

I PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas mengenai: (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang Penelitian

Indonesia dikenal sebagai produsen kopi robusta dengan pangsa sebesar 20% dari ekspor kopi robusta dunia. Areal kopi robusta tersebar hampir di seluruh kepulauan Indonesia dengan urutan dan persentasi areal sebagai berikut, Sumatera (66%), Jawa (12%), Bali dan Nusa Tenggara (8%), Sulawesi (7%), Kalimantan (4%), dan Maluku dan Papua (1%) dengan luas areal kebun kopi mencapai 1.210.365 ha (Ditjenbun,2013).

Prospek ekspor kopi robusta Indonesia di pasar internasional sangat menjanjikan, hal ini dapat terjadi karena trend konsumsi atau permintaan pasar kopi dunia dalam kurun lima tahun terakhir jauh lebih cepat dibandingkan produksi kopi dunia. Data dari *International Coffe Organization* (ICO) menyebutkan bahwa trend peningkatan konsumsi kopi dunia terjadi sejak tahun 2010 dengan jumlah peningkatan rata – rata sebesar 2,5% per tahun. Pada tahun 2020 diperkirakan kebutuhan kopi dunia akan mencapai angka 10,3 juta ton (Chandra, et all 2013).

Kopi memiliki cita rasanya yang khas dan berkhasiat menyegarkan badan, kopi juga memiliki manfaat – manfaat salah satu diantaranya yaitu dapat

melindungi tubuh dari radikal bebas karena adanya antioksidan serta kopi mengandung polifenol yang merangsang kinerja otak. Menurut Edwan Giovanucci, salah satu peneliti dari Harvard menunjukkan bahwa kopi memiliki antioksidan yang ternyata lebih banyak dari pada kebanyakan sayur dan buah, kopi merupakan sumber antioksidan nomor satu untuk dan paling tinggi dari semua jenis makanan (Mulato, 2013).

Kopi jenis robusta mempunyai komposisi kimia kafein, trigonelin, protein, asam amino, sukrosa, polisakarida, asam alipatik, asam quinat, klorogenat, lemak, mineral, dan air (Herlina, 2014).

Kopi robusta memiliki kadar kafein yang lebih tinggi namun tingkat keasamannya rendah. Oleh karena itu pada penelitian ini menggunakan bahan kopi jenis robusta, karena dalam pembuatan *Marshmallow* nilai pH pada kondisi asam yang lemah atau pada pH netral dan basa. Sedangkan rasa asam selain dari bahan tambahan, tercipta dari kandungan asam yang ada dalam kopi, dimana standar rasa kopi harus netral yakni pH sama dengan 7 (Herlina, 2014).

Zat asam pada kopi ada lima, yaitu *quinic acid*, *citric acid*, *chlorogenic acid*, *phosphoric acid*, dan *acetic acid*. Seiring dengan penurunan kadar kafein kopi maka kadar asam total juga ikut menurun. Hal ini dikarenakan pada saat proses ekstraksi kafein, kadar asam yang terkandung pada dinding sel kopi juga ikut menurun (Herlina, 2014).

Konsentrasi ekstrak kopi dalam produk olahan pangan dapat mempengaruhi nilai gizi dan berpengaruh terhadap organoleptik produk. Penambahan ekstrak

kopi pada susu pasteurisasi pada konsentrasi kopi 3% berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, dan aroma terhadap produk yang ditambahkan, sedangkan pada tingkat kesukaan panelis berada pada konsentrasi kopi 1% (Janwar, 2014).

Konsentrasi ekstrak kopi pada pembuatan kopi susu jahe merah, menggunakan variasi konsentrasi ekstrak kopi 5%, 10%, 15%, dan 20% berdasarkan hasil pengujian terhadap karakteristik aroma, rasa, dan tingkat kesukaan, konsentrasi ekstrak kopi 5% yang paling disukai (Kumara, 2009).

Sumber basa yang ditambahkan untuk mencapai pH netral adalah natrium bikarbonat. Natrium bikarbonat merupakan sumber timbulnya gas yang berupa CO₂ dalam pembuatan produk makanan. Menurut Winarno (1997) bahan tambahan makanan untuk meningkatkan mutu produk yang dibuat. Natrium bikarbonat dibutuhkan untuk mempercepat pengeringan, memperbaiki tekstur, dan mencegah kerusakan akibat panas. Mempercepat proses pengeringan sehingga kerusakan bahan karena pemanasan dapat dicegah (Herlina, 2014).

Tingkat panas dari seduhan ikut menentukan aroma yang terkait dengan tingkat volatilitas dari senyawa pembentuk aroma. Semakin dingin biasanya semakin lemah nilai aromanya, sebagai akibat dari semakin rendah kuantitas senyawa volatil pada uap air seduhan. Karena itu dalam penilaian seduhan kopi biasanya pada kondisi cukup panas atau hangat ($\pm 95^{\circ}\text{C}$) (Herlina, 2014).

Teknologi dalam pembuatan permen telah banyak dikembangkan salah satunya adalah pengembangan dari produk *soft candies* yaitu permen jenis *aerated candies*. Produk ini disebutkan dengan *aerated candies* dikarenakan adanya gas

atau udara yang tertahan didalam produk permen tersebut. Jenis *aerated candies* yang paling populer adalah *Marshmallow* (Koswara, dalam jurnal Ulfichatul 2014).

Marshmallow adalah makanan ringan bertekstur seperti busa yang lembut dalam berbagai bentuk, aroma dan warna. *Marshmallow* bila dimakan meleleh di dalam mulut karena merupakan hasil dari campuran gula atau sirup jagung, putih telur, gelatin, glukosa, dan bahan perasa yang dikocok hingga mengembang. Resep tradisional pembuatan *marshmallow* tidak menggunakan gelatin sebagai bahan *aerated candies*, melainkan dari sari akar tanaman semak *marshmallow* (*Althea officinalis*) sehingga panganan ini disebut *marshmallow* (Koswara, dalam jurnal Ulfichatul 2014).

Pada pembuatan *marshmallow* di gunakan bahan pembentuk gel yaitu gelatin. Selama ini bahan utama *marshmallow* yang banyak digunakan berasal dari gelatin sapi atau babi. Gelatin dipandang memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan gum dan karagenan karena gelatin ternyata memiliki kekenyalan yang khas (Nakai dan Modler, dalam Sartika 2009).

Gelatin adalah produk alami yang diperoleh dari hidrolisis parsial kolagen, campura antara peptida dengan protein dari hidrolilis kolagen yang secara alami terdapat pada tulang atau kulit binatang. Gelatin merupakan zat kimia padat, tembus cahaya, tak berwarna, tak berasa, dan bersifat *gelling agent* (bahan pembentuk gel). Gelatin larut dalam air panas dan jika di dinginkan akan membentuk gel, gelatin mengandung kadar protein yang sangat tinggi dan

memiliki kadar lemak yang rendah, Gelatin kering dengan kadar air 8-12% mengandung protein sekitar 84-87%, lemak hampir tidak ada dan 2-4% mineral (Ulfichatul 2014).

Mekanisme cara kerja gelatin pada pembuatan *marshmallow* adalah menghasilkan gelembung udara secara cepat dan terperangkap sehingga terbentuk busa yang stabil. Penggunaan dengan konsentrasi gelatin tertentu disebabkan untuk mempengaruhi sifat fisik dari tekstur produk *marshmallow*. Gelatin mempunyai banyak fungsi dan sangat aplikatif diberbagai industri (Hastuti, 2013).

Fungsi utama gelatin dalam industri pangan adalah untuk meningkatkan elastisitas, meningkatkan konsistensi, sebagai bahan pembentuk gel, sebagai pengental makanan, sebagai pemantap sebagai pengemulsi, sebagai penjernih, sebagai pengikat air, sebagai pelapis, sebagai pengkapsulan dan sebagai stabilitas pada produk – produk pangan. Gelatin juga merupakan bahan utama dalam pembuatan produk *marshmallow* (Sartika, dalam jurnal Hastuti 2013).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dikemukakan di atas, masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi ekstrak kopi terhadap karakteristik *marshmallow* kopi.
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi gelatin terhadap karakteristik *marshmallow* kopi.

3. Bagaimana pengaruh interaksi antara konsentrasi ekstrak kopi dan konsentrasi gelatin terhadap karakteristik *marshmallow* kopi.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah untuk inovasi dan diversifikasi produk permen *mashmallow* dengan menggunakan komoditi berbasis kopi robusta.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk *marshmallow* kopi dengan formula yang terbaik dan unggul dari konsentrasi ekstrak kopi robusta dan konsentrasi gelatin dalam proses pembuatan *marshmallow* kopi.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penganekaragaman hasil olahan dari komoditi kopi robusta sehingga dapat menjadi langkah alternatif untuk menambah nilai ekonomi dan nilai gizi produk dari olahan kopi robusta.
2. Sedangkan dari segi industri pangan merupakan suatu inovasi varian produk pangan khususnya pada produk permen untuk mendapatkan formula yang tepat dalam pembuatan produk *marshmallow*.
3. Kopi dapat di konsumsi oleh kalangan anak – anak dalam bentuk permen.
4. Menambah wawasan dan pemahaman khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca mengenai pembuatan produk *Marshmallow*.

1.5. Kerangka Pemikiran

Menurut penelitian Janwar (2014) penambahan konsentrasi ekstrak kopi pada tingkat (1%, 2%, 3%), hasil pengujian menunjukkan pada konsentrasi kopi 3% dapat mempengaruhi kadar kafein, kadar protein, kadar kalsium dan mempengaruhi organoleptik dari warna, rasa, dan aroma yang terbaik, dalam penelitiannya penambahan kopi pada susu pasteurisasi (Janwar, 2014).

Menurut Sugito (2012) Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa kopi cider yang dibuat dengan waktu fermentasi 3 hari, menggunakan konsentrasi kopi 1%, dan kondisi aerob mempunyai skor penerimaan yang cukup tinggi. Semakin lama fermentasi dan semakin tinggi konsentrasi kopi, cider yang dihasilkan akan semakin pahit dan asam (Sugito, 2012).

Menurut Kumara (2009) pada pembuatan kopi susu jahe merah, menggunakan variasi konsentrasi ekstrak kopi 5%, 10%, 15%, dan 20% berdasarkan hasil pengujian organoleptik terhadap aroma, rasa, dan tingkat kesukaan, menunjukkan pada konsentrasi ekstrak kopi 5% yang paling disukai.

Menurut Ramalakshmi (2013) Asam klorogenat merupakan antioksidan dominan yang terdapat pada biji kopi yaitu berupa *ester* yang terbentuk dari asam *trans-sinamat* dan asam *quinat*. Asam klorogenat merupakan senyawa penting yang mempengaruhi dalam pembentukan rasa, aroma, dan flavor pada kopi saat pemanggangan kopi. Aroma, rasa, dan flavor merupakan parameter yang biasa digunakan untuk menentukan kualitas kopi, dan juga senyawa – senyawa tersebut merupakan dikenal sebagai zat anti kanker dan dapat melindungi sel untuk melawan mutasi somatik (Ramalakshmi, 2013).

Menurut Penelitian Reginald Smith dalam proses pengolahan kopi, dibuktikan tentang asam nikotin yang terdapat dalam kopi berpengaruh terhadap warna, aroma, dan flavor kopi. Smith dapat menunjukkan bagaimana asam nikotin ini dihasilkan selama proses dibakar atau disangrai dan proses oleh pembusukan *Trigonelin* (asam nikotinic N – *metilbetaine*). Golongan asam akan mempengaruhi mutu kopi karena merupakan salah satu senyawa pembentuk aroma kopi, Senyawa asam yang dominan pada biji kopi adalah asam klorogenat 8% pada biji kopi, dan 4,5% pada kopi yang telah di sangrai (Reginald Smith dalam Jurnal Balya, et al., 2013).

Marshmallow akan terbentuk jika gelatin yang berfungsi sebagai *aerasi*, penstabil dan pembentuk gel dalam *marshmallow* berjalan dengan baik. Sebagian besar formula *marshmallow* menggunakan gelatin untuk meningkatkan *aerasi* dan membentuk tekstur *gelling agent* pada *marshmallow*, sehingga bila dimakan memberi kesan meleleh di dalam mulut (Ulfichatul 2014).

Mekanisme proses kerja *aerasi* ini terjadi karena adanya gelatin yang bersifat larut dalam air bercampur dengan bahan lainnya cara mentransformasi bentuk cair menjadi bentuk busa (*foam*) dan diikuti bergabungnya sejumlah udara dalam bentuk gelembung-gelembung gas. Buih (gelembung gas) yang terbentuk berasal dari hasil kocokan atau pencampuran gelatin, sukrosa, sirup glukosa/sirup jagung dan air yang teraduk rata sehingga hasil kocokan tersebut dapat mengembang. Oleh karena itu, produk *marshmallow* akan meningkat volumenya serta memiliki kesan organoleptik yang khas, yaitu produk yang memiliki tekstur

seperti busa lembut dengan rasa manis dan beraroma tertentu serta meleleh ketika makan di dalam mulut (Nakai dan Modler 1999, dalam Jurnal Sartika 2009).

Prinsip cara kerja gelatin pada pembuatan *marshmallow* adalah menghasilkan gelembung udara secara cepat dan memerangkapnya sehingga terbentuk busa yang stabil. Gelatin jika direndam dalam air akan mengembang dan menjadi lunak, berangsur – angsur menyerap air 5-10 kali bobotnya, Gelatin larut dalam air panas dan jika di dinginkan akan membentuk gel. Menurut Glicksman (1983) gelatin larut dalam air pada suhu 30 – 80 °C dan bersifat amphoterik karena terpecahnya molekul – molekul yang berikatan dalam gelatin, hal ini berhubungan dengan reaksi pemutusan sejumlah ikatan dan perubahan konfigurasi rantai. Cairan yang tadinya bebas menjadi terperangkap sehingga larutan menjadi gel. Gelatin tidak larut pada alkohol, aseton, dan pelarut non polar, gelatin memiliki sifat dapat berubah secara reversible dari bentuk sol ke gel dan tidak larut dalam air dingin (Glicksman, dalam Jurnal Ulfiachatul 2014).

Menurut Aini (2013) *marshmallow* dibuat dengan penambahan gelatin sebagai pembentuk *aerasi*, putih telur atau protein nabati, yang dapat memperbaiki “whipping properties” tekstur pada *marshmallow*. *Aerasi* dilakukan didalam suatu mixer baik secara batch mau pun kontinyu sebelum dilakukan pencetakan dan proses *Aging*. Ada beberapa macam *gelling agent* yang berbeda yang dapat digunakan untuk pembuatan *marshmallow*, tergantung dari tekstur akhir yang diinginkan. Kekuatan gel yang dihasilkan tergantung dari jumlah *gelling agent* yang ditambahkan, Jumlah gelatin yang dibutuhkan untuk

menghasilkan gel yang diinginkan berkisar antara 5-18%, tergantung dari kekerasan produk akhir yang diinginkan (Janovsky, dalam Jurnal Aini 2013).

Menurut Darmayanti (2007) pada pembuatan permen jelly dengan konsentrasi gelatin tulang ikan patin 7%, 9%, 11% menunjukkan bahwa mutu permen jelly terbaik pada aplikasi jumlah gelatin 7% permen yang paling disukai, dengan komposisi sukrosa 45%, glukosa 20%, flavor 1%, dan air.

Menurut Penelitian Sartika (2009) pada pembuatan marshmallow dengan konsentrasi gelatin 6%, 8%, 10%, berdasarkan hasil analisis fisik dan kimia, marshmallow yang terbaik pada penambahan gelatin 10%, yang memiliki kekerasan 2108,07 gram/cm², elastisitas 98,30%, densitas 0,43 gram/ml, kadar air 17,13%. Gelatin yang digunakan berasal dari kulit ikan kakap merah.

Menurut Ramdhani (2012) pada pembuatan marshmallow dengan perbedaan sumber gelatin, menggunakan konsentrasi gelatin 10% pada sumber gelatin ikan, sapi, dan babi. Gelatin sapi memberikan hasil tekstur yang terbaik.

Penelitian yang dilakukan oleh Purwadi (2013) hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan gelatin memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap nilai viskositas dan aktivitas air. Penggunaan gelatin P₀ = tanpa gelatin, P₁ = 2%, P₂ = 4%, dan P₃ = 6%, pada penggunaan gelatin sebagai bahan enkapsulan dengan konsentrasi gelatin 6% memberikan hasil terbaik.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3547-1994 disebutkan bahwa persyaratan mutu untuk kembang gula lunak jelly, jumlah gula reduksi (gula *invert*) yang digunakan maksimal sebanyak 20% dan untuk sukrosa minimal

sebesar 30%. Sedangkan untuk kembang gula lunak bukan jelly, jumlah gula reduksi (gula *invert*) yang digunakan maksimal sebanyak 20% sedangkan untuk sukrosa minimal sebesar 35%.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hariyani (2009) terhadap permen jelly angka adalah variasi konsentrasi sukrosa dan gelatin. Variasi konsentrasi gelatin yang digunakan adalah 3%, 6%, 9%, hasil terbaik yang diperoleh adalah penambahan konsentrasi gelatin 9% dan konsentrasi sukrosa 60% (Hariyani dalam jurnal Verawati, 2014).

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dapat diambil suatu hipotesis diduga bahwa :

1. Konsentrasi ekstrak kopi berpengaruh terhadap karakteristik *marshmallow* kopi.
2. Konsentrasi gelatin berpengaruh terhadap karakteristik *marshmallow* kopi.
3. Interaksi antara konsentrasi ekstrak kopi dan konsentrasi gelatin berpengaruh terhadap karakteristik *marshmallow* kopi.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung, Jalan Dr. Setiabudhi No 193, Bandung. Penelitian dilaksanakan dari bulan Mei 2015 sampai dengan Januari 2016.