4. PEMBAHASAN

4.1. Analisis Kimia

4.1.1. Kadar Air

Kadar air adalah jumlah air yang terdapat pada bahan pangan dalam bentuk persen, dimana kadar air merupakan komponen penting dan tidak dapat digantikan serta mempengaruhi bentuk, tekstur, dan rasa dari suatu produk pangan (Winarno, 2004). Berdasarkan tabel 4. nilai kadar air pada es krim kolang-kaling K1, K2, dan K3 memiliki rentang 61,40%-65,80%, sedangkan pada es krim kontrol K0 memiliki nilai sebesar 61,97%. Syarat mutu es krim yang baik adalah kadar air 55% (Achmad *et al*., 2012). Kadar air tinggi dikarenakan penggunangan kolang-kaling, dimana kolang-kaling terdapat kandungan senyawa hidrokoloid yang memiliki kemampuan untuk memerangkap air melalui rantai dan cabang yang ada pada struktur molekulnya (Hussin *et al*., 2017). Berdasarkan pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa kadar total padatan dan jumlah kadar air pada produk berbanding terbalik, sehingga apabila kadar air mengalami peningkatan maka total padatan yang terdapat pada produk mengalami penurunan dan hal ini sesuai dengan hasil penelitian.

4.1.2. Uji Kadar Lemak

Lemak pada es krim mempengaruhi *flavor*, tekstur, serta *body* es krim Menurut Aime *et al*., (2001) semakin tinggi kadar lemak dalam es krim, semakin rendah rasa dingin yang dirasakan, dikarenakan kadar air yang tersedia untuk membentuk partikel es menjadi lebih sedikit. Berdasarkan hasil penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 4. Kandungan lemak pada es krim kontrol sebesar 3,84%, sedangkan untuk kandungan lemak pada es krim kolang-kaling memiliki rentang 11,47%-12,93%. Berdasarkan SNI (1995) kandugan lemak minimum pada es krim sebesar 5%, dimana es krim koalng-kaling memenuhi Standar Nasional Indonesia. Kandungan lemak pada es krim kolang-kaling didapatkan dari *whipped cream* dan kuning telur. Penggunaan bahan *whipped cream* pada pembuatan es krim kolang-kaling agar mendapatkan tekstur yang lembut dan memberikan sifat leleh yang baik pada es krim. Semakin tinggi penambahan *whipped cream* pada pembuatan es krim makan akan semakin tinggi kandungan lemaknya,

sehingga akan membentuk struktur tiga dimensi lebih besar. Menurut Goff & Hartel (2013), dalam 100 g kuning telur mengandung 15,8% protein, 33% lemak, dan 51,20% total padatan, dimana kuning telur berfungsi sebagai *emulsifier* untuk meningkatkan kemampuan mengocok pada es krim, memberikan rasa gurih, dan meningkatkan destabilisasi lemak dimana sangat mempengaruhi kehalusan dan sifat leleh yang baik pada es krim.

Adanya penurunan kandungan pada kadar lemak pada es krim K1, K2, dan K3. Dimana kadar lemak K1 yaitu 12,93% lebih tinggi daripada K2 dengan 11,58% dan K3 dengan kandungna kolang-kaling 150 g yaitu 11,47%. Hal ini kemungkinan terjadi karena lamanya waktu ekstraksi yang berbeda dimana, pada ekstraksi lemak menggunakan metode *Soxhlet* diperlukan waktu 2-4 jam agar semua kadar lemak yang terdapat pada produk terekstrak seluruhnya. Apabila waktu ektraksi semakin lama maka kandungan kadar lemak yang dihasilkan akan semakin banyak. Lama waktu ekstraksi pada suatu produk akan mempengaruhi kadar lemak yang ada pada produk tersebut (Pargiyanti, 2019), sehingga optimasi waktu ekstraksi sangat diperlukan.

4.1.3. Uji Kadar Abu

Kadar abu adalah kadar yang menyatakan jumlah mineral pada suatu bahan pangan. Pada tabel 4. dapat diketahui kandungan abu pada es krim kolang-kaling dan komersial memili rentang 0,14%-0,22%, dimana tidak ada perbedaan yang signifikan pada es krim yang ditambahkan kolang-kaling. Kandungan abu pada es krim kolang-kaling diperoleh dari kandungan kalsium 91 mg, fosfor 243 mg dan zat besi 0,5 mg (Berta *et al*., 2020). Sebagian besar kandungan mineral dalam es krim kolang-kaling tergolong dalam mineral makro (kalsium dan fosfor), dimana mineral makro ini diperlukan dan ditemukan dalam jumlah cukup besar, sehingga kadar abu yang terkandung dalam es krim kolang-kaling ini masih aman bagi tubuh (Winarno, 2004).

4.1.4. Uji Kadar Protein

Kadar protein dalam penelitian ini diuji menggunakan metode *Kjeldahl* untuk menganalisis kadar protein kasar dalam produk pangan dimana yang dihitung merupakan kadar nitrogennya. Berdasarkan hasil penelitian yang dapat dilihat pada

Tabel 4. kadar protein es krim kolang-kaling tidak ada peningkatan yang signifikan dan tidak ada beda nyata seiring dengan penambahan kolang-kaling. Kandungan protein pada es krim komersial K0 sebesar 4,10% dan kadar protein yang terdapat pada es krim kolang-kaling K1, K2, dan K3 memiliki rentang 5,20%-5,95%. Berdasarkan SNI (1995) kandugan protein minimum pada es krim sebesar 2,7%, yang artinya es krim kolang-kaling memenuhi standar nasional Indonesia. Sumber protein yang digunakan dalam pembuatan es krim kolang-kaling dengan pewarna labu kuning ini adalah kuning telur, *whipped cream* dan susu. Kuning telur umum digunakan sebagai emulsifier, karena memiliki kandungan lesitin sebesar 21% yang merupakan lipoprotein yaitu dalam bentuk kompleks lesitin-protein (Wirnano, 2004). Penggunaan kuning telur dapat meningkatan viskositas, flavor, serta memberikan peningkatan pada tesktur dan body es krim. Viskositas pada es krim tidak dipengaruhi oleh kandungan protein, tetapi kandungan protein yang ditambahkan dari telur dan susu dapat menjaga kestabilan udara pada es krim(Abbas Syed, 2018). Kandungan protein pada es krim akan berpengaruh pada nilai overrun dan kecepatan leleh yang cukup tinggi dari es krim kolang kaling.

4.1.5. Uji Karbohidrat

Penentuan kadar karbohidrat dilakukan dengan cara perhitungan *Carbohydrate by difference* yaitu penentuan karbohidrat dengan menggunakan perhitungan dan bukan analisis (Winarno, 2004). Pada Tabel 4 dapat kita lihat bahwa karbohidrat pada es krim kolang-kaling K1,K2, dan K3 mengalami penurunan yang signifikan dan ada beda nyata seiring penambahan konsentrasi kolang-kaling. Hal ini terjadi karena perhitungan *Carbohydrate by difference* ini sangat dipengaruhi oleh kadar air, lemak, protein, dan abu yang terkandung dalam es krim (Lawalata *et al*., 2014). Sumber karbohidrat pada es krim antara lain berasal dari pati, dekstrin, selulosa, gula, pektin, dan gum. Karbohidrat yang terkandung pada es krim ini berasal dari kolang-kaling, dimana dalam 100 gram cKarbohidarat pada kolang-kaling ini berbentuk polisakarida, dimana polisakarida pada kolang-kaling adalah senyawa fungsional galaktomanan yang sering digunakan sebagai penstabil emulsi (Sarmi *et al*., 2016). Penggunaan galaktomanan dalam kolang-kaling sebagai penstabil emulsi sangat baik, dikarenakan fungsi penstabil pada penelitian ini

untuk memberikan bentuk tiga dimensi pada produk dan meningkatkan umur simpan pada es krim (Goff & Hartel, 2013)

4.1.6. Uji Kadar Sukrosa

Analisa kadar sukrosa dilakukan menggunakan metode *Luff Schoorl*, dimana gula pereduksi yang dianalisis akan mereduksi larutan *Luff Schoorl*. Perlu dilakukan analisis perubahan kadar gula pereduksi terlebih dahulu untuk melihat angka titrasi sebelum inversi yang dihasilkan. Gula pereduksi adalah gula yang memiliki kemampuan untuk mereduksi karena memiliki gugus aldehid atau keton (Astuti & Rustanti, 2014). Sukrosa merupakan jenis gula yang sering digunakan pada pembuatan es krim. Fungsi utama sukrosa dalam pembuatan es krim sebagai pemanis serta menigngkatkan *flavor* dan dapat meningkatkan penerimaan pada produk es krim. Pada tabel 4. diketahui bahwa kadar sukrosa meningkat ketika ada penambahan kolang-kaling dan ada perbedaan yang nyata antara K1, K2, dan K3. Kadar sukrosa es krim kolang-kaling memiliki rentang 27,7%-40,04%, sedangkan kadar sukrosa es krim komersial sekitar 43%. Kadar sukrosa pada penelitian ini memiliki nilai yang sesuai dengan SNI 01-3713-1995 dimana produk es krim kolang-kaling memiliki kadar sukrosa minimal 8%.

Kadar sakarosa semakin meningkat seiring dengan penambahan kolang-kaling, dikarenakan di dalam kolang-kaling mengandung karbohidrat sekitar 6g dalam 100g kolang-kaling. Sukrosa dalam pembuatan es krim berfungsi menurunkan titik beku, dimana setiap kenaikan 1% sukrosa dalam es krim titik beku akan turun 0,1^{0}C. Penurunan titik beku berpengaruh pada pembentukan kristal es, sehingga tekstur yang dihasilkan akan semakin lembut dikarenakan kristal es yang dihasilkan rendah (Goff & Hartel, 2013).

4.2. Analisis Fisik

4.2.1. Total Padatan

Total padatan yang terkansung merupakan semua komponen pada es krim yang dikurangi dengan kadar air. Bahan-bahan yang dapat menyumbang total padatan dalam

pembuatan es krim antara lain lemak, gula, *stabilizer*, dan *emulsifier* (Santos & Silva, 2012). berdasarkan hasil penelitian yang dapat dilihat pada tabel 4. total padatan pada es krim kolang-kaling K1, K2, dan K3 memiliki rentang 34,20%-38,60% dan pada es krim control K0 sebesar 38,03%. Menurut (SNI, 1995) jumlah minimum padatan 3,4%, dimana es krim kolang-kaling memenuhi SNI. Standar total bahan padat pada es krim untuk skala ekonomi adalah 35-36% (Goff & Hartel, 2013). Total padatan berperan dalam pembentukan tekstur pada es krim, jika total padatan terlalu rendah maka tekstur es krim yang dihasilkan menjadi kasar namun total padatan jika terlalu tinggi akan menghasilkan es krim yang lembek dan lengket (Aime *et al*., 2001). Total padatan yang semakin tinggi pada es krim juga dapat meningkatkan kadar *overrun* pada es krim (Abbas Syed, 2018).

4.2.2. Overrun

Overrun adalah pengukuran terhadap jumlah udara didalam es krim atau rasio dari volume gas terhadap volume (Clarke, 2004). *Overrun* biasanya biasanya dinyatakan dalam persen. Jumlah udara di dalam es krim tergantung dari komposisi serta cara memproses, karena dapat mempengaruhi tekstur dan palatabilitas sensori es krim (Arbuckle, 1986). Berdasarkan tabel 5. Bahwa es krim kolang-kaling memiliki rentangan *overrun* dari 37,62%-45,99%, sedangkan untuk es krim komersial memiliki *overrun* 81,81%. Menurut Padaga & Sawaatri dalam jurnal (Oksilia *et al*., 2012) es krim yang berkualitas memiliki *overrun* antara 70–80% untuk industri besar, sedangkan untuk industri rumah tangga berkisar 35-50%. Es krim kolang-kaling sudah memenuhi standar untuk industri rumah tangga karena memiliki niali *overrun* dengan rentang 37,62%-45,99%. Beberapa faktor yang mempengaruhi *overrun* pada es krim seperti kuning telur, suhu pada saat pemanasan susu, serta alat yang digunakan pada saat pembekuan es krim (Arbuckle, 1986). *Overrun* pada es krim juga dapat mengalami penyusutan, dimana udara dalam es krim akan berkurang dan *foams* yang di hasilkan akan menjadi lebih kecil dan hal ini dapat diperparah apabila es krim yang telah meleleh langsung dimasukkan ke dalam *freezer* dengan suhu yang terlalu rendah (Potter & Hotchkiss, 1995).

4.2.3. Kecepatan leleh

Kecepatan leleh merupakan waktu yang diperlukan es krim untuk meleleh pada suhu ruang (Oksilia *et al*., 2012). Semakin tinggi kandungan lemak es krim maka kecepatan leleh menjadi tinggi dan nilai *overrun* yang dihasilkan menjadi semakin tinggi juga begitu pula sebaliknya (Muse & Hartel, 2004). Berdasarkan tabel 5. dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan kolang-kaling maka kecepatan leleh dari es krim kolang-kaling meningkat, dimana kecepatan leleh memiliki rentang dari 18,88%-33,29%, sedangkan kecepatan leleh es krim komersial sebesar 17,35%. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa peningkatan *overrun* seiring dengan peningkatan kecepatan leleh es krim, dimana semakin banyak penambahan kolang-kaling maka semakin meningkat nilai *overrun* dan waktu pelelehan pun semakin lama. Galaktomanan dapat dimanfaatkan sebagai *stabilizer* karena kemampuannya membentuk gel saat terlarut dalam air sehingga dapat mempengaruhi kekentalan dan viskositan (Saha & Bhattacharya, 2010). *Stabilizer* emulsi pada pembuatan es krim juga berfungsi untuk memperlambat waktu es krim untuk meleleh (Abbas Syed, 2018).

4.2.4. Analisis Warna

Warna merupakan faktor mutu penting karena menarik perhatian konsumen, karena warna akan memberikan kesan pertama kali apakah makanan tersebut akan disukai atau tidak. Bahan pangan tidak akan dikonsumsi apabila memiliki warna yang memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya (Sanggur, 2017). Analisis warna es krim pada penelitian ini menggunakan alat *chromameter minota*, dengan tiga parameter penggukuran yaitu L*, a*, dan b*. Nilai L* antara 0-100 dari warna hitam hingga putih. Makin tinggi nilai L* maka makin tinggi derajat keputihannya. Nilai a* dan b* antara nilai positif dan negatif. Untuk a* menunjukan derajat hijau (a*-) hingga merah (a*+), sedangkan b* menunjukan derajat kuning (b*+) hingga biru (b*-) (Indiarto *et al*., 2012).

Pada tabel 5. nilai L pada sampel K1, K2, dan K3 memiliki rentang 84,079-87,71 dimana nilai L ini menunjukan tingginya tingkat kecerahan pada es krim kolang-kaling. Sedangkan sampel K0 memiliki nilai L 88,00. Semakin banyak penambahan komponen pewarna dapat menurunkan nilai L (Kavaz *et al*., 2016). Untuk sampel a* pada sampel

es krim kolang-kaling menunjukan nilai positif dengan rentang 4,67-5,90, dimana cenderung mengarah ke warna merah dibandingkan warna kehijauan. Nilai a* pada es krim K0 sebesar 2,81, yang menunjukan bahwa warna sampel K0 cenderung mengarah ke warna merah. Pada nilai b* dalam es krim kolang-kaling menunjukan nilai yang positif, yang menunjukan bahwa produk mengarah ke warna kuning. Nilai pada sampel K1, K2, dan K3 memiliki rentang 34,23-36,45, sedangkan nilai b* untuk es krim komersial K0 sebesar 21,98. Warna kuning ini terjadi karena penggunaan bahan kuning telur.

4.3. Analisis Penerimaan Konsumen

Survei penerimaan es krim kolang-kaling dengan pewarna labu kuning menggunakan kuesioner yang dibagikan melalui *google form* dan mendapatkan responden sebanyak 522 orang. Dilakukan uji validitas dan reliabilitas dengan SPSS melalui data ordinal seperti jenis pekerjaan, umur, kemasan es krim, harga beli es krim. Dikarenakan data yang tidak reliabel diharuskan melakukan reduksi menggunakan rumus penentuan jumlah sampel yang tak diketahui populasinya. lalu didapatkan sebanyak 388 responden. Agar dapat dilanjutkan untuk uji beda ditambahkan menjadi 428 responden

Uji validitas digunakan untuk mengetahui jawaban responden apakah bersifat konsisten, sedangkan uji relaibilitas bertujuan melihat sejauh mana hasil survey tersebut dapat dipercaya. Pada tabel 7., dan tabel 8., menunjukkan seluruh pertanyaan profil konsumen dan bentuk serta harga kali ini valid, sedangkan reliabilitas pada penelitian ini diatas 0,6 yang berarti survei yang dilakukan reliabel dan dapat dipercaya.

4.3.1. Profil Konsumen

Konsumen es krim kolang-kaling dengan pewarna labu kuning terdiri dari 428 responden. Profil konsumen berdasarkan segmentasi demografis yang terdiri dari pembagian masyarakat menjadi kelompok- kelompok yang berdasarkan pada variabel-variabel yaitu: usia, pekerjaan, gender, tempat tinggal, pendidikan, agama, ras dan

kebangsaan. Profil konsumen yang digunakan pada penelitian ini adalah usia, pekerjaan, gender, tempat tinggal. Daya ingat seseorang sangat dipengaruhi oleh usia Rentang usia muda 17-25 tahun merupakan rentang usia produktif dan memberikan respon terhadap pemilihan bahan makanan untuk dapat dikonsumsi, serta belum terjadi penurunan fungsi organologi (Adhisky *et al*., 2018). Pada tabel 9., Rentang usia 17-25 tahun adalah usia remaja muda dan merupakan responden terbanyak dengan nilai 46,96%, dikuti usia 26-39 tahun dengan nilai 19,85%, dan diatas 40 tahun sebanyak 33,18%. Domisili responden survei berimbang responden yang berdomisili di pulau jawa maupun yang berdomisili di luar pulau jawa yaitu 50,23% dan 49,77%. Domisili atau tempat tinggal menurut Sajdakowska *et al*., (2018) tidak berpengaruh terhadap inovasi konsumen.

Pekerjaan dalam penelitian ini dilihat dari tidak berpenghasilan dan berpenghasilan. Belum berpenghasilan meliputi tidak bekerja, SMA, dan mahasiswa, untuk yang berpenghasilan meliputi karyawan swasta dan PNS. Responden yang tidak bekerja dan yang bekerja memiliki jumlah responden yang sama yaitu 214 responden. Mayoritas konsumen SMA dan mahasiswa memiliki pandangan dan sikap berbeda dalam menilai suatu produk yang terpengaruh dari pengalaman pribadi, pengaruh orang lain, serta kebudayaan di tempat mereka bersekolah (Adhisky *et al*., 2018). Pekerjaan mempengaruhi pola konsumsi seseorang, dimana pekerjaan akan mengarahkan pada kebutuhan dan keinginan dalam mengkonsumsi suatu produk (Kartikasari *et al*., 2013). Gender sangat mempengaruhi dalam memeilih suatu produk, perempuan cenderunng berpikiran komunal sedangkan laki-laki cenderung berpikiran untuk mencapai tujuannya (Kotler & Keller, 2012). Diperoleh hasil 130 responden laki-laki dan 298 responden perempuan.

4.3.2. Pengetahuan Konsumen

Pengetahuan produk merupakan kumpulan dari berbagai macam informasi produk meliputi kategori produk, terminologi produk, ciri produk, dan merek secara spesifik (Santoso *et al*., 2018). Pengetahuan konsumen didasari pada kemampuan responden dalam menjawab 2 item pertanyaan mengenai apakah konsumen familiar dengan bahan utama yang digunakan dalam proses pembuatan es krim. Pada tabel 10. Konsumen yang

terbiasa terhadapat rasa dan aroma kolang-kaling sebanyak 82,94% sedangkan untuk labu kuning sebanyak 70,79%. Pengetahuan terhadap produk dapat meningkatkan minat beli, dimana pengetahuan tentang produk yang tinggi akan mengevaluasi produk berdasarkan kualitasnya karena konsumen percaya dengan kualitas produk yang dimiliki (Santoso *et al*., 2018).

4.3.3. Penerimaan Organoleptik dan Pangan Fungsional

Survei penerimaan organoleptik bertujuan untuk mengetahui apakah karakteristik organoleptik (rasa, warna, dan tekstur) pada es krim kolang-kaling dengan pewarna labu kuning dapat diterima konsumen. Survei ini juga untuk mengetahui preferensi konsumen tentang karakteristik organoleptik yang mereka sukai. Organoleptik adalah sifat dari bahan pangan yang dinilai dari panca indra, dan merupakan penilaian yang bersifat subyektif. Survei penerimaan konsumen terhadap preferensi organoleptik es krim yang mereka sukai dapat dilihat pada tabel 11. Responden banyak memilih rasa manis, dimana 422 responden yang memilih rasa manis. Sensasi rasa manis terjadi di lidah, dimana reseptor pada sel rasa menenrima sinyal dan mengaktifkan sirkuit otak yang menghasilkan perasaan senang atau bahagia (Mennella *et al*., 2016). Rasa manis pada es krim kolang-kaling dengan pewarna labu kuning merupakan rasa dominan.

Pada preferensi warna, responden memilih warna putih dan coklat dengan jumlah reponden 306 dan 307 yang dapat dilihat pada table 11. *Flavor* merupakan sensasi yang di hasilkan oleh atribut rasa, tekstur, dan aroma didalam mulut. Responden lebih memilih *flavor* coklat dan vanilla dimana 290 responden memilih *flavor* ini. *Flavor* vanilla merupakan *flavor* yang paling banyak digunakan dalam pembuatan es krim, dimana sekitar 75% es krim mengandung *flavor* Vanilla (Arbuckle, 1986). Menurut Thompson *et al*., (2009), beradasarkan *international ice cream association* coklat mengambil 9% bagian preferensi konsumen dibawah *flavor* vanilla yaitu 29%. Tekstur yang menjadi preferensi responden dalam survei ini dapat dilihat pada tabel 11. dimana 348 responden menyukain tekstur es krim yang *viscous*. Tekstur berperan sangant penting dalam atribut sensori es krim, mungkin lebih penting dari *flavor* (Thompson *et al*., 2009). Tekstur *viscous* dimana es krim meleleh Ketika ditekan diantara lidah dan langit-langit.

Pangan fungsional merupakan bahan makanan alami atau telah melalui proses pengolahan yang mengandung satu atau lebih komponen pembentuk, serta memiliki fungsi-fungsi fisiologis tertentu dan bermanfaat bagi kesehatan (Indrasari *et al*., 2007). Kriteria produk pangan bisa disebut sebagai pangan fungsional diantaranya adalah harus bersifat alami dan dikonsumsi selayaknya makanan dan minuman harian (Linnarto *et*

al., 2019). Preferensi responden terhadap kandugan pangan fungsioanal yang paling banyak dipilih adalah rendah lemak. Dapat dilihat pada tabel 11. 67,59% responden memilih kandungan panganan fungsional rendah lemak. Menurut Ong *et al*., (2013) Perempuan lebih banyak melakukan pembelian terhadap makanan dan minuman yang mengandung pangan fungsional. Usia responden memiliki korelasi positif terhadap penerimaan pangan fungsional (Ong *et al*., 2013). Kelas ekonomi menengah ke atas yang mayoritas merupakan masyarakat yang memiliki pendidikan yang cukup naik, yang menunjukkan pola konsumsi yang semakin memperhatikan manfaat dari suatu produk harian (Linnarto *et al*., 2019).

Responden di berikan pertanyaan, "Jika ada inovasi es krim kolang-kaling menggunakan pewarna alami labu kuning, bertekstur viscous, *flavor* santan dan *dairy* apakah kalian ingin mencoba ?". Pertanyaan ini diberikan untuk mendeskripsikan rasa, warna, dan tekstur es krim kolang-kaling dengan pewarna labu kuning. Dapat dilihat pada tabel 11. responden yang merespon ingin mencoba ada 358 responden, dimana perempuan dengan rentabg usia 17 – 25 tahun menjadi responden terbanyak yaitu 120 responden. Responden juga di berikan pertanyaan "Apa yang membuat anda tertarik untuk mencoba es krim kolang-kaling?". Pertanyaan ini bertujuan untuk mengetahui opini responden mengenai persepsi atau alsan mereka terhadap es krim kolang-kaling dengan pewarna labu kuning. Indikator koding digunakan untuk mempermudah melakukan tabulasi terhadap jawaban responden. Indikator koding yang digunakan berupa tidak suka/tidak tertarik, belum pernah mencoba/penasaran, menarik/unik, sifat organoleptik, gizi/manfaat. Dapat dilihat dari tabel 11. responden cenderung penasaran terhadap produk es krim kolang-kaling dengan pewarna labu kuning, dimana responden terbanyak adalah perempuan dengan rentang usia 17 – 25 tahun dengan jumlah 196 responden.

4.3.4. Penggetahuan dan Minat Terhadap Pangan Fungsional

Bahan pewarna secara sederhana dapat didefinisikan sebagai suatu benda berwarna yang memiliki afinitas kimia terhadap benda yang diwarnainya (Amanati, 2019). Penggunaan bahan pewarna sintetik sangat berbahaya, sehingga perlu menggunakan sumber pewarna alami yang aman (Amanati, 2019). Bahan pewarna makanan sintetis digolongkan sebagai aditif sehingga diproduksi dengan standar tinggi. Labu kuning dapat dijadikan sumber pewarna alami yang dapat menjadi sumber β-kroten dan provitamin A. Pada tabel 13. Terdapat 418 responden memilih menggunakan bahan pewarna alami. Penggunaan pewarna alami sangat baik untuk kesehatan, namun banyak produsen yang meninggalkan penggunaan pewarna alami dikarenakan warna yang dihasilkan kurang stabil. Stabilitas pewarna alami dipengaruhi oleh perubahan pH, oksidasi, cahaya, dan suhu yang mempengaruhi intesitas warna (Nugraheni, 2012). Penggunaan pewarna alami lebih sehat dibandingkan dengan menggunakan pewarna sintetis. Penggunaan bahan pewarna alami memiliki keuntungan nutrisi medis seperti kandungan antioksidan (Grumezescu & Holban, 2018).

Bahan tambahan pangan dapat dibagi menjadi enam kelompok yaitu pengawet, zat nutrisi, zat warna, *flavor* dan pemberi tekstur. *Flavor* merupakan keseluruhan kesan atau sensasi yang dapat diterima oleh indra manusia terutama indra perasa dan pembau pada suatu produk pangan. *Flavor* sebagai bahan tambahan dibagi lagi menjadi tiga kelompok yaitu pemanis, perasa alami dan sintetis, dan penguat rasa. *Flavor* sintetis merupakan campuran beberapa bahan kimia yang digunakan untuk menggantikan rasa makanan (Carocho *et al*., 2014). Responden yang memilih bahan *flavor* alalmi sebanyak 404 responden (Tabel. 13). *Flavor* alami jarang digunakan dibandingkan *flavor* sintetis karena karena ketersediannya serta kualitas, ketersediaanya *flavor* sintetis tidak dipengaruhi musim, memiliki nilai ekonomi yang tinggi, jenis yang lebih bervariasi (Carocho *et al*., 2014). Penggunaan bahan pewarna dan *flavor* alami lebih aman dibandingkan yang sintetis, tetapi biaya produksi yang tinggi dalam persiapan rasa dan warna alami sulit untuk industry skala kecil (Grumezescu & Holban, 2018).

Berdasarkan hasil survei yang dapat dilihat pada tabel 13. responden menerima es rkim dengan kandungan pangan fungsional sejumlah 98,13% dan menurut responden es krim yang mengandung antioksidan dan serat ini dapat diterima sebagai produk unggulan sebesar 91,12%. Tingkat pendidikan berpengaruh terhadap prilaku pembelian pangan fungsional (Linnarto *et al*., 2019). Terlebih pada negara berkembang, tingkat pendidikan dan jenis pekerjaan seseorang sangat mempengaruhi pemahaman konsumen terhadap informasi produk yang berpengaruh positif (Ong *et al*., 2013).

4.3.5. Kemasan dan Rentang Harga

Kemasan merupakan wadah atau pembungkus dari suatu produk pangan, kemasan juga menjadi bagian dari produk yang sering dijadikan salah satu bahan pertimbanagan dalam membeli suatu produk pangan (Yunita & Haryanto, 2012). Preferensi responden terhadap kemasan paling banyak adalah kemasan berbentuk *cup*. Responden memilih 42,86% kemasan ber bentuk *cup*. Selanjutnya, sebanyak 32,32% responden memilih kemasan berbentuk *cone*. Pada urutan ketiga sebanyak 19,67% responden memilih kemasan dengan bentuk *square-round*, dan 5,15% responden memilih kemasan *bulk container*. Kemasan *cup* biasanya berukuran 100 hiangga 250 mL(Goff & Hartel, 2013). Kemasan *cup* merupakan salah satu kemasan untuk penjualan langsung kepada konsumen, selain itu ada kemasan *cone* dan *square-round* (Goff & Hartel, 2013). Kemasan yang digunakan untuk penjualan langsung ke konsumen biasanya berukuran dari 100 mL hingga 8 L (Goff & Hartel, 2013). Kemasan *bulk-container* biasanya digunakan para pedagang es krim untuk menjual ulang es krim secara eceran menggunakan *cone* atau *cup* (Clarke, 2004).
(Kotler & Armstrong, 2016)
Preferensi harga yang dipilih oleh responden pada penelitian ini untuk membeli sebuah es krim dengan kandungan pangan fungsional berkisar antara Rp 10.000 – Rp 20.000. Responden yang memilih harga Rp 10.000 – Rp 20.000 sebanyak 45,79%. Harga merupakan sejumlah uang yang diberikan untuk sebuah produk, jasa, atau nilai tukar yang konsumen dapatkan untuk sebuah manfaat, kepemilikan, atau penggunaan produk atau jasa (Kotler & Armstrong, 2016). Menurut Kotler & Armstrong (2016) indikator untuk menetapkan harga yaitu keterjangkauan harga, kesesuaian harga dengan kualitas

produk, daya saing harga, kesesuaian harga dengan manfaat. Harga yang dipilih oleh responden merupakan harga yang menurut responden sesuai dengan kualitas dan manfaat produk yang diberikan. Dimana es krim kolang-kaling dengan pewarna labu kuning memiliki manfaat berupa kandungan pangan fungsional yaitu antioksidan dan kandungan serat.

4.3.6. Uji Beda Domisili dan Jenis Pekerjaan

Pada survey penerimaan konsumen dilakukan uji beda dua variabel yaitu domisili dan pekerjaan terhadap pengetahuan konsumen, pengetahuan dan minat terhadap pangan fungsional, kemasan dan rentang harga, dan ketertarikan terhadap es krim. Uji beda pada survey kali ini menggunakan uji Mann-Whitney. Berdasarkan hasil penelitian yang ada pada tabel 15., dari uji beda yang dilakukan pada variabel domisili, hasil uji yang beda nyata terdapat pada variabel Apakah anda familiar dengan rasa dan aroma kolang-kaling, dan Anda lebih memilih es krim dengan *flavor* berbahan dasar yang alami atau perisa. Berdasarkan pengujian statistik, terdapat perbedaan yang signifikan akan pengetahuan responden terhadap rasa labu kuning antara yang sudah bekerja dan yang belum bekerja. Mayoritas orang yang sudah bekerja lebih familiar dengan rasa dari labu kuning, dibandingkan dengan orang yang belum bekerja. Menurut Ong et al., (2013), tingkat pendidikan dan jenis pekerjaan seseorang sangat mempengaruhi pemahaman konsumen terhadap informasi produk yang berpengaruh positif. Pada tabel 13., terdapat perbedaan yang signifikan terhadap rasa dan aroma kolang-kaling antara reponden yang berdomisili di pulau jawa dan di luar pulau jawa. Responden di pulau jawa lebih familiar dibandingkan responden di luar pulau jawa. Perbedaan signifikan terjadi pada opsi *flavour* alami dan perisa, dimana responden di luar pulau jawa lebih banyak memilih *flavour* alami di bandingkan responden di dalam pulau jawa.

4.3.7. Ketertarikan Terhadap Es Krim

Pada survey penerimaan konsumen dalam penelitian ini, responden diberi pertanyaan apakah jika ada es krim inovasi dengan kolang-kaling menggunakan pewarna alami

labu kuning, bertekstur viscous, *flavor* santan dan dairy. Total jumlah responden yang tertarik untuk mencoba es krim kolang-kaling dengan pewarna labu kuning dapat dilihat pada tabel 12. sebanyak 390 responden (91,12%). Selain itu, responden juga diberikan pertanyaan terkait beberapa alasan yang mendasari mereka untuk tertarik mencoba inovasi es krim kolang-kaling dengan pewarna labu kuning. ebanyak 171 responden (39,95%) merasa tertarik untuk mencoba karena belum pernah mencoba sebelumya, kemudian sebanyak 114 responden (26.64%) tertarik mencoba karena menilai bahwa produk tersebut unik dan membuat penasaran. Lalu sebanyak 97 responden (22.66%) merasa tertarik pada sensasi organoleptik yang ditawarkan. Sedangkan alasan terakhir dari 16 responden (3.68%) adalah ketertarikan terhadap kandungan gizi dalam es krim kolang-kaling dengan pewarna labu kuning. Berdasarkan hasil tersebut, sebagian besar alasan ketertarikan responden untuk mencoba es krim kolang-kaling dengan pewarna labu kuning, dikarenakan keunikan dari komposisi es krim dan rasa penasaran karena belum pernah mencoba es krim tersebut sebelumnya.