

PENGEMBANGAN PRODUK KOMODITAS ALPUKAT DAN KOPI MENJADI OLAHAN ICE CREAM DIET SEHAT RENDAH KALORI

Alfiyah Ariani¹⁾, Sugiarto^{1*)}

¹⁾*Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,
IPB University, Bogor, Indonesia*

ABSTRACT

This research aims to be an effort to utilize avocado commodities into products with higher selling value. Apart from that, this research also aims to determine the effect of avocado concentration on the physical and chemical characteristics of low-calorie ice cream development products using the Duplo method with 3 variations of avocado concentration sample treatment of 25%, 50% and 100%. This study focuses on the calorie content and physicochemical characteristics of ice cream samples on the acceptability of panelists. The rough calorie content is measured using proximate analysis by looking for fat content, protein content and carbohydrate content using the by difference formula which will be converted into calorie units. The physical characteristics of ice cream were carried out by testing total dissolved solids with a refractometer, melting speed with a stopwatch, and organoleptics on 30 panelists. The results of the research showed that the best level of variation in treatment was in treatment 2 with an avocado concentration of 50% which produced a rough calorie content of 162.925 cal/100 gr, total dissolved solids of 14.5 °Brix, melting time speed of 21.13 minutes/ 10 grams, and an organoleptic score of 72.93% in the like category. These results show that differences in avocado concentration have an influence on the chemical content, melting speed, and physical characteristics related to the panelists' acceptance of ice cream products.

Keyword

Avocado, low calorie, ice cream, proximate analysis, melting speed, total dissolve solids, organoleptics,

PENDAHULUAN

Obesitas menjadi penyakit kelainan tubuh yang tumbuh pesat seiring perkembangan zaman karena jumlah penderita obesitas terus mengalami peningkatan yang tidak hanya terjadi di negara berkembang melainkan juga di negara maju. Salah satu penyebab obesitas adalah makanan dan minuman yang mengandung gula tambahan. Berdasarkan Dietary Guidelines for Americans (2020), produk makanan dan minuman yang banyak mengandung gula tambahan yaitu makanan penutup (dessert), minuman berpemanis (sugar-sweetened beverages), dan camilan manis (sweet snacks) (Habieb *et al.* 2024). Salah satu contoh dessert dan camilan manis yang dapat memicu obesitas karena mengandung gula tambahan yaitu es krim. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan suatu produk es krim alternatif dengan bahan alami organik yang dapat meminimalkan potensi terjadinya obesitas.

Bahan organik yang dapat dijadikan bahan substitusi untuk produk es krim yaitu buah alpukat. Alpukat menjadi salah satu komoditas unggulan Indonesia yang memiliki kandungan dan khasiat yang sangat baik untuk kesehatan. Hasil kajian pada penelitian sebelumnya, menyatakan bahwa alpukat dapat memberikan banyak manfaat terhadap kesehatan tubuh seperti mengurangi kenaikan berat badan (Heskey *et al.* 2019) hingga meningkatkan kualitas spermatozoa (Amelia *et al.* 2021). Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Wien *et al.* dan Turner *et al.* pada tahun 2013 memberikan bukti bahwa alpukat Hass memiliki serat yang tinggi sehingga dapat meningkatkan rasa kenyang dan mengurangi rasa lapar. Data Analisis Survei Pemeriksaan Kesehatan dan Gizi Nasional (2001-2012) melaporkan bahwa panelis alpukat memiliki berat badan lebih sedikit (-3,4 kg) dan memiliki lingkaran pinggang lebih kecil (-1,2 cm) dibandingkan dengan bukan panelis sehingga data observasi ini menghubungkan asupan alpukat dengan tingkat sindrom metabolik tubuh yang lebih rendah (Lichtenstein *et al.* 2022).

Buah alpukat selama ini lebih banyak dimanfaatkan secara tunggal dan umumnya hanya dikonsumsi secara langsung tanpa proses pengolahan sehingga kurang mendapat

perhatian untuk dimanfaatkan sebagai produk olahan yang memiliki nilai tambah yang lebih tinggi. Selain alpukat, kopi juga termasuk komoditas Indonesia yang banyak diminati. Pemanfaatan kopi dapat dilakukan sebagai bahan tambahan untuk memberikan aroma dan rasa yang khas dalam suatu produk makanan atau minuman yang cenderung disukai banyak orang. Hal ini dikarenakan, biji kopi mengandung senyawa volatil seperti aldehida, furfural, keton, alkohol, ester, asam format, dan asam asetat (Hastuti 2018). Kandungan senyawa kimia volatil ini yang membentuk dan memberikan aroma kopi yang khas. Aroma kopi yang timbul disebabkan karena terdapat senyawa volatil yang melibatkan lebih dari 800 senyawa dengan berbagai gugus fungsi seperti keton dan fenol, alkohol, aldehid, asam, anhidrida, lakton, dan kandungan nitrogen seperti piridin, pirrol, dan pirazin (Sari *et al.* 2023).

Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan nilai tambah pada komoditas alpukat dan kopi sebagai produk pengembangan es krim yang rendah kalori dengan penggunaan bahan tambahan organik tanpa pengawet serta mengetahui pengaruh konsentrasi alpukat terhadap kandungan kimia dan karakteristik fisik pada produk es krim.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang diperlukan dalam proses pembuatan produk es krim meliputi *mixer*, *blender*, alat pemeras lemon (*lemon press*), *freezer*, wadah, neraca analitik, talenan, pisau, sendok, *stopwatch*, *refractometer*, gelas ukur, sendok ukur, *cup ice cream*, *stick* kayu, *scoop ice cream*, serta alat pengujian proksimat (kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak). Sedangkan, untuk bahan yang digunakan yaitu alpukat mentega, kopi bubuk arabika (excelso), gula sukralosa (diabetesol), susu *low fat*, tepung maizena, pengembang (sp), pisang, dan lemon.

Metode Proses Pembuatan

Tahap awal proses pembuatan dimulai dengan memanaskan susu *low fat* hingga mendidih dan kemudian ditambahkan larutan maizena lalu diaduk hingga mendidih kembali

dan mengental (viskositas meningkat). Kemudian, pindahkan kedalam wadah dan masukkan ke dalam *freezer* sekitar 5-8 jam. Setelah dirasa sudah beku maka siapkan alpukat, lemon, dan pisang. Lemon dipotong dan diperas hingga air sarinya keluar kemudian sari lemon tersebut di campurkan dengan daging alpukat yang sudah dikupas. Lalu kupas dan potong pisang, dan masukkan ke dalam *blender* bersama dengan daging alpukat yang sudah dicampurkan sari lemon kemudian *diblender* hingga semua buah halus menjadi adonan. Setelah itu, masukkan adonan beku susu ke dalam *mixer* dan *dimixer* hingga berjejak. Kemudian tambahkan pengembang (sp) dan *mixer* kembali hingga adonan mengembang sempurna. Lalu campurkan adonan buah yang sudah *diblender* ke dalam wadah *mixer* dan *dimixer* kembali hingga tercampur rata. Setelah dirasa sudah menyatu maka pindahkan ke dalam wadah penyimpanan dan letakkan di dalam *freezer* selama 24 jam dan produk es krim sudah dapat disajikan. Komposisi takaran bahan dan skema perlakuan konsentrasi alpukat tertera pada *tabel 1*.

Tabel 1 Komposisi Bahan

Perlakuan 1	Perlakuan 2	Perlakuan 3
25% alpukat (81.25 gr)	50% alpukat (162.5 gr)	100% alpukat (325 gr)
100 gr pisang	100 gr pisang	100 gr pisang
2.5 ml sari lemon	2.5 ml sari lemon	2.5 ml sari lemon
3 gr gula rendah kalori	3 gr gula rendah kalori	3 gr gula rendah kalori
200 gr susu <i>low fat</i>	200 gr susu <i>low fat</i>	200 gr susu <i>low fat</i>
5 ml kopi 10 ml larutan maizena 1 gr sp	5 ml kopi 10 ml larutan maizena 1 gr sp	5 ml kopi 10 ml larutan maizena 1 gr sp

Metode Pengujian

Kadar Kalori

Kadar kalori pada produk es krim diketahui melalui pengujian dengan menggunakan analisis proksimat yaitu kadar air (AOAC 2005), kadar abu (AOAC 2005), kadar protein (SNI 3713:2018), kadar lemak (SNI 3713:2018), dan kadar karbohidrat kasar (*by difference*). Kadar air ditentukan menggunakan metode oven dengan mengeringkan bahan sampel dalam cawan alumunium di dalam oven pada suhu 105°C hingga berat sampel konstan dan dibandingkan dengan standar mutu SNI (1995) yang memiliki kadar air minimal sebesar 55% (AOAC 2005). Kadar abu ditentukan menggunakan metode tanur dengan mengeringkan bahan sampel dalam cawan porselen di dalam tanur pengabuan dan dibakar hingga menjadi abu dan memiliki berat sampel yang konstan. Pengabuan dilakukan pada suhu 550°C selama sekitar 3-4 jam hingga terbentuk abu (AOAC 2005). Kadar protein ditentukan menggunakan metode kjedahl dengan mendestruksi sampel dengan labu kjedahl dengan ampuran H₂SO₄ pekat dan katalisator (K₂SO₄) dan (CuSO₄.5H₂O) untuk melepaskan nitrogen dari protein sebagai ammonium. Proses destruksi dilakukan hingga sampel jernih dan setelah jernih sampel dilakukan proses distilasi dengan menggunakan asam borat, indikator mengsel, dan NaOH hingga sampel berwarna kehijauan dan terakhir dilakukan proses titrasi dengan NaOH 0,02 N hingga berwarna merah muda keunguan (SNI 3713:2018). Hasil kadar protein akan dibandingkan dengan standar mutu SNI (1995) yang memiliki kadar protein minimal sebesar 2.7%. Kadar lemak ditentukan menggunakan metode soxhlet dengan melakukan proses hidrolisis terlebih dahulu menggunakan HCl pekat dengan cara pendidihan yang kemudian dilakukan proses ekstraksi dengan n-heksan atau *light petroleum eter* selama 4 jam hingga terlihat konsentrat sampel di labu lemak. Setelah itu, dilakukan

proses distilasi atau evaporasi untuk menghilangkan kadar pelarut pada sampel dan ekstrak yang diperoleh lalu ditimbang (SNI 3713:2018). Proses hidrolisis dilakukan untuk mengurangi kadar air yang terdapat pada sampel sehingga didapatkan kandungan padatan yang terkandung pada sampel. Proses ini juga bisa dilakukan untuk mengubah fase sampel dari air menjadi padatan yang berbentuk bubuk sehingga dapat dilakukan proses ekstraksi dengan metode soxhlet. Kadar karbohidrat ditentukan menggunakan rumus *by difference* dengan melakukan pengurangan 100% dengan jumlah dari hasil empat komponen kadar proksimat yang didapatkan yaitu kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein (Ndumuye *et al.* 2022). Nilai persentase yang didapatkan akan dikonversi menjadi kalori dengan mengalikan persentase kadar protein dengan 4.1, persentase kadar lemak dengan 9.3, dan persentase kadar karbohidrat dengan 4.1 sehingga didapatkan nilai kadar kalori kasar pada produk es krim (Hernawati 2012). Pengujian ini dilakukan dengan metode duplo pada masing-masing variasi perlakuan konsentrasi alpukat di setiap pengujian.

Daya Leleh

Kemampuan daya leleh es krim diketahui dengan menguji kecepatan leleh dan kestabilan produk es krim menggunakan *stopwatch* (Indahsari 2016). Pengujian ini dilakukan dengan menganbil 3 variasi es krim dengan berat yang sama yaitu 10 gram lalu siapkan *stopwatch* dan diamkan es krim hingga meleleh. Amati dan catat waktu ketika terjadi proses pelelehan pertama serta waktu yang dibutuhkan untuk es krim meleleh seluruhnya sebagai kecepatan meleleh (menit /10 gram). Pengujian ini dilakukan dengan metode duplo pada masing-masing variasi perlakuan konsentrasi alpukat.

Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut produk es krim diukur dengan menggunakan *refractometer* (AOAC 1990) dengan meneteskan es krim

pada prisma dan mengarahkannya ke sumber cahaya sehingga didapatkan angka pengukuran yang dinyatakan dalam Brix. Semakin tinggi kandungan air pada produk maka semakin sedikit total padatan yang terlarut (Mustaqimah 2023). Total padatan terlarut menunjukkan kandungan bahan-bahan yang terlarut dalam larutan suatu bahan (Farikha *et al.* 2013). Prinsip kerja alat refraktometer yaitu dengan melakukan pembiasan cahaya pada larutan suatu bahan (Rahman *et al.* 2022). Pengujian ini dilakukan dengan metode duplo pada masing-masing variasi perlakuan konsentrasi alpukat.

Organoleptik

Organoleptik merupakan pengukuran untuk menilai penerimaan suatu produk dengan menggunakan panca indra (Mustaqimah 2023). Pengujian organoleptik dilakukan dengan metode *preference test* (uji kesukaan) terhadap parameter aroma, warna, rasa, tekstur, dan keseluruhan dengan jumlah panelis sebanyak 30 panelis. Panelis dalam pengujian ini memiliki rentang usia 18-28 tahun. Kelompok sampel panelis dipilih dikarenakan dalam rentang usia ini sebagian besar menyukai es krim dan umumnya telah banyak mengkonsumsi produk yang berbasis manis yang dijual di pasaran sehingga lebih dapat membandingkan sampel produk es krim dengan produk-produk es krim yang tersedia secara komersial. Skor nilai yang digunakan pada pengujian didasari dari tingkat kesukaan dan penerimaan panelis pada produk sampel es krim terhadap kelima parameter yang diuji yaitu aroma, warna, rasa, tekstur, dan keseluruhan. Skala skor pengujian terdiri dari nilai 1 sampai 5 berdasarkan tingkat kesukaan panelis. Sedangkan, untuk rentang interval skor ini yaitu 0-19,9% dengan nilai 1 dan kategori sangat tidak suka, 20-39,9% dengan nilai 2 dan kategori tidak suka, 40-59,9% dengan nilai 3 dan kategori netral atau biasa saja, 60-79,9% dengan nilai 4 dan kategori suka, serta 80-100% dengan nilai 5 dan kategori sangat suka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan Bahan

Bahan yang digunakan untuk produk es krim dipilih dengan alasan yang didasari dari kandungan dan karakteristik bahan tersebut. Alpukat yang digunakan berjenis mentega karena alpukat jenis ini memiliki daging buah yang tebal, padat, dan bertekstur kenyal tidak berair, umumnya terasa lebih manis dan berwarna seperti mentega (Andajani dan Rahardjo 2020). Sedangkan, untuk kopi yang digunakan berjenis arabika karena kopi jenis ini memiliki rasa yang lebih lembut dan dapat meningkatkan sistem pencernaan, mengurangi peradangan dan melawan radikal bebas yang berpotensi merusak sel tubuh (Rahasbistara dan Melani 2024). Selain itu, penambahan bahan lain juga diperlukan dalam proses pembuatan es krim. Penambahan buah lemon berfungsi untuk mencegah alpukat teroksidasi dan berwarna coklat, buah pisang ditambahkan untuk memberikan rasa manis alami dan mengurangi keasaman yang ditimbulkan dari lemon, penambahan tepung maizena berperan sebagai penstabil dan sp sebagai pengembang adonan es krim, serta susu *low fat* dan gula sukralosa dipilih untuk mengurangi kadar lemak dan kalori pada produk es krim. Gula jenis ini tidak menaikkan kadar gula darah dalam tubuh sehingga aman bagi penderita diabetes dan obesitas dalam batas takaran yang telah disesuaikan.

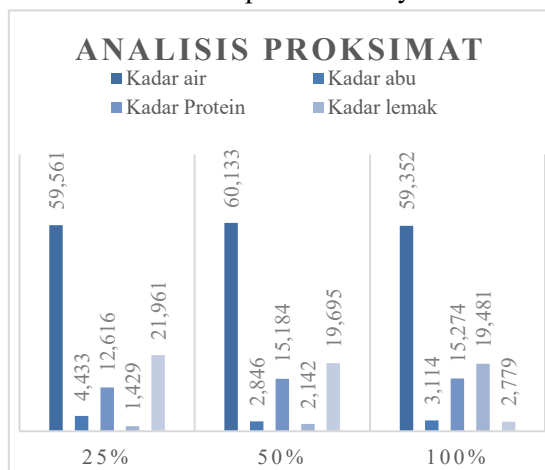
Kadar Kalori Kasar

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan beberapa nilai pada analisis proksimat seperti kadar air dengan variasi perlakuan 1 (25%), 2 (50%), dan 3 (100%) dengan masing-masing sebesar 59,561, 60,133, dan 59,352. Kadar air menjadi salah satu karakteristik dari produk makanan yang dapat menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan. Selain itu, kadar air juga dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan citarasa bahan pangan (Ndumuye *et al.* 2022). Untuk hasil kadar abu dengan variasi perlakuan 1 (25%), 2 (50%), dan 3 (100%) didapatkan dengan masing-masing

sebesar 4,433, 2,846, dan 3,114. Kadar abu berkaitan dengan kadar mineral yang terkandung pada suatu bahan. Mineral yang terkandung dapat berupa garam organik dan garam anorganik. Namun dalam proses analisis kadar abu, kandungan mineral yang dinyatakan yaitu zat anorganik (Ndumuye *et al.* 2022). Hasil kadar protein dengan variasi perlakuan 1 (25%), 2 (50%), dan 3 (100%) dengan masing-masing sebesar 12,616, 15,184, dan 15,274. Protein termasuk makronutrien yang sangat penting bagi tubuh karena protein dapat berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh, zat pembangun, dan pengatur (Ndumuye *et al.* 2022). Kadar protein yang terkandung dalam suatu bahan berkaitan dengan nilai kandungan gizi karena termasuk zat esensial yang diperlukan tubuh dalam proses metabolisme.

Hasil kadar lemak dengan variasi perlakuan 1 (25%), 2 (50%), dan 3 (100%) dengan masing-masing sebesar 1,429, 2,142, dan 19,481. Lemak merupakan zat penting yang berperan dalam menjaga kesehatan tubuh yang dapat menjadi sumber energy yang lebih efektif dibanding dengan karbohidrat dan protein (Ndumuye *et al.* 2022). Kadar lemak yang tinggi dalam kandungan suatu bahan pangan dapat menyebabkan penumpukan lemak yang dapat meningkatkan kadar kolesterol LDL (*low density lipoprotein*) jika yang terkandung sebagian besar termasuk lemak jenuh. Dan hasil kadar karbohidrat dengan variasi perlakuan 1 (25%), 2 (50%), dan 3 (100%) dengan masing-masing sebesar 21,961, 19,695, dan 2,779. Karbohidrat merupakan zat yang berperan penting dalam sistem metabolisme tubuh dan termasuk sumber pemasok energi utama. Karbohidrat termasuk ke dalam senyawa polihidroksi aldehyd atau polihidroksiketon (Ndumuye *et al.* 2022). Nilai karbohidrat yang didapatkan merupakan kadar karbohidrat kasar yang didapatkan dari hasil pengurangan persentase 100 dengan hasil persentase kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak menggunakan rumus karbohidrat *by difference*.

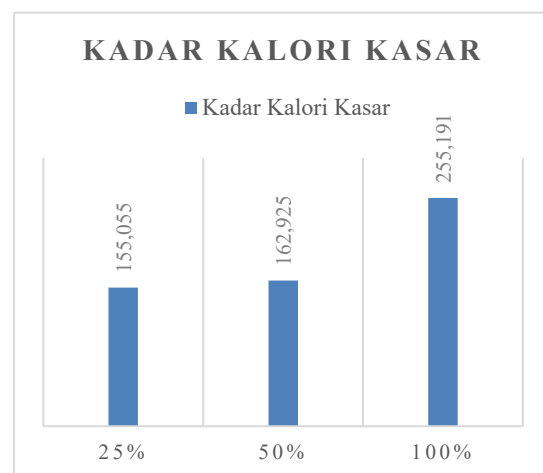
Nilai kadar air, lemak, dan protein dapat dibandingkan dengan syarat mutu es krim sesuai dengan SNI 01-3713-1995. Berdasarkan syarat mutu SNI tersebut, nilai kadar air minimal 55%, kadar lemak minimal 5%, dan kadar protein minimal 2,7%. Sedangkan, hasil pengujian didapatkan kadar lemak pada perlakuan 2 dan 3 dengan konsentrasi alpukat sebesar 25% dan 50%. Penyimpangan nilai yang didapatkan dengan standar SNI yang berlaku dapat terjadi karena adanya substitusi bahan baku yang cenderung memiliki kandungan kadar lemak yang lebih rendah (susu low fat dan gula sukralosa) dibandingkan bahan baku es krim pada umumnya.



Gambar 1 Analisis proksimat

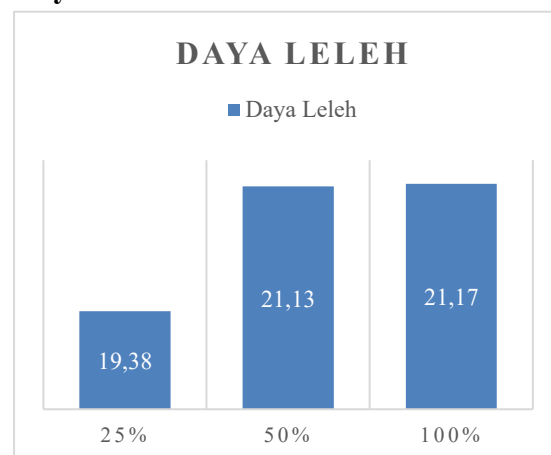
Nilai analisis proksimat yang didapatkan dapat digunakan untuk mencari kadar kalori kasar pada setiap sampel variasi perlakuan. Berdasarkan data hasil pengujian didapatkan nilai rata-rata kalori kasar untuk variasi perlakuan 1 dengan konsentrasi 25%, perlakuan 2 dengan konsentrasi 50%, dan perlakuan 3 dengan konsentrasi 100% masing-masing kadar kalori sebesar 155,055, 162,925, dan 255,191. Nilai kalori kasar ini didapatkan dari penjumlahan antara kadar karbohidrat, kadar protein, dan kadar lemak yang dikonversi ke dalam kalori dengan mengalikan kadar protein dan kadar karbohidrat dengan 4,1 serta kadar lemak dengan 9,3 (Hernawati 2012). Dari hasil kadar kalori kasar yang didapatkan diketahui bahwa konsentrasi alpukat berperan dalam mempengaruhi kadar

kalori kasar yang terkandung pada produk es krim. Kadar kalori kasar yang tinggi selaras dengan variasi perlakuan konsentrasi alpukat yang tinggi. Hal ini dikarenakan berdasarkan hasil perhitungan dari analisis didapatkan kadar protein dan kadar lemak pada variasi perlakuan ketiga memiliki hasil yang paling tinggi. Sedangkan, untuk kadar karbohidrat memiliki hasil yang sedikit menyimpang dengan teori. Secara teori dinyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi alpukat maka akan semakin tinggi pula kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat. Penyimpangan ini dapat terjadi karena metode yang digunakan dalam menentukan kadar karbohidrat tidak akurat atau dapat pula terjadi karena adanya eror selama proses analisis sehingga data yang didapatkan tidak menunjukkan hasil yang terbaik dan sesuai teori yang ada.



Gambar 2 Kadar kalori kasar

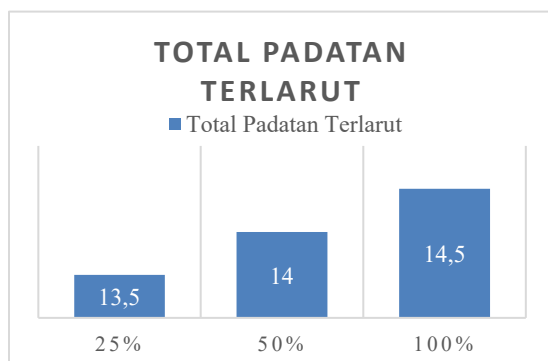
Daya Leleh



Gambar 3 Daya leleh

Berdasarkan data hasil daya leleh yang telah diuji didapatkan data waktu leleh pertama dan waktu yang dibutuhkan untuk produk es krim meleleh sempurna dengan masing-masing berat sampel sebesar 10 gram. Variasi perlakuan 1 didapatkan rata-rata waktu leleh pertama sebesar 4,12 menit sedangkan untuk rata-rata waktu es krim meleleh sempurna sebesar 19,38 menit. Variasi perlakuan 2 didapatkan rata-rata waktu leleh pertama sebesar 4,4 menit sedangkan untuk rata-rata waktu es krim meleleh sempurna sebesar 21,13 menit. Dan untuk variasi perlakuan 3 didapatkan rata-rata waktu leleh pertama sebesar 5,005 menit sedangkan untuk rata-rata waktu es krim meleleh sempurna sebesar 21,17 menit. Dari hasil data ini diketahui bahwa perbedaan waktu leleh dipengaruhi dengan konsentrasi alpukat yang diberikan pada variasi perlakuan sampel es krim. Konsentrasi alpukat yang tinggi menyebabkan kadar air pada es krim merendah sehingga kecepatan waktu leleh pada variasi perlakuan dengan konsentrasi alpukat lebih besar menjadi lebih lama. Alpukat memiliki kandungan asam oleat yang cukup tinggi yang dapat menurunkan titik cair produk es krim (sekitar 21,8 °C) sehingga baik dijadikan sebagai stabilitas alami. Selain itu, kandungan lemak pada alpukat juga bersifat lunak atau lembut yang dapat memberikan tekstur yang baik pada es krim (Purnamayati 2008).

Total Padatan Terlarut



Gambar 4 Total padatan terlarut

Total padatan terlarut yang didapatkan berdasarkan pengujian yang dilakukan pada

sampel 1 dan sampel 2 dengan perlakuan konsentrasi alpukat sebesar 25% memiliki nilai brix masing-masing sebesar 13 dan 14 dengan rata-rata nilai sebesar 13,5. Untuk sampel 3 dan sampel 4 dengan perlakuan konsentrasi alpukat sebesar 50% didapatkan nilai brix sebesar 15 dan 13 dengan rata-rata nilai sebesar 14. Dan untuk sampel 5 dan sampel 6 dengan perlakuan konsentrasi alpukat sebesar 100% didapatkan nilai brix sebesar 15 dan 14 dengan rata-rata nilai sebesar 14,5. Nilai total padatan terlarut yang didapatkan telah memenuhi standar SNI (1995) yaitu minimal 3,4. Dari hasil ini pula diketahui bahwa konsentrasi alpukat memiliki pengaruh terhadap nilai brix yang dihasilkan jika dibandingkan dengan nilai rata-rata sampel yang dihasilkan berdasarkan variasi perlakuan. Semakin tinggi konsentrasi alpukat maka akan semakin besar pula total padatan yang terlarut. Nilai total padatan terlarut yang tinggi mempengaruhi tekstur dari es krim yang dihasilkan karena semakin tinggi total padatan maka akan semakin rendah kadar air dalam produk. Kadar air yang rendah dapat meningkatkan tekstur es krim menjadi lebih lembut (Alfadila *et al.* 2020)

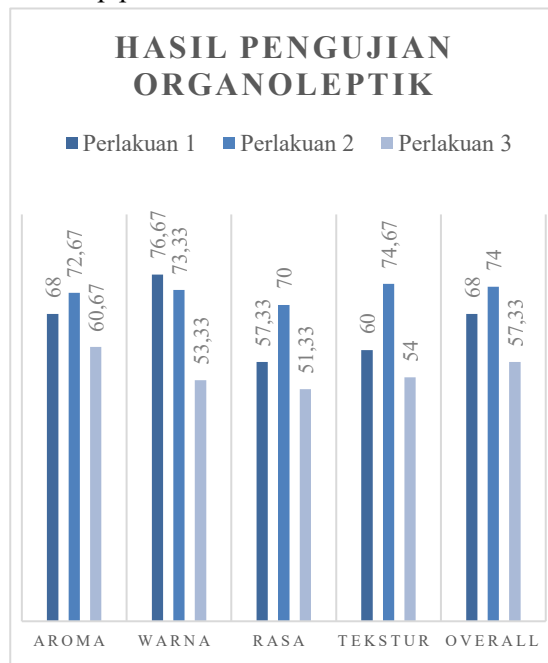
Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan berdasarkan tingkat kesukaan dan penerimaan panelis terhadap produk es krim. Sebanyak 30 panelis dengan rentang usia 18-28 tahun menilai produk es krim dengan 3 variasi perlakuan konsentrasi alpukat yaitu 25%, 50%, dan 100%. Parameter yang dinilai dalam pengujian ini yaitu aroma, warna, rasa, tekstur, dan keseluruhan. Hasil pengujian didapatkan pada perlakuan 1 (25%), parameter aroma mendapatkan nilai sebesar 68% dengan kategori suka, warna sebesar 76,67% dengan kategori suka, rasa sebesar 57,33% dengan kategori netral, tekstur sebesar 60% dengan kategori suka, dan keseluruhan sebesar 68% dengan kategori suka. Pengujian pada perlakuan 2 (50%) didapatkan hasil dengan parameter aroma sebesar 72,67%, warna

sebesar 73,33%, rasa sebesar 70%, tekstur sebesar 74,67%, dan keseluruhan sebesar 74% dengan kategori suka pada kelima parameter tersebut. Sedangkan, untuk pengujian pada perlakuan 3 (100%) didapatkan nilai parameter aroma sebesar 60,67% dengan kategori suka, warna sebesar 53,33%, rasa sebesar 51,33%, tekstur sebesar 54%, dan keseluruhan sebesar 57,33% dengan kategori netral pada keempat parameter tersebut. Penentuan kategori ini berdasarkan rentang interval skala dengan kategori sangat tidak suka berada di rentang 0-19,9%, kategori tidak suka berada di rentang 20-39,9%, kategori netral berada di rentang 40-59,9%, kategori suka berada di rentang 60-79,9%, dan kategori sangat suka berada di rentang 80-100%.

Berdasarkan hasil yang tertera pada diagram, diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis mengalami penurunan pada variasi sampel dengan perlakuan konsentrasi alpukat yang semakin tinggi. Angka penurunan ini dapat terjadi karena konsentrasi alpukat yang tinggi dapat mempengaruhi rasa dan tekstur

dari sampel es krim yang diuji. Rasa alpukat yang terlalu kuat memberikan kesan yang cenderung membuat mual ketika dikonsumsi dan rasa yang hambar. Selain itu, aroma alpukat yang terlalu pekat juga menurunkan minat panelis dalam tingkat penerimaan terhadap produk tersebut.



Gambar 5 Pengujian organoleptik

Tabel 2 Hasil pengujian organoleptik

Perlakuan	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur	Overall	Kategori
25%	68%	76,67%	57,33%	60%	68%	66% (suka)
50%	72,67%	73,33%	70%	74,67%	74%	72,93% (suka)
100%	60,67%	53,33%	51,33%	54%	57,33%	55,33% (netral)

Tabel 2 menyatakan bahwa rata-rata variasi sampel dengan perlakuan 1 (25%) memiliki nilai sebesar 66% dengan kategori suka, perlakuan 2 (50%) memiliki nilai sebesar 72,93% dengan kategori suka, dan perlakuan 3 (100%) memiliki nilai sebesar 55,33% dengan kategori netral. Dari hasil ini dapat dikatakan bahwa sampel perlakuan 2 dengan konsentrasi alpukat 50% memiliki tingkat penerimaan panelis yang paling tinggi. Hal ini dapat terjadi karena komposisi yang diberikan seimbang dan menyatu dengan baik antara bahan yang digunakan sehingga aroma, rasa, dan tekstur yang tercipta membentuk sampel es krim dengan karakteristik terbaik.

KESIMPULAN

Produk pengembangan es krim dapat menjadi salah satu upaya alternatif dalam meningkatkan nilai tambah komoditas alpukat. Dari hasil pengujian pada 3 variasi perlakuan konsentrasi alpukat memiliki kadar kalori kasar yang cenderung rendah. Berdasarkan hasil pengujian melalui analisis proksimat, uji daya leleh, total padatan terlarut, dan organoleptik perlakuan terbaik terletak pada perlakuan 2 dengan konsentrasi alpukat 50%. Dengan demikian, dapat dibuktikan bahwa perlakuan konsentrasi alpukat mempengaruhi karakteristik fisik dan kimia produk es krim. Semakin tinggi konsentrasi alpukat maka akan

meningkatkan kadar kalori dan karakteristik lainnya seperti kecepatan daya leleh dan total padatan terlarut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada staff Departemen Teknologi Industri Pertanian IPB yang telah mendukung pelaksanaan penelitian dan para reviewer atas bimbingan dan saran perbaikan. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang memberikan dukungan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfadila R, Anandito B, Siswanti. 2020. Pengaruh pemanis terhadap mutu fisik, kimia, dan sensoris es krim sari kedelai jeruk manis (*Citrus sinensis*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 13(1): 1-11.
- Amelia , Yasinta Tiara. Evi Hanizar, and Dwi Nur Rikhma Sari. (2021). The effect of consuming avocado (*Persea americana*) on mice (*Mus musculus*) sperm quality. *Biovalentia: Biological Research Journal*. 7 (1).
- Andajani w, Rahardjo D. 2020. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan usahatani alpukat. *Jurnal Agroteknologi dan Agribisnis*. 4(2): 143-154.
- AOAC. 1990. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Washington (US): The Association of Official Analytical Chemist.
- AOAC. 2005. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington (US): The Association of Official Analytical Chemist.
- Badan Standardisasi Nasional [BSN]. 1995. SNI 01-3713-1995: Es krim. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional [BSN]. 2018. SNI 3713:2018: Es krim. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- Farikha N, Anam C, Widowati E. 2013. Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil alami terhadap karakteristik fisikokimia sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) selama penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2(1), 30–38.
- Habieb S, Ilmi I, Nasrulloh N, Avliya M. 2024. Analisis tingkat pengetahuan, kebiasaan konsumsi, dan kandungan gula serta kalori pada es krim terhadap status gizi mahasiswa Depok. *Amerta Nutrition*. 8(1): 82-88.
- Hastuti D. 2018. Kandungan kafein pada kopi dan pengaruh terhadap tubuh [tesis]. Urabaya(ID): Institut Sepuluh Nopember.
- Hernawati D. 2012. Aplikasi matematika dalam pengaturan berat badan dengan menghitung kalori dan menggunakan sistem *body mass index* (bmi). *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(2): 63-66.
- Heskey, Celine. Keiji Oda, Joan Sabate. 2019. Avocado intake, and longitudinal weight and body mass index changes in an adult cohort. *Nutriens*. 11(691): 1-11.
- Indahsari I. 2016. Pengaruh penambahan konsentrasi tomat pada pembuatan es krim terhadap nilai *overrun* dan daya leleh [skripsi]. Bengkulu (ID): Politeknik Kesehatan Bengkulu.
- Lichtenstein A, Etherton P, Petersen K, Matthan N, Barnes S, dkk. 2022. Effect of incorporating 1 avocado per day versus habitual diet on visceral adiposity: a randomized trial. *Journal of the American Heart Association*. 11(14): 1-11.
- Mustaqimah M. 2023. Substitusi pure kulit pada es krim buah naga meningkatkan kualitas fisik dan organoleptik dengan bioavailabilitas

- kalsium yang sama [skripsi]. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.
- Ndumuye E, Langi T, Taroreh M. 2022. Karakteristik kimia tepung muate (*Pteridophyta filicinae*) sebagai pangan tradisional masyarakat pulau kimaam. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*. 3(2): 261-268.
- Purnamayati L. 2008. Kajian substitusi krim dengan daging buah alpukat (*Persea americana*) terhadap sifat es krim [skripsi]. Surakarta (ID): Universitas Sebelas Maret.
- Rahasbistara M, Melani N. 2024. *Review: pengaruh efektivitas ekstrak kopi arabika sebagai antioksidan dan bentuk sediaan farmakologi. Al Mikraj : Jurnal Studi Islam dan Humaniora*. 5(1): 585-595.
- Rahman F, Dwiloka B, Mulyani S. 2022. Total padatan terlarut dan transmitansi sari buah jeruk manis dengan penambahan gelatin tulang ikan bandeng. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*. 17(2): 10-16.
- Sari W, Sunarharum W, Mallgan J. 2023. Kajian literatur: profiling komponen aroma kopi robusta [prosiding]. Malang(ID): Universitas Brawijaya.
- Turner TF, Nance LM, Strickland WD, Malcolm RJ, Pechon S, O'Neil PM. 2013. Dietary adherence and satisfaction with a bean-based high-fiber weight loss diet: a pilot study. *ISRN Obesity*. 20(13): 1-5.
- Wien M, Haddad E, Oda K, Sabate J. 2013. A randomized 3×3 crossover study to evaluate the effect of Hass avocado intake on post-ingestive satiety, glucose and insulin levels, and subsequent energy intake in overweight adults. *Nutr J*. 12(155): 1-9.