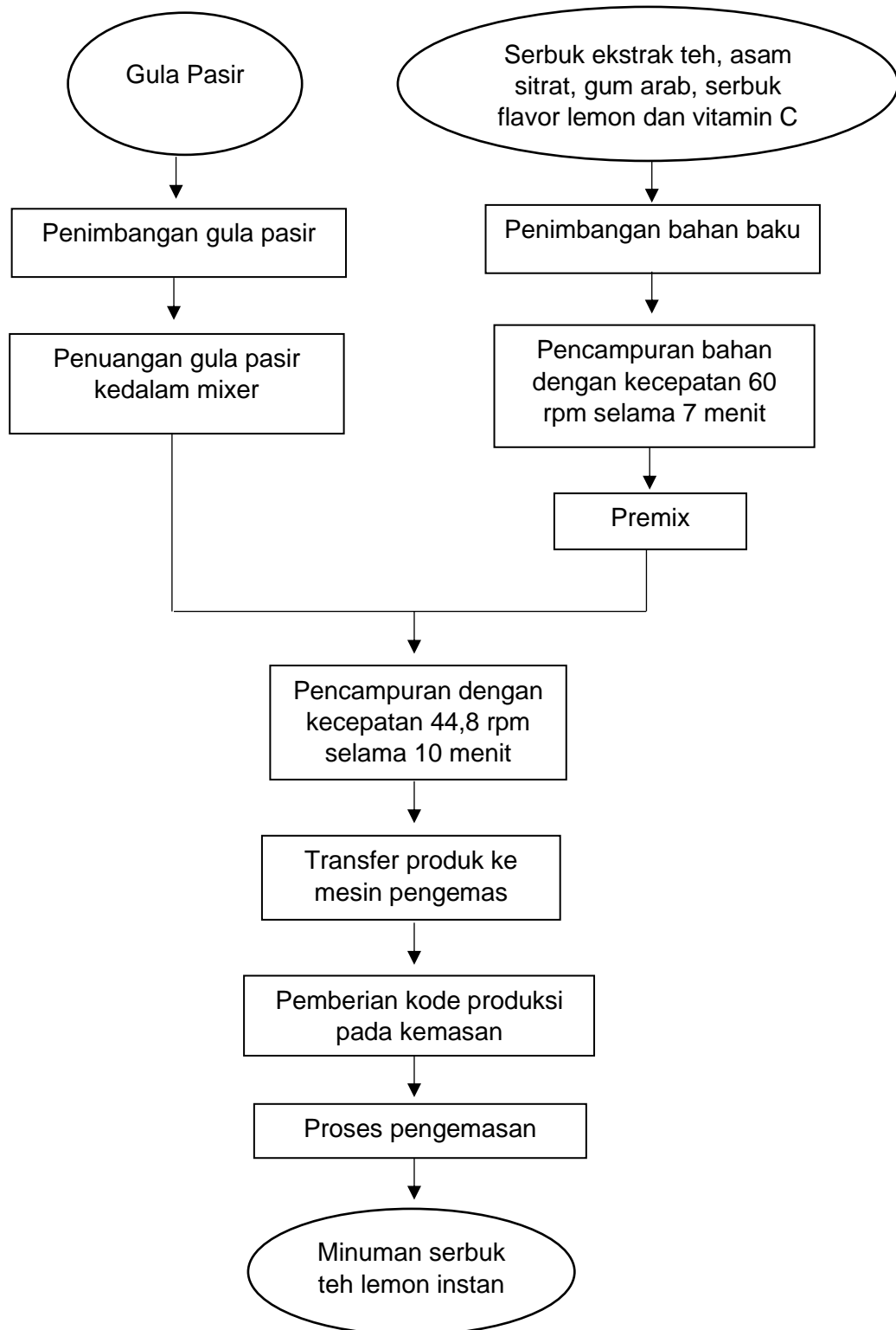
Kemasan primer yaitu kemasan yang langsung bersentuhan dengan produk yang di bungkusnya.

2. Kemasan sekunder

Kemasan sekunder yaitu yang tidak bersentuhan langsung dengan produknya akan tetapi membungkus produk yang telah dikemas dengan kemasan primer.

3. Kemasan tersier dan kuartener

Kemasan tersier dan kuartener yaitu kemasan untuk mengemas setelah kemasan primer atau sekunder.



Gambar 9. Diagram Alir Pembuatan Minuman Serbuk Teh Lemon Instan PT. Nestle Indonesia, dimodifikasi Prathivi (2009).

C. Proses Produksi Minuman Serbuk Teh Hijau dengan Kolagen dan Rosela di CV. Raissa Beauty

Proses pengolahan minuman serbuk teh hijau dengan kolagen dan rosella di CV. Raissa Beauty, Sidoarjo terdiri dari beberapa tahap, dimulai dari persiapan bahan baku hingga pengiriman. Berikut proses pengolahan minuman serbuk teh hijau dengan kolagen dan rosella di CV. Raissa Beauty, Sidoarjo dapat dilihat pada **Gambar 10**.

a. Persiapan bahan dan Penggilingan

Sebelum proses produksi dilaksanakan maka hal pertama yang harus dikerjakan adalah menyiapkan bahan. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan minuman serbuk pada CV. Raissa Beauty adalah teh hijau, kolagen dan rosela. Bahan baku teh hijau dan rosela digiling menggunakan mesin *disk mill* selama 1 jam. Penggilingan bertujuan penghancuran produk ke dalam mesin, dengan tujuan agar di hasilkan potongan-potongan sesuai dengan bentuk yang di inginkan. Ukuran partikel yang didapatkan pada teh hijau antara 2512-3357 nm, sedangkan ukuran partikel pada rosela 2706-5695 nm.

b. Pembuatan kolagen sapi

Pembuatan kolagen sapi dimulai dari merendam tulang sapi kedalam larutan asam asetat pada konsentrasi 1N selama 5 jam pada suhu operasi 40°C serta menggunakan *stirrer*, kemudian dilakukan pemisahan antara ossein dan ekstraknya (Larutan Kolagen). Lalu dilakukan penetralan dengan NaOH 10% hingga didapat PH netral 7 dan dilakukan pemisahan antara larutan kolagen dan residu. Setelah terpisah, kolagen dimasukkan kedalam sentrifuge sehingga terpisah kan antara kolagen dan solven.

c. Penimbangan dan Formulasi

Semua bahan baku ditimbang sesuai dengan formula yaitu teh hijau bubuk 78%, kolagen sapi dan rosela bubuk. Penimbangan bahan harus dilakukan dengan benar agar tidak terjadi kesalahan dalam penggunaan jumlah bahan dan memastikan formulasinya sesuai dengan perintah kerja. Apabila berat timbangan berbeda dengan formulasinya, maka menghasilkan produk yang tidak sesuai dengan standar. Penimbangan bahan baku diukur dengan alat timbangan digital karena dapat mengukur komposisi bahan dalam jumlah banyak maupun sedikit. Setelah bahan baku ditimbang lalu dilakukan tahap

formulasi dengan mesin *food processor (Mixer)* untuk mendapatkan formulasi yang diinginkan.

d. Pencampuran (*Mixing*)

Mixing merupakan tahapan pencampuran semua bahan baku dalam waktu ± 60 menit (1 jam). Proses mixing dilakukan menggunakan mesin *mixer (blending)* dimana alat tersebut bekerja memutarakan bahan hingga menjadi homogen. Mesin tersebut akan bekerja membaurkan dan menghimpun bahan-bahan. Dalam hal ini terdapat gaya mekanik untuk menggerakkan alat pencampur supaya pencampuran dapat berlangsung dengan baik. Kapasitas mesin mixing di CV. Raissa Beauty adalah 100 kg. Proses pengadukan akan dihentikan apabila sudah terlihat serbuk tercampur rata dan sempurna. Salah satu faktor yang berpengaruh dalam proses pengadukan adalah putaran mesin pengaduk dan waktu, sehingga perlu dilakukan penelitian seberapa besar pengaruh putaran dan waktu terhadap sifat fisik serbuk. Setelah proses mixing terhenti, karyawan pada bagian formulasi dan pencampuran akan melakukan pengujian secara organoleptil terkait rasa, bau, dan warna yang sesuai dengan formula yang dibuat. Apabila tidak sesuai maka, akan dilakukan mixing kembali dengan penambahan waktu hingga mendapatkan rasa, warna, bau dan tekstur yang sesuai dengan formulasi yang dibuat.

e. Pengemasan Primer

Produk kemudian dikemas dengan sachet aluminium foil melewati mesin pengemas Vertical Three Side. Sebelum mesin dijalankan, mesin diatur agar berat gram yang dimasukkan dalam kemas sachet sesuai dengan perintah kerja yaitu 2 gram persachet. Mesin tersebut mempunyai prinsip melewatkan serbuk pada wadah corong lubang kemudian dengan transfer panas 110-150°C akan merekatkan sachet aluminium dan memotong sachet aluminium sesuai dengan ukuran yang telah diatur. Dalam proses kemas primer seorang karyawan bagian produksi harus memastikan bahwa proses pemasukan serbuk dalam mesin tidak terlambat dan sesuai waktu pemasukan serbuk ke dalam mesin, karena apabila terlambat maka menyebabkan sachet tidak berisi (kopong). Hal ini sering kali ditemui pada produk-produk makanan/minuman yang dipasarkan dalam bentuk sachet aluminium. Karyawan pada bagian mesin Vertical Three Side juga bertugas memeriksa berat sesuai dengan perintah kerja dan melakukan pengecekan apabila terdapat sachet yang mengalami kebocoran atau tidak terisi.

f. Pengemasan Sekunder

Packing sekunder merupakan bagian kemasan yang melindungi sachet (tidak bersentuhan langsung dengan produk). Packing sekunder yang dilakukan oleh di CV. Raissa Beauty diawali dengan dilakukan pengemasan manual dengan cara memasukkan kemasan sachet setelah pengemasan primer kedalam kemasan berbentuk inner box yang telah sesuai dengan persyaratan BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan), berisikan nama produk, nama dan lokasi perusahaan, tanggal produksi, tanggal kadaluarsa, komposisi bahan, cara penyeduhan, cara penyimpanan, nomer produksi dan barcode. Packing sekunder ini berfungsi untuk melindungi produk dari kerusakan secara biologi, kimiawi maupun fisik saat proses pendistribusian. Untuk barcode tempel pada CV. Raissa Beauty dilakukan secara manual oleh tenaga manusia dengan cara menempel barcode pada inner box, sedangkan untuk cetak kode produk (informasi tanggal kadaluarsa) dilakukan menggunakan mesin coding & marking.

Setelah itu, *inner box* tersebut akan melewati mesin penyegel dengan plastik kemasan menggunakan mesin Automatic L-type Sealing Machine Series. Segel dalam kemasan berfungsi untuk menambah keamanan terhadap produk bahwa produk belum pernah dibuka sebelumnya dan memperlihatkan pada konsumen bahwa produk asli di produksi CV. Raissa Beauty, sehingga meyakinkan konsumen akan kualitas produknya.

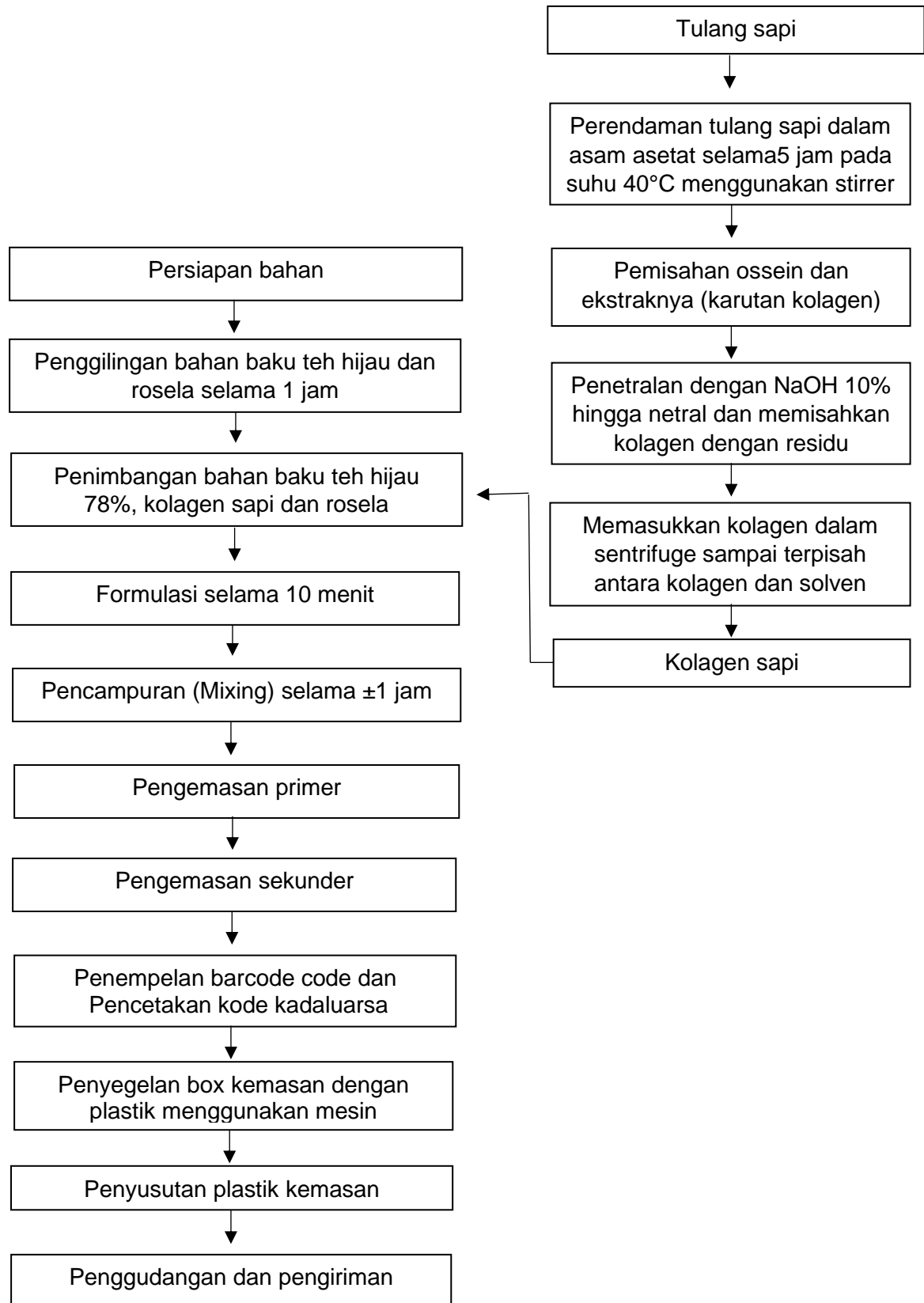
Setelah melewati mesin penyegel *inner box*, produk akan melewati mesin shrink tunnel. Mesin shrink bekerja dengan menyusutkan plastik kemasan mengikuti pola bentuk *inner box* sehingga produk yang dikemas akan lebih aman dengan kerapatan yang tinggi, antiair dan antidebu. Produk yang sudah di-*wrapping* dengan menggunakan plastik sealing diletakan dalam konveyor berjalan dan akan masuk kedalam mesin kompresor atau yang dinamakan dengan tahap shirink sekunder yang telah disisipkan elemen pemanas untuk proses pemanasan dan akhirnya plastik akan menyusut mengikuti bentuk produk.

g. Penyimpanan (Gudang) dan pengiriman

Produk yang telah jadi disimpan dalam gudang bahan jadi dan diletakan dalam rak-rak besar dengan kapasitas menyesuaikan. Suhu penyimpanan yang digunakan yaitu 25°C. Pengaturan suhu ini sangat penting agar tidak terjadi rekontaminasi mikroba selama penyimpanan. Selain itu, juga agar tidak

terjadi penggumpalan yang disebabkan oleh panas. Pihak karyawan yang bekerja pada bagian gudang secara berkala akan mengecek penyimpanan produk teh hijau dengan kolagen dan rosela yang bertujuan untuk mempertahankan mutu produk sambil menunggu produk untuk pengiriman.

Pengiriman produk yang sudah jadi setelah disimpan dalam gudang kemudian dikirim menggunakan mobil box sesuai dengan pesanan yang diminta.



Gambar 10. Diagram alir proses pembuatan minuman serbuk teh hijau dengan kolagen dan rosela di CV. Raissa Beauty (Sumber : CV. Raissa Beauty 2022)