

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Jahe Emprit (*Zingiber Officinale* var. *Amarum*)

Jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *amarum*) merupakan tanaman obat dan rempah yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat, khususnya rimpangnya. Jahe merupakan tanaman rempah Asia Selatan yang kini telah menyebar ke seluruh dunia (Arianti, 2021). Masyarakat Tionghoa telah menggunakan jahe sebagai bumbu masakan sejak abad ke-6 SM dan pedagang Arab telah memperkenalkan jahe dan rempah-rempah lainnya sebagai bumbu masakan ke wilayah Mediterania sebelum abad ke-1 Masehi, dan kemudian diperkenalkan ke Eropa dalam bentuk buku masak menggunakan berbagai rempah-rempah (Aryanta, 2019). Tanaman jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) memiliki karakteristik khas, terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Tanaman Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*)

Bagian Tanaman	Karakteristik
Struktur rimpang	Kecil berlapis
Warna irisan	Putih kekuningan
Kadar minyak atsiri (%)	1,50-3,50
Kadar pati (%)	54,70
Kadar Abu (%)	7,39-8.90
Kadar Serat (%)	6,59
Berat per rimpang (kg)	0.10-1,58
Diameter per rimpang (cm)	3,27-4,05

Sumber : (Fathona, 2011)

B. Taksonomi Jahe Emprit

Famili Zingiberaceae ini terdapat disepanjang daerah tropis dan sub tropis terdiri atas 47 genus dan 1.400 spesies (Afifah, 2003). Genus *Zingiber* meliputi 80 spesies yang salah satu diantaranya adalah jahe yang merupakan spesies paling penting dan paling banyak manfaatnya (Putri *et al.*, 2014). Menurut Sidik

(2014), tanaman jahe emprit atau jahe putih dalam dunia tanaman memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Divisi : Spermatophyta
Sub-divisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledoneae
Ordo : Zingiberales
Famili : Zingiberaceae
Genus : Zingiber
Species : Zingiber officinale var. amarum

Tanaman jahe emprit mudah tumbuh dan telah banyak dibudidayakan di Indonesia. Jahe memiliki rasa dan aroma yang unik dan enak, sehingga banyak yang menyukainya. Karena itu, produk ini sangat populer. Jahe memiliki banyak keunggulan, salah satunya di bidang makanan dan minuman. Jahe dapat dibuat menjadi wedang jahe, secoteng, manisan jahe, wedang kopi jahe, dan sebagainya (Firdausni *et al.*, 2017). Jahe memiliki beberapa kandungan kimia yang berbeda. Faktor yang dapat mempengaruhi kandungan kimia jahe yaitu jenis jahe, unsur tanah, umur panen, dan pengolahan rimpang jahe.

Rimpang jahe mengandung beberapa komposisi kimia antara lain pati, lemak, protein, vitamin, A, B, C, asam organik, asam malat, asam oksalat, oleoresin, dan minyak atsiri seperti gingerol, shogaol, zingerol, zingeron, zingiberin, zingeberol, borneol, sineol, seskuiterpen, bisabolena, sitral, dan felandren (Setyaningrum dan Saparinto, 2013).

Komponen yang paling utama pada jahe adalah gingerol yang bersifat antikoagulan, yaitu mencegah pengumpalan darah dan melancarkan aliran darah sehingga dapat mencegah penyakit stroke, jantung dan penyakit degeneratif lainnya (Herawati *et al.*, 2020). Zingiberol, zingiberen, n-nonyl aldehida, dcamphen, d-bphellandren, methyl heptanon, sineol, stral, borneol, linalool, asetat, kaprilat, phenol, dan chavicol merupakan minyak atsiri jahe (Handayani *et al.*, 2015). Gingerol dan shogaol dapat bertindak sebagai antioksidan utama melawan radikal lipid. Gingerol dan shogaol mengandung aktivitas antioksidan karena mengandung cincin benzena dan gugus hidroksil. Kandungan antioksidan jahe emprit sebesar 5,75 $\mu\text{g/ml}$ (Andriyani *et al.*, 2015). Kandungan gingerol dan shogaol jahe emprit sebesar 9,055 mg/g lebih tinggi dibandingkan dengan jahe gajah yaitu 3,735 mg/g (Fathona, 2011). Menurut Herawati *et al.*, (2020) dengan adanya kandungan senyawa aktif tersebut yang mempunyai manfaat kesehatan, maka jahe berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber pangan fungsional.

C. Minuman Serbuk

Menurut Badan Standardisasi Nasional (1996), serbuk minuman tradisional adalah produk bahan minuman berbentuk serbuk atau granula yang dibuat dari campuran gula dan rempah-rempah dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Minuman serbuk memiliki kualitas dan stabilitas produk yang lebih baik dibandingkan minuman cair karena memiliki kadar air yang sangat rendah (Verral, 1984 dalam Bunardi, 2016), sehingga penggunaan bahan baku pada umumnya tidak memerlukan

bahan pengawet dan daya simpan produk cukup lama. Selain itu, minuman serbuk mudah disimpan dan memiliki biaya distribusi yang lebih rendah (Srianta & Trisnawati, 2015).

Keuntungan dari suatu bahan ketika dijadikan minuman serbuk adalah mutu produk dapat terjaga, tidak mudah terkontaminasi, tidak mudah terjamah penyakit, dan produk tanpa pengawet, semua hal tersebut dimungkinkan karena minuman serbuk instan merupakan produk dengan kadar air yang cukup rendah yaitu sekitar 0,6-0,85%. Melalui proses pengolahan tertentu, minuman serbuk instan tidak akan memengaruhi kandungan atau khasiat dalam bahan (Rengga dan Handayani, 2009). Menurut Badan Standarisasi Nasional (1996), Minuman tradisional serbuk memiliki standar mutu sebagai berikut :

Tabel 2. Syarat Mutu Minuman Serbuk.

No	Kriteria	Satuan	Persyaratan
1	Warna		Normal
2	Bau		Normal, khas rempah-rempah
3	Rasa		Normal, khas rempah-rempah
4	Air, b/b	%	Maks. 3,0
5	Abu, b/b	%	Maks, 1,5
6	Jumlah gula (dihitung sebagai sakarosa), b/b	%	Maks, 85,0
7	Pemanis buatan	-	Tidak boleh ada

Sumber : BSN(1996)

D. *Latte*

Kata *Latte* dalam bahasa Italia berarti “susu” yang dikombinasikan dengan campuran “kopi” dan memiliki lapisan busa yang tipis di bagian atasnya (Haeger, 2009). Minuman berbasis Espresso menggunakan susu, karena *Latte* umumnya tersaji di gerai-gerai kopi pada menu minuman seperti *Hot Caffe*

Latte, Hot Cappuccino, Hot Moccacino, dan menu minuman berbasis Espresso dan susu lainnya, namun tidak jarang *Latte* pun dapat tersaji pada minuman lain seperti *Hot Chocolate* ataupun *Hot Green Tea Latte* (Roni, 2013)

Susu yang di-*steam* atau dipanaskan dengan mesin khusus pembuat kopi untuk pembuatan *Coffe Latte* harus menghasilkan tekstur *Foam* yang lembut dengan struktur busa mikro atau *microfoam*. Yang tak kalah pentingnya adalah susu dan buih harus berada dalam satu kesatuan, terlihat seimbang dan merata. Untuk medapatkan hal tersebut diperlukan teknik *steaming* dan *frothing* yang sempurna. Susu dipanaskan dengan uap air tidak boleh melebihi suhu 70°C. Jika susunya terlalu panas akan menyebabkan hilangnya rasa manis dan kandungan gizi susunya rusak. Susu yang terlalu panas menyebabkan rasa kopi menjadi hambar dan bisa saja merusak sensor syaraf yang terletak pada lidah.

Susu merupakan salah satu pangan asal ternak yang memiliki kandungan gizi yang tinggi seperti protein, lemak, mineral dan beberapa vitamin lainnya (Suwito dan Andriani, 2012). Kandungan protein, glukosa, lipida, mineral dan vitamin yang cukup tinggi pada susu maka bakteri mudah tumbuh dan berkembang. Penyusun utama susu adalah air (87,9 %), protein (3,5 %), lemak (3,5- 4,2 %), vitamin dan mineral (0,85 %) (Cahyono *et al.*, 2013).

E. Bahan Tambahan Pembuatan Latte Jahe

Bahan tambahan atau bahan penolong berfungsi menambah cita rasa produk, mengawetkan, dan memperbaiki penampilan produk. Bahan tambahan tersebut diantaranya adalah :

1. Susu Skim

Berdasarkan SNI 3752-2009, yang dimaksud susu bubuk adalah produk susu yang diperoleh dengan cara mengurangi sebagian besar air melalui proses pengeringan susu segar dan atau susu rekombinasi yang telah dipasteurisasi, dengan atau tanpa penambahan vitamin, mineral, dan bahan tambahan pangan yang diizinkan. Susu skim bubuk atau serbuk yaitu produk susu yang diperoleh dengan cara mengurangi sebagian besar air melalui proses pengeringan susu segar dan susu rekombinasi yang telah dipasteurisasi, dengan atau tanpa penambahan vitamin, mineral, dan bahan tambahan pangan yang diizinkan. Susu skim serbuk memiliki kandungan air cukup rendah yaitu kadar air kurang dari 5%, sedangkan lemak 1,5% dan protein 30% (SNI 01-2970-2006).

Menurut Susilorini dan Sawitri (2007), kadar air susu bubuk sekitar 5%. Proses pembuatannya melalui tahap pemanasan pendahuluan dan pengeringan. Pemanasan pendahuluan bertujuan untuk menguapkan air sehingga tinggal sekitar 45-50%.

2. Gula pasir

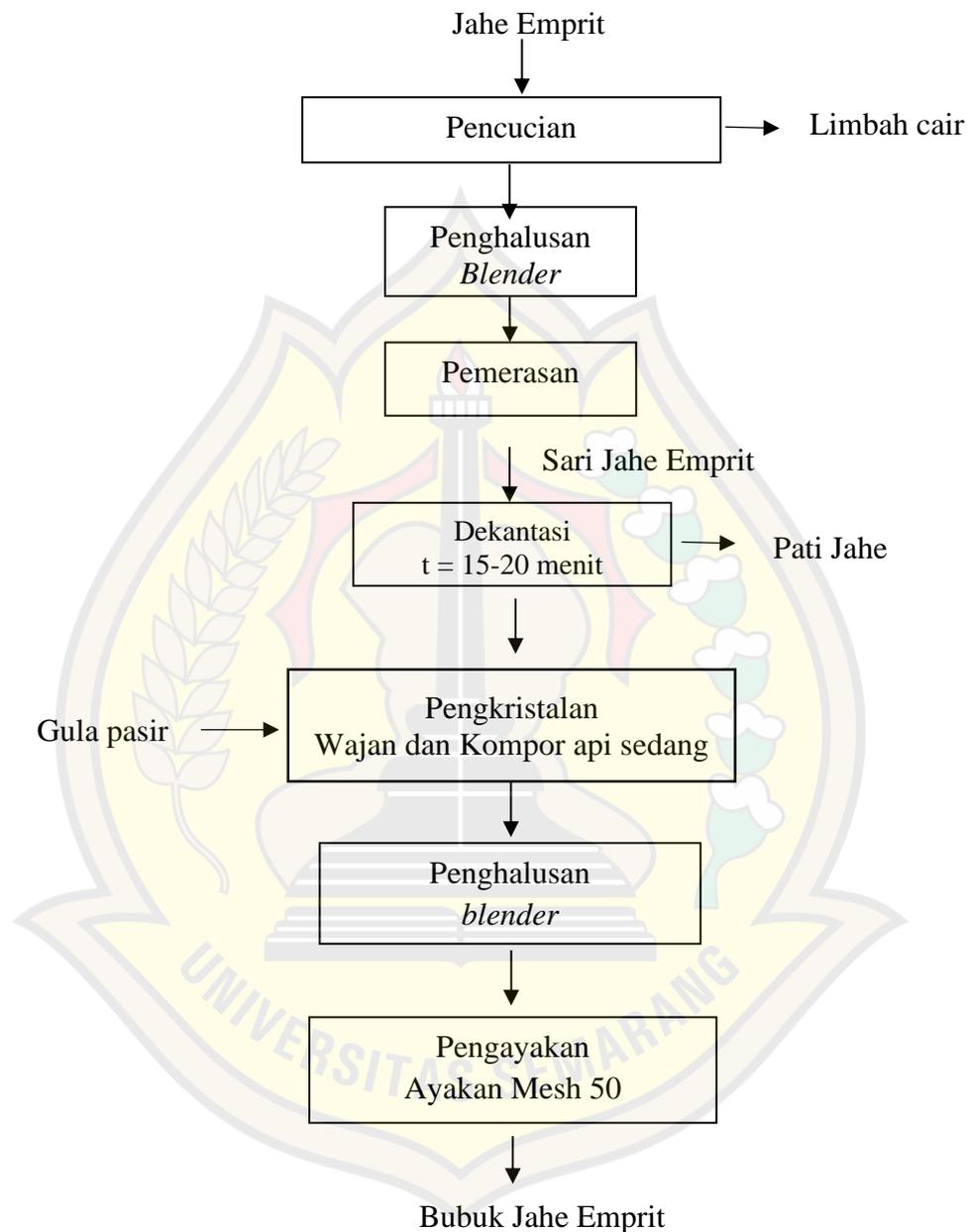
Salah satu dari sembilan pokok kebutuhan yaitu gula yang mana pengadaan dan distribusinya diatur oleh pemerintah. Gula memiliki rumus molekul $C_{12}H_{22}O_{11}$ dan berbentuk kristal dengan ukuran hampir seragam berkisar 0,8-1,2 mm (Sinuhaji, 2017). Sedangkan menurut (Wahyudi, 2013). Gula adalah suatu karbohidrat sederhana yang menjadi sumber energi dan komoditi perdagangan utama.

F. Proses pembuatan *Latte Jahe Emprit*

1. Pembuatan Jahe Emprit Bubuk

Sebelum menjadi produk *Latte Jahe Emprit*, dilakukan tahapan kristalisasi jahe emprit, seperti pada penelitian Yolandari dan Batubara (2019) yang termodifikasi dimana jahe emprit dibersihkan, lalu dihaluskan dengan cara diparut, diperas dengan air untuk mendapatkan sari jahe emprit. Kemudian sari jahe emprit yang ditambahkan dimasak dengan gula pasir sampai mengkristal. Pembuatan jahe emprit bubuk dimulai dengan tahapan berikut :

1. Diambil jahe emprit, disortasi dan kemudian di cuci, kemudian diblender dengan 200 ml air untuk mempermudah pengambilan sari/esktrak jahe emprit
2. Bubur jahe emprit kemudian disaring hanya diambil sarinya
3. Kemudian sari jahe emprit didekantasi untuk memisahkan sari dan patinya
4. Sari jahe emprit dimasak dengan ditambahkan gula pasir pada wajan di atas kompor dengan api sedang
5. Diaduk dengan spatula sampai terbentuk kristal
6. Setelah menjadi kristal sempurna, dihaluskan dengan blender agar didapatkan bubuk yang lebih halus dan kemudian di ayak dengan menggunakan ayakan mesh 50
7. Pembuatan jahe emprit bubuk dapat dilihat pada diagram alir berikut ini :



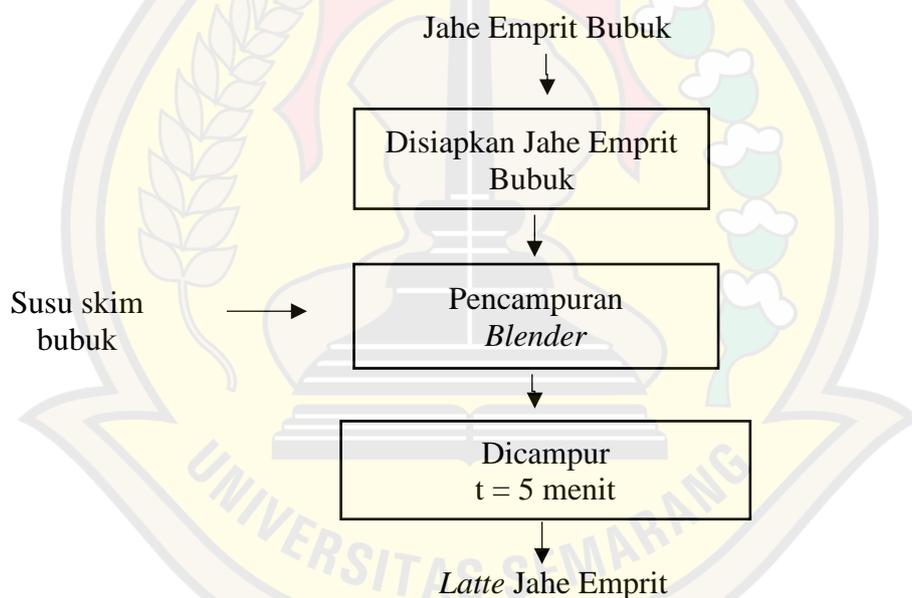
Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Jahe Emprit
(Yolandari dan Batubara (2019) yang termodifikasi)

2. Pembuatan *Latte* Jahe Emprit

Jahe Emprit yang telah menjadi bubuk kemudian diolah menjadi *Latte* Jahe Emprit dengan formulasi yang terdiri dari susu skim bubuk dan bubuk

Jahe Emprit. Proses pembuatan *Latte* Jahe Emprit dimulai dengan tahapan berikut :

1. Disiapkan jahe yang telah dikristalkan dengan gula pasir
2. Diambil bubuk jahe emprit dengan berat sesuai dengan perlakuan formulasi, dicampurkan dengan susu skim bubuk
3. Tahapan pembuatan *Latte* Jahe Emprit dapat dilihat pada diagram alir di bawah



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan *Latte* Jahe Emprit (Yolandari dan Batubara (2019) yang termodifikasi)

G. Kadar Air

Kadar air adalah persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet basis*) atau berdasarkan berat kering (*dry basis*). Kandungan kadar air dalam bahan makanan ikut menentukan *acceptability*,

kesegaran, dan daya tahan bahan tersebut. Faktor yang mempengaruhi naik turunnya kadar

Kadar air adalah lama proses pemasakan bahan baku. Perlakuan yang dapat dilakukan untuk mengurangi kadar air adalah mengoptimalkan pengeringan jahe emprit.

H. Kadar Abu

Abu adalah zat anorganik sisa suatu pembakaran zat organik dalam bahan pangan. Bahan pangan terdiri dari 96% bahan anorganik dan air, sedangkan sisanya merupakan unsur-unsur mineral. Penentuan kadar abu dapat digunakan untuk berbagai tujuan, antara lain untuk menentukan baik atau tidaknya suatu pengolahan, mengetahui jenis bahan yang digunakan, dan sebagai penentu parameter nilai gizi suatu bahan makanan (Danarti 2006). Terdapat dua jenis metode pengabuan yaitu metode pengabuan kering dan metode pengabuan basah, akan tetapi yang dilaksanakan dalam praktikum hanya pengabuan kering. Kadar abu dapat dianalisis dalam suatu bahan pangan.

Kadar abu dianalisis dengan membakar bahan pangan atau mengabukannya dalam suhu yang sangat tinggi. Penentuan kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang ada dalam suatu bahan, kemurnian, serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan. Pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan pangan. Kadar abu merupakan ukuran dari jumlah total mineral yang terdapat dalam bahan pangan. Kadar abu pada suhu yang terlalu tinggi menunjukkan bahan pangan telah tercemar oleh berbagai macam zat seperti tanah, pasir, dan lain-lain.

I. Kelarutan

Pengertian dari kelarutan adalah jumlah maksimum suatu senyawa atau zat yang dapat larut dalam sejumlah pelarut. Menurut Nicol (1992), salah satu faktor yang mempengaruhi kecepatan larut ialah konsentrasi gula, jadi semakin tinggi konsentrasi gula maka kecepatan larutnya akan semakin rendah.

J. Aktivitas Antioksidan

Senyawa antioksidan alami tumbuhan umumnya adalah senyawa fenolik atau polifenolik yang dapat berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol, dan asam-asam organik polifungsional. Golongan flavonoid, yang memiliki aktivitas antioksidan meliputi flavon, flavonol, isoflavon, kateksin, dan kalkon. Sementara turunan asam sinamat meliputi asam kafeat, asam ferulat, asam klorogenat, dan lain-lain.

Antioksidan berfungsi sebagai senyawa yang dapat menghambat reaksi radikal bebas penyebab penyakit karsinogenis, kardiovaskuler dan penuaan dalam tubuh manusia. Antioksidan diperlukan karena tubuh manusia tidak memiliki sistem pertahanan antioksidan yang cukup, sehingga apabila terjadi paparan radikal berlebihan, maka tubuh membutuhkan antioksidan eksogen (Muchtadi, 2013).

K. Senyawa Fenolik

Senyawa fenolik merupakan kelompok senyawa terbesar yang berperan sebagai antioksidan alami pada tumbuhan. Salah satu tumbuhan yang berpotensi tinggi sebagai antioksidan alami adalah sarang semut (*Myrmecodia pendens*).

Hal tersebut terkait dengan potensinya sebagai sumber senyawa fenolik. Secara struktural, senyawa fenolik mencakup sejumlah senyawa yang memiliki cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil dan dapat bervariasi dari molekul sederhana hingga polimer kompleks (Haminiuk *et al.*, 2012; Singh *et al.*, 2015). Senyawa fenolik dibagi menjadi subkelompok asam fenolat, flavonoid, tanin, dan stilben berdasarkan jumlah gugus fenolik hidroksil yang melekat dan elemen struktural yang menghubungkan cincin benzen (Singh *et al.*, 2016).

Fenolik ini mempengaruhi sifat sensoris makanan dan utamanya tannin berkontribusi pada astringency dalam makanan (Landete, 2012; Singh *et al.*, 2016).

L. Kadar Gula Total

Gula adalah nama generic dari kelompok monosakarida seperti glukosa, galaktosa, dan fruktosa, serta kelompok disakarida seperti sukrosa, laktosa, maltose, dan trehalose (Scapin *et al.*, 2022). Gula adalah senyawa organik yang tergolong karbohidrat sederhana karena dapat larut dalam air dan langsung diserap oleh tubuh untuk diubah menjadi energi. Gula sering digunakan pada industri makanan dan minuman, industri pengolahan dan pengawetan makanan (Rachma *et al.*, 2018).

Total gula adalah jumlah gula pereduksi dan non pereduksi. Gula reduksi adalah golongan gula yang dapat mereduksi senyawa-senyawa penerima electron, semua monosakarida (glukosa, fruktosa, galaktosa) dan disakarida (laktosa dan maltose) kecuali pati (polisakarida) termasuk sebagai gula

pereduksi (Afriza dan Nilda, 2019), sedangkan gula non pereduksi misalnya adalah sukrosa.

M. Organoleptik

1. Warna

Warna adalah atribut fisik yang dinilai terlebih dahulu dalam penentuan mutu makanan dan terkadang bisa dijadikan ukuran untuk menentukan cita rasa, tekstur, nilai gizi dan sifat mikrobiologis (Nurhadi dan Nurhasanah, 2010). Warna bisa mengalami perubahan pada saat pemasakan dikarenakan oleh, hilangnya sebagian pigmen akibat pelepasan cairan sel pada saat pengolahan, intensitas warna semakin menurun.

2. Rasa

Rasa terbentuk dari sensasi yang berasal dari perpaduan bahan pembentuk dan komposisinya pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh indera pengecap serta merupakan salah satu pendukung cita rasa yang mendukung mutu suatu produk (Prमितasari, 2010).

3. Aroma

Aroma merupakan bagian terpenting dari segi cita rasa suatu produk makanan dan salah satu yang menentukan kualitas makanan sehingga dapat mempengaruhi daya terima seseorang terhadap suatu makanan. Aroma memiliki zat atau komponen tertentu yang mempunyai beberapa fungsi dalam makanan, diantaranya dapat bersifat memperbaiki produk lebih baik. Aroma makanan merupakan interaksi yang ditimbulkan oleh suatu makanan yang dibedakan oleh indera pembau (Shewfelt, 2014).