

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada jaman sekarang banyak produk makanan dan minuman dengan berbagai merek beredar di pasaran. Persaingan ketat dalam pemasaran produk, menuntut para produsen untuk selalu menjaga kualitas produk serta terus berinovasi. Produk yang bertahan di pasaran adalah produk yang memiliki kualitas yang unggul dan selalu dapat mengikuti perkembangan jaman.

Konsumen pada jaman sekarang lebih menyukai produk makanan atau minuman instan yang dengan mudah diperoleh dan cepat untuk dikonsumsi. Salah satu produk minuman yang instan dan banyak disukai oleh konsumen adalah produk sirup. Sirup dapat diartikan sebagai sebuah produk minuman ringan yang terbuat dari gula dan pada umumnya tersedia dalam berbagai varian rasa atau *flavor* serta memiliki umur simpan yang panjang. *Flavor* yang ditambahkan dalam produk sirup digunakan untuk meningkatkan cita rasa dan nilai jual produk. Pada produk sirup juga dilakukan penambahan zat pewarna makanan yang berguna untuk membantu konsumen dalam mengidentifikasi rasa serta aroma produk, meningkatkan nilai ekonomi produk, serta meningkatkan penerimaan konsumen.

Sirup ber*flavor* buah dapat secara langsung dikonsumsi dengan cara dilarutkan dalam air, dapat juga dijadikan bahan campuran dalam suatu produk sehingga menghasilkan produk inovasi dengan sensasi dan cita rasa yang baru serta unik. Suatu cafe di Semarang (cafe "X") yang dikenal dengan menu andalan berupa minuman kopi, ingin melakukan pengembangan produk minuman kopi. Pengembangan produk ini bertujuan untuk memberikan sensasi kopi yang unik bagi para pecinta kopi, sehingga dalam penelitian ini dilakukan suatu pengembangan produk minuman kopi dengan cara mengkombinasikan minuman capucino (minuman kopi yang ditambahkan susu dalam jumlah besar) dengan berbagai sirup ber*flavor* buah sehingga dihasilkan produk minuman capucino ber*flavor* buah-buahan yang dapat diterima oleh konsumen.

Flavor yang digunakan dalam mengembangkan produk minuman capucino adalah apel hijau, kelapa, mangga, peach, dan strawberry. Penggunaan kelima *flavor* tersebut dalam pengembangan produk minuman kopi merupakan *flavor* yang sering digunakan oleh cafe “X”. Dalam melakukan penelitian ini formula untuk menghasilkan minuman capucino merupakan formula standar yang digunakan oleh cafe “X”. Formula untuk pembuatan minuman capucino ber*flavor* buah yaitu 3 : 2 : 10 yang terdiri dari kopi, sirup ber*flavor* buah, dan susu.

Dalam penelitian ini akan dilakukan uji sensori untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap sirup ber*flavor* buah sehingga diketahui formula sirup yang paling disukai pada masing-masing *flavor*. Setelah didapatkan formula sirup yang paling disukai maka dikombinasikan dengan minuman capucino sehingga dihasilkan minuman capucino ber*flavor* buah-buahan. Kemudian minuman capucino tersebut diuji secara sensori untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen. Maka dilakukannya penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan sirup ber*flavor* buah-buahan yang cocok untuk dikombinasikan ke dalam minuman capucino, sehingga para konsumen maupun pecinta kopi semakin menyukai inovasi produk yang disediakan di cafe “X”.

1.2 Tinjauan Pustaka

1.2.1 Sirup

Sirup adalah minuman gula (sukrosa) yang berbentuk pekat yang digunakan untuk bahan minuman dengan atau tanpa penggunaan tambahan yang bersifat asam (contohnya asam sitrat atau asam tartrat). Sirup adalah sejenis minuman ringan yang berupa larutan yang kental serta memiliki citarasa yang beraneka ragam atau bervariasi (Satuhu, 1994 dalam Puspasari *et al.*, 2009). Produk sirup pada umumnya mempunyai kandungan gula minimal sebesar 65% (SNI 01-3544-1994). Sirup yang mengandung gula dalam jumlah besar dapat menyerap air yang terkandung dalam sirup sehingga konsentrasi air dalam sirup akan mengalami penyusutan (penurunan aktivitas air) sehingga produk memiliki tekstur yang lebih kental (Soerjadi, 2003) dan aktivitas air yang rendah dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Buckle *et al.*, 1987 dalam Gianti & Evanuarini, 2011).

Rasa sirup yang banyak dijumpai di pasaran adalah sirup dengan rasa buah-buahan. Rasa sirup yang ada berbeda-beda tergantung pada *flavor* yang ditambahkan. Rasa tersebut

didapatkan dari penambahan *flavor* buah-buahan, namun ada pula sirup dengan *flavor* seperti sari buah. Penambahan *flavor* pada sirup digunakan untuk meningkatkan rasa pada sirup tersebut.

Dalam pembuatan sirup ditambahkan asam sitrat yang dapat memodifikasi rasa manis, menegaskan rasa serta warna, dan merupakan bahan yang menyelubungi *after taste* yang tidak disukai sehingga menghasilkan rasa yang khas (Winarno, 1997). Proses pembuatan sirup yaitu gula yang dikombinasikan dengan asam sitrat dapat mengurangi risiko terjadinya penggumpalan selama penyimpanan. Dalam minuman sari buah, batasan maksimal penambahan asam sitrat yang diperbolehkan adalah sebanyak 3000 mg/kg (BPOM, 2013).

Pada proses pemanasan sebagian sukrosa akan diuraikan menjadi glukosa dan fruktosa, yang disebut sebagai gula invert (Winarno, 1997) yang merupakan hasil hidrolisis dari sukrosa yaitu terdiri dari α -D-glukosa dan β -D-fruktosa. Proses hidrolisis ini terjadi pada larutan yang memiliki suasana yang asam atau dengan enzim invertase (Junk & Pancoast, 1980 dalam Hadiwijaya, 2013). Kecepatan inversi ini dapat dipengaruhi oleh suhu, waktu pemanasan, dan nilai pH dari larutan (Desrosier, 1988 dalam Trissanthi & Susanto, 2016). Sifat sirup gula invert ini dapat menciptakan ketahanan terhadap pertumbuhan kapang maupun khamir (Junk & Pancoast, 1980 dalam Hadiwijaya, 2013).

1.2.2 *Flavor*

Flavor merupakan keseluruhan kesan atau sensasi yang dapat diterima oleh indra manusia terutama diperoleh dari rasa dan bau pada saat suatu produk pangan dikonsumsi (Rothe, 1989 dalam Purba, 2014) atau dapat juga didefinisikan sebagai suatu kombinasi yang kompleks antara indera penciuman dan indera pengecap yang dapat dirasakan selama mencicipi (Fernández-Vázquez *et al.*, 2013). *Flavor* juga dapat diartikan sebagai suatu sensasi yang akan muncul yang disebabkan oleh komponen kimia yang volatil atau non-volatil, yang dapat diperoleh secara alami ataupun sintetis, dan akan timbul pada saat makan atau minum (Heath, 1981).

Komponen volatil yang mungkin ada dalam *flavor* adalah komponen yang dapat memberikan sensasi bau, memberikan kesan awal, dan memiliki kemampuan untuk melakukan penguapan dengan cepat. Komponen non volatil dapat memberikan sensasi

pada rasa, yaitu manis, pahit, asam, dan asin, tidak memberikan sensasi bau tetapi menjadi media untuk komponen volatil, dan membantu menahan penguapan komponen volatil. *Flavor* sintetis lebih banyak digunakan dibandingkan dengan *flavor* alami karena selain memiliki tujuan dasarnya yaitu bahan tambahan yang digunakan untuk meningkatkan cita rasa, *flavor* sintetis dapat digunakan untuk menggantikan *flavor* alami karena tersedia dalam kuantitas dan kualitas yang diperlukan, ketersediaannya tidak dipengaruhi oleh musim, memiliki harga yang ekonomis, serta memiliki jenis yang lebih bervariasi (Ashurst, 1991). *Flavor* pada umumnya memiliki satu atau lebih sifat-sifat dasar seperti mempunyai konsentrasi tinggi, bersifat sangat volatil, dapat larut di dalam air, dan mudah mengalami oksidasi (Tan, 1995).

Flavor dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu *natural flavor*, *natural identical flavor*, dan *artificial flavor* (Burdock, 1991). *Natural* merupakan senyawa-senyawa yang berasal dari bahan-bahan alam yang diekstrak. Contohnya adalah *vanilin*, *orange oil*, dan *celery oil*. *Natural Identical* merupakan senyawa-senyawa yang diekstrak dari bahan-bahan dari alam namun pada prosesnya dihasilkan secara sintetis kimiawi. Contohnya etil asetat dan lakton. *Artificial* merupakan senyawa-senyawa yang tidak ditemukan di alam dan hanya dihasilkan dari proses sintetis kimiawi namun dapat memberikan efek *flavor* tertentu. Contohnya *ethyl vanillin*.

Flavor yang ditambahkan dalam produk pangan harus memenuhi beberapa syarat yaitu stabil dalam pemanasan pada media *aqueous*, dapat larut secara sempurna dalam air, terdispersi secara merata pada fase air, minyak, matriks koloid pangan, dapat diproduksi dengan profil aroma dan cita rasa yang dapat diterima, bersifat unik, dan stabil selama proses penyimpanan (Ashurst, 1991). *Flavor* buah-buahan adalah *flavor* yang paling umum digunakan dalam pembuatan minuman di cafe. Pada umumnya *flavor* buah apel, mangga, peach, dan strawberry adalah *flavor* yang sering digunakan, namun ada juga cafe yang menyediakan minuman dengan *flavor* kelapa.

Pada umumnya aroma apel tersusun dari beberapa senyawa seperti β -damascenone, butyl, isoamyl, dan hexyl hexanoate, bersama dengan ethyl, propyl, and hexyl butanoates (Cunningham, 1985 dalam Hui *et al.*, 2010). Komponen volatil yang paling banyak ditemukan adalah ester, alkohol, aldehyd, keton, dan juga eter, sedangkan ester merupakan senyawa utama yang memiliki tanggung jawab untuk membentuk aroma buah (Fellman

et al., 2000; Plotto *et al.*, 2000 dalam Hui *et al.*, 2010). *Flavor* buah apel hijau memiliki senyawa aroma yang berupa heksene 2-ol trans dan menurut menurut Lavilla *et al.* (1999) dalam Hui *et al.* (2010) etil 2-metilbutanoat secara langsung memberikan pengaruh pada *flavor* pada apel jenis “Granny Smith” atau dapat disebut sebagai apel hijau. Aroma kelapa dibentuk dari beberapa senyawa volatile seperti etil 4-acetoxy hexanoat, metil 3-hidroksi 3-metil butanoat, metil 5-asetoksi heptanoat, γ -butirolakton, γ -oktalakton, δ -dekalakton, δ -oktalakton (Maga, 1976; Dufossé *et al.*, 1994; Collins & Halim, 1972; Sarhy-Bagnon *et al.*, 2000; Galindo *et al.*, 2004; Rocha-Valadez *et al.*, 2006 dalam Hui *et al.*, 2010).

Buah mangga memiliki komponen penyusun yang sangat penting yaitu air, karbohidrat, lemak, pigmen, tanin, vitamin, asam dan senyawa volatil yang dapat memberikan aroma yang khas bagi buah mangga (Pracaya, 2006). Senyawa-senyawa volatile yang terdapat pada buah mangga adalah camphene, butan-1-ol, car-3-ene, β -caryophyllene, p-cymene, cis-hex-3-en-1-ol, α -copanene, siklohexana, dimetilsiklohexana, 1,1-diethoxyethane, ethanol, etilsiklohexane, etil butenoat, etil dodekanoat, etil dekanat, etil oktanoat, α -fenchene, 2-furfural, hexana, α -humulene, hidrokarbon, limonen, 1-metilpropan-1-ol, metilsiklohexan, 3-metilbutana-1-ol, myrcene, α -phellandrene, β -phellandrene, α -pinene, β -pinene, sabinene, sabinil asetat, toluen, γ -terpinene, α -terpinolene, dan xylene (MacLeod & Snyder, 1985; Macleod & Troconis, 1982; Malundo *et al.*, 2001; Pino & Mesa, 2006 dalam Hui *et al.*, 2010). Menurut Hernani & Suhirman (2001) dalam Gusmaini *et al.* (2002), senyawa yang berperan dalam pembentukan aroma dari mangga adalah δ -3-karen dan (Z)- β -osimen.

Pada buah peach terkandung berbagai macam senyawa volatil yang berperan penting dalam pembentukan aroma yaitu benzaldehid, benzil alkohol, γ -kaprolakton, cis-3-hexenil asetat, β -damaskenon, γ -dekalaktone, (E,E) 2,4-dekadienal, δ -dekalakton, γ -dekalakton, dimetil disulfit, γ -dodekalakton, δ -dodekalakton, etil asetat, etil butanoat, etil oktanoat, γ -dekalakton, hexanal, (Z)-3-hexen-1-yl asetat, (E)-2-hexen-1-ol, (Z)-3-heksenal, γ -jasmolakton, linalool, methyl oktanoat, γ -oktalacton, δ -oktalaktone, 6-pentil α -pyrone, dan terpinolene (Aubert & Milhet, 2007; Berger, 2007; Horvat *et al.*, 1992; Narain *et al.*, 1990; Visai & Vanoli, 1997 dalam Hui *et al.*, 2010).

Strawberry memiliki senyawa yang teridentifikasi sebanyak 360 senyawa (Zabetakis & Holden, 1997 dalam Hui *et al.*, 2010). Diantara senyawa tersebut teridentifikasi beberapa senyawa volatil seperti metil, etil ester, furanones, aldehid, dan senyawa derivatif lainnya berupa diasetil, asam asetat, dan asam alifatik lainnya berupa linalool, g-dodecalactone, benzaldehida, dan beberapa senyawa sulfur dimana senyawa volatil tersebut berpartisipasi dalam pembentukan aroma strawberry (Schieberle & Hofmann, 1997; Sanz *et al.*, 1997; Zabetakis & Holden, 1997 dalam Hui *et al.*, 2010).

1.2.3 Pewarna

Pewarna merupakan zat aditif yang sering kali ditambahkan dalam produk makanan maupun minuman. Pemberian bahan pewarna memiliki tujuan untuk meningkatkan nilai ekonomi pangan (Moutinho *et al.*, 2007 dalam Sumarlin, 2011) serta dapat digunakan untuk meningkatkan penerimaan konsumen pada suatu produk (Dixit *et al.*, 1995 dalam Sumarlin, 2011). Pewarna dikatakan dapat meningkatkan nilai ekonomi pangan karena pewarna yang diberikan pada suatu produk pangan dapat mempengaruhi keputusan konsumen dalam membeli suatu produk pangan. Warna merupakan bagian dari makanan atau minuman yang dapat dijadikan sebagai indikator sifat dapat dikonsumsi, dapat membantu untuk mengidentifikasi *flavor* atau rasa dan intensitasnya, dan mampu memberikan dampak bagi manusia mengenai persepsi rasa. Pewarna makanan dibagi menjadi dua jenis yaitu pewarna makanan alami dan sintetis. Zat pewarna alami merupakan zat warna yang dapat diperoleh dari tumbuh-tumbuhan, hewan, maupun berasal dari sumber-sumber mineral.

Zat pewarna alami jauh lebih aman penggunaannya dibandingkan dengan zat pewarna sintetis, namun zat pewarna sintetis lebih banyak digunakan dalam industri pangan karena memiliki suatu keunggulan yaitu mudah untuk diaplikasikan dan biaya yang diperlukan untuk mendapatkan pewarna sintetis lebih rendah dibandingkan dengan pewarna alami (Pedro *et al.*, 1997 dalam Sumarlin, 2011). Batas maksimal penambahan bahan pewarna alami yang diijinkan pada produk sirup adalah 500 mg/kg dan batas maksimal penambahan pewarna sintetis yang diijinkan pada produk sirup adalah 300 mg/kg (BPOM, 2013). Jenis pewarna digolongkan menjadi dua jenis berdasarkan kelarutannya yaitu *dyes* dan *lakes*. Pewarna yang merupakan golongan *dyes* adalah pewarna yang biasanya berbentuk bubuk, granula, cairan pasta, dan dispersi yang sifatnya mudah larut

di dalam air, sedangkan pewarna yang merupakan golongan *lakes* adalah pewarna yang tidak dapat larut dalam air namun pada umumnya digunakan pada produk yang mengandung lemak. Pewarna sintesis yang digunakan dalam menghasilkan sirup buah-buahan pada penelitian ini adalah pewarna yang tergolong dalam golongan *dyes* yaitu Sunset Yellow CI No. 15985 yang dapat menghasilkan warna oranye, Brilliant Blue CI No. 42090 yang dapat menghasilkan warna biru, Tartrazine CI No. 19140 yang dapat menghasilkan warna kuning, Carmoisin CI No. 14720 yang dapat menghasilkan warna merah, dan Ponceau 4R CI No. 16255 yang dapat menghasilkan warna merah gelap. Selain pewarna tersebut, digunakan pula pewarna *cloudifier*. *Cloudifier* digolongkan pada pewarna alami karena pada umumnya terbuat dari campuran hidrokoloid sebagai fase pendispersi dan minyak nabati sebagai fase terdispersi, sehingga *cloudifier* dapat digolongkan ke dalam sistem emulsi minyak dalam air (o/w). Penggunaan *cloudifier* dalam produk minuman dapat memberikan warna putih keruh (opak), memberikan kesan natural, dan memberikan konsistensi yang lebih kental (Preston, 1978 dalam Anugrahati *et al.*, 2004).

1.2.4 Analisa Sensori

Analisa sensori atau organoleptik merupakan suatu pengujian yang melibatkan indera manusia dan merupakan salah satu cara untuk mengetahui mutu dari suatu produk pangan yang berdasarkan pada penilaian secara subjektif (Rahayu, 1998). Analisa sensori dapat digunakan untuk melakukan penilaian mengenai ada atau tidaknya perubahan dalam suatu produk sehingga menyebabkan penurunan mutu produk, dimana terdapat 6 faktor penyebab terjadinya penurunan mutu yaitu oksigen, uap air, cahaya, mikroorganisme, kompresi / bantingan, dan bahan kimia toksik (Herawati, 2008 dalam Harris & Fadli 2014). Analisa sensori membantu untuk melakukan identifikasi suatu produk dan mendapatkan formulasi produk yang yang paling disukai sehingga dapat diketahui produk tersebut diterima atau tidak (Muawannah *et al.*, 2012).

Atribut dalam analisa sensori yang digunakan pada umumnya adalah rasa, warna, aroma, tekstur, dan bentuk suatu produk makanan atau pun minuman. Dalam melakukan analisa sensori terdapat kelebihan maupun kelemahan atau keterbatasan. Kelebihan melakukan analisa sensori adalah mudah dan murah diterapkan dalam mengidentifikasi suatu produk pangan. Kelemahan atau keterbatasan yang dapat terjadi pada saat analisa sensori yang

mungkin diakibatkan oleh beberapa sifat inderawi yang tidak dapat dideskripsikan. Contohnya adalah seorang panelis terkadang dapat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan mentalnya sehingga panelis tersebut mengalami penurunan kepekaan, jenuh, dan mengakibatkan terjadinya salah komunikasi (Meilgaard, 2000).

Selain kondisi fisik terdapat faktor lain yang mempengaruhi tingkat penerimaan terhadap suatu produk yaitu gender, usia, dan suhu penyajian. Pada umumnya perempuan memiliki indera perasa yang lebih sensitif bila dibandingkan dengan laki-laki terutama pada rasa manis (Warnisari, 2009) sehingga para perempuan mudah untuk mendeteksi *flavor* suatu produk pangan. Usia setiap orang dapat mempengaruhi sensitivitas indera perasa masing-masing dimana kemampuan indera perasa akan menurun dengan bertambahnya usia. Menurut Sunariani *et al.* (2007) mulai usia 30 tahun fungsi jaringan tubuh akan mengalami penurunan sebesar 1% setiap tahunnya, kemudian saat seseorang menginjak usia 75 tahun ke atas maka sensitivitas indera perasa mencapai 36%. Kondisi fisik dan mental panelis akan mengalami penurunan kepekaan dan tingkat penerimaan jika panelis merasa jenuh sehingga mengakibatkan terjadinya salah komunikasi atau kekeliruan dalam memberi skor pada saat dilakukan sensori (Meilgaard, 2000). Pada saat dilakukannya uji sensori kondisi ruangan harus bersih, terang, dan hening. Semua uji yang dilakukan menggunakan lampu berwarna kecuali pada uji warna. Lampu berwarna digunakan untuk membiaskan warna sampel agar panelis tidak melihat warna sampel pada saat melakukan penilaian selain pada atribut warna.

Uji hedonik merupakan bagian dari analisa organoleptik atau dapat juga disebut sebagai uji penerimaan atau preferensi. Daya terima suatu produk pangan diartikan sebagai tingkat kesukaan maupun ketidaksukaan yang dimiliki setiap individu terhadap suatu produk pangan. Tingkat kesukaan yang berbeda-beda tiap individunya dapat mempengaruhi konsumsi pangan (Suhardjo, 1989). Tingkat kesukaan inilah yang disebut dengan skala hedonik. Contoh skala hedonik dengan 9 angka numerik yang dinyatakan oleh Rahayu (1998) adalah amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka, netral, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka, dan amat sangat tidak suka. Skala ini ditulis secara runtut mulai dari pilihan yang terbaik hingga terburuk. Penulisan skala yang runtut ini dapat memudahkan para panelis dalam memberi penilaian mengenai tingkat kesukaan

terhadap suatu produk. Semakin besar skala penilaian tingkat kesukaan, maka akan semakin jelas seberapa besar tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk.

1.2.5 Kopi

Kopi adalah salah satu jenis produk minuman yang digemari dan sering dikonsumsi oleh konsumen karena mengandung aroma dan cita rasa yang khas (Ramalakshmi *et al.*, 2008 dalam Farida *et al.*, 2013). Jenis-jenis kopi yang terdapat di Indonesia adalah kopi Arabika dan kopi Robusta. Senyawa yang terkandung dalam kopi adalah kafein 1-2% dan 10,4% asam organik (Robusta) sedangkan kopi jenis Arabika mengandung kafein sebesar 0,4-2,4% dari total berat kering (Petracco, 2005 dalam Farida *et al.*, 2013). Senyawa yang berperan dalam pembentukan *flavor* kopi adalah gula, senyawa volatil, trigonellin, asam amino, dan peptida, namun rasa dipengaruhi oleh kandungan asam karboksilat dan asam fenolat. Kandungan dan sifat gula yang terkandung di dalam kopi memiliki peranan penting dalam pembentukan *flavor* (citarasa) dan pewarnaan selama proses penyangraian (Lusi, 2001 dalam Oktadina *et al.*, 2013). Proses penyangraian (roasting) kopi mempengaruhi pembentukan aroma dan cita rasa khas kopi, dimana suhu penyangraian yang digunakan pada umumnya berkisar antara 180-240°C selama 15-20 menit (Nugroho *et al.*, 2009).

Minuman kopi ditambahkan dengan *flavor* sehingga terjadi perubahan pada kopi dengan terbentuknya rasa dan aroma yang baru. Namun tidak semua *flavor* cocok untuk dikombinasikan dengan kopi, ada yang bersifat meningkatkan, netral (tidak berubah), ataupun menurunkan *flavor* kopi. Minuman kopi pada umumnya dicampurkan dengan sirup ber*flavor* hazelnut, karamel, dan moka, namun ada pula kopi yang dicampur dengan sirup ber*flavor* buah-buahan. Moka sendiri merupakan hasil pencampuran antara kopi, susu, dan cokelat (Clarke & Vizthum, 2001).

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan produk sirup *flavor* buah-buahan yang dapat diterima konsumen dari segi sensori dengan atribut rasa, aroma, dan *overall* serta untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap minuman capucino dingin ber*flavor* buah-buahan.