

Pengaruh Komposisi Bahan Terhadap Tingkat Kesukaan Produk Coklat Bubuk

Triska Febiola Manik¹⁾, Siska Ema Ardiyanti²⁾, & Agus Haryanto^{1)*}

¹⁾Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Indonesia.

²⁾Balai Pengujian Standar Instrumen (BPSI) Tanaman Industri dan Penyegar Sukabumi, Jawa Barat, Indonesia

*Corresponding Author: agus.haryanto@fp.unila.ac.id

Received Februari 04, 2025; revised April 28, 2025; accepted Mei 07, 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan gula semut aren dan susu bubuk full cream terhadap karakteristik organoleptik produk cokelat bubuk. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Pengujian Standar Instrumen (BPSI) Tanaman Industri dan Penyegar Sukabumi-Jawa Barat pada bulan Juli sampai Agustus 2024. Penelitian dilakukan dengan tiga perlakuan komposisi bahan, yaitu K1 (bubuk kakao 270 g, gula semut aren 15 g, susu bubuk full cream 15 g), K2 (bubuk kakao 255 g, gula semut aren 22,5 g, susu bubuk full cream 22,5 g), dan K3 (bubuk kakao 240g, gula semut aren 30g, susu bubuk full cream 30g). Tingkat kesukaan dinilai oleh 12 panelis menggunakan skala likert 1 – 5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian gula semut aren berpengaruh terhadap atribut kesukaan rasa, aroma, warna, tekstur, dan tingkat kesukaan total produk coklat bubuk. Hasil uji organoleptik menyimpulkan bahwa perlakuan K1 menghasilkan produk cokelat bubuk yang paling disukai oleh panelis dengan nilai kesukaan total sebesar 3,6 (suka).

Kata kunci: Aroma, coklat bubuk, komposisi bahan, organoleptik, rasa

The Influence of Raw Material Composition on Consumer Preference for Cocoa Powder Products

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of using palm sugar and full cream milk powder on the organoleptic characteristics of chocolate powder products. This study was conducted at the Sukabumi-West Java Industrial Plants and Refreshment Standard Instrument Testing Center (BPSI) from July to August 2024. The study was conducted with three ingredient composition treatments, namely K1 (270 g cocoa powder, 15 g palm sugar, 15 g full cream milk powder), K2 (255 g cocoa powder, 22.5 g palm sugar, 22.5 g full cream milk powder), and K3 (240 g cocoa powder, 30 g palm sugar, 30 g full cream milk powder). The level of preference was assessed by 12 panelists using a Likert scale of 1 - 5. The results showed that the administration of palm sugar had a significant effect on the attributes of taste, aroma, color, texture, and total preference level of chocolate powder products. The results of the organoleptic test concluded that the K1 treatment produced the most preferred chocolate powder product by the panelists, with a total preference value of 3.6 (like).

Keywords: Aroma, cacao powder, ingredient, organoleptic, taste

PENDAHULUAN

Kakao merupakan salah satu komoditas ekspor dari sektor perkebunan yang memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia. Selain peluang ekspor yang semakin terbuka pasar biji kakao di dalam negeri masih cukup besar, terutama di Pulau Jawa. Pada tahun 2018, volume ekspor kakao mencapai 380.827 ton dengan total nilai sekitar US\$ 1,25 miliar. Kemudian pada tahun 2019 menurun menjadi 358.481 ton dengan total nilai sekitar US\$ 1,20 miliar. Pada Tahun 2022 volume ekspor kakao terus mengalami peningkatan mencapai 385.421 ton dengan total nilai sekitar US\$ 1,26 miliar (Badan Pusat Statistik, 2023).

Kakao bermanfaat untuk menjaga sistem kekebalan tubuh. Hasil penelitian menunjukkan antioksidan yang ada pada cokelat memegang peran

regulasi yang penting dalam menjaga fungsi kekebalan tubuh, serta mencegah timbulnya infeksi dan gangguan kekebalan tubuh (Sanbongi *et al.*, 1997). Menurut Harrington (2011) adanya kandungan senyawa polifenol dalam produk cokelat akan memberikan keuntungan dalam meningkatkan kualitas produk. Senyawa polifenol mempunyai kemampuan antioksidan yang dapat mencegah terjadinya kerusakan makanan dan minuman akibat peristiwa oksidasi terhadap lemak kakao yang akan menyebabkan ketengikan (*rancidity*). Masih banyak manfaat dan keunggulan produk cokelat seperti memperkuat resistensi terhadap hemolisis, memperbaiki kinerja kemampuan kognitif, mencegah terjadinya karies gigi, mencegah atherogenesis dan anti hipertensi, sebagai aprodisiak, menghilangkan setres, dan anti inflamasi.

Produk komoditas kakao bukan hanya biji, namun banyak produk olahan dalam bentuk makanan dan minuman ringan dengan bahan baku cokelat seperti lemak kakao (*cocoa butter*), permen cokelat (*cocoa candy*), dan bubuk kakao (*cocoa powder*) yang merupakan produk setengah jadi (Nurhadi et al., 2019). Konsumsi produk cokelat bubuk meningkat dalam beberapa tahun terakhir seiring dengan berkembangnya industri makanan dan minuman. Fortunata (2022) melaporkan bahwa konsumsi produk cokelat bubuk per kapita meningkat 61,8% dalam kurun waktu 15 tahun, yaitu dari 0,34 kg/tahun pada Tahun 2002 menjadi 0,65 kg/tahun pada tahun 2017. Cokelat bubuk menjadi salah satu bahan utama dalam pembuatan berbagai produk, seperti minuman cokelat, kue, dan produk makanan lainnya. Produk cokelat bubuk siap saji umumnya mengandung gula sebagai pemanisnya. Gula tidak hanya berfungsi sebagai pemanis, tetapi juga sebagai bahan pengisi (*bulking agent*) (Ma et al., 2024).

Perhatian terhadap kesehatan dan pola makan yang seimbang mendorong konsumen untuk lebih memilih bahan makanan yang lebih sehat, termasuk pemanis yang digunakan dalam produk coklat bubuk. Sebagai pemanis umum, gula pasir sering dikritik karena dampak negatifnya terhadap kesehatan, seperti peningkatan risiko diabetes dan obesitas. Sebagai contoh Gani et al. (2023) melaporkan bahwa konsumsi gula pasir yang berlebihan sangat signifikan dengan kejadian masalah kesehatan diabetes mellitus di kota Bandung. Penelitian lain menyatakan bahwa diet dengan kandungan gula tinggi mengakibatkan kasus obesitas atau kegemukan (Faruque et al., 2019). Ma et al. (2024) menyatakan bahwa kekhawatiran konsumen terhadap asupan gula tambahan telah meningkatkan permintaan komersial terhadap coklat dengan kadar gula rendah. Hal ini menyebabkan banyak konsumen beralih ke alternatif pemanis yang lebih alami dengan Indeks Glikemik atau GI (*Glycemic Index*) rendah (Sarkar et al., 2023) seperti gula semut aren, yang berasal dari nira pohon aren. Gula ini tidak hanya memberikan rasa manis, tetapi juga mengandung nutrisi yang bermanfaat bagi kesehatan. Gula aren memiliki kandungan sukrosa lebih tinggi (84%) dan memiliki manfaat bagi kesehatan seperti membersihkan ginjal (Sapari, 1994). Gula semut aren memiliki keunggulan dibandingkan dengan gula pasir, antara lain proses pembuatan lebih mudah atau minimal, memiliki nilai GI lebih rendah, memiliki nutrisi vitamin dan mineral yang cukup, serat, dan antioksidan (Sarkar et al., 2023). Menurut Lempang (2012), gula semut aren memiliki banyak manfaat seperti mencegah anemia, mempercepat peredaran darah, menambah tenaga, menjaga kadar kolesterol dan meningkatkan daya tahan tubuh. Selain itu, aroma dan rasanya yang khas dapat memberikan dimensi baru pada produk cokelat bubuk. Meskipun demikian, masih diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai bagaimana penggantian gula pasir dengan gula semut aren

mempengaruhi kualitas dan tingkat kesukaan produk cokelat bubuk di kalangan konsumen.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan gula semut aren sebagai pengganti gula pasir terhadap tingkat kesukaan produk cokelat bubuk. Penelitian ini akan mengevaluasi bagaimana komposisi bahan memengaruhi cita rasa, aroma, dan penampilan produk akhir (warna dan tekstur). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih baik bagi produsen makanan dalam menciptakan produk yang lebih sehat dan menarik bagi konsumen.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Pengujian Standar Intrumen (BPSI) Tanaman Industri dan Penyegar Sukabumi-Jawa Barat dari Juli sampai Agustus 2024. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi biji kakao, gula semut aren, dan susu bubuk full cream. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin *dish huller* kakao, mesin pemasta kakao, mesin pengempa hidrolik pasta kakao, mesin pembubuk kakao, ayakan mess 70, timbangan, kemasan sachet 15g, APD (apron, sarung tangan, topi, masker), mangkok cup, sendok, dan oven.

Rancangan Percobaan

Coklat bubuk dibuat menggunakan komposisi bahan yang terdiri dari bubuk kakao, gula semut aren sebagai pengganti gula pasir, dan susu bubuk full cream. Penelitian ini dilakukan menggunakan faktor tunggal, yaitu variasi komposisi bahan pembuatan cokelat bubuk dengan 3 taraf perlakuan, yaitu:

- K1 = cokelat bubuk 270g + susu bubuk full cream 15g + gula semut aren 15g
- K2 = cokelat bubuk 255g + susu bubuk full cream 22,5g + gula semut aren 22,5g
- K3 = cokelat bubuk 240g + susu bubuk full cream 30g + gula semut aren 30g

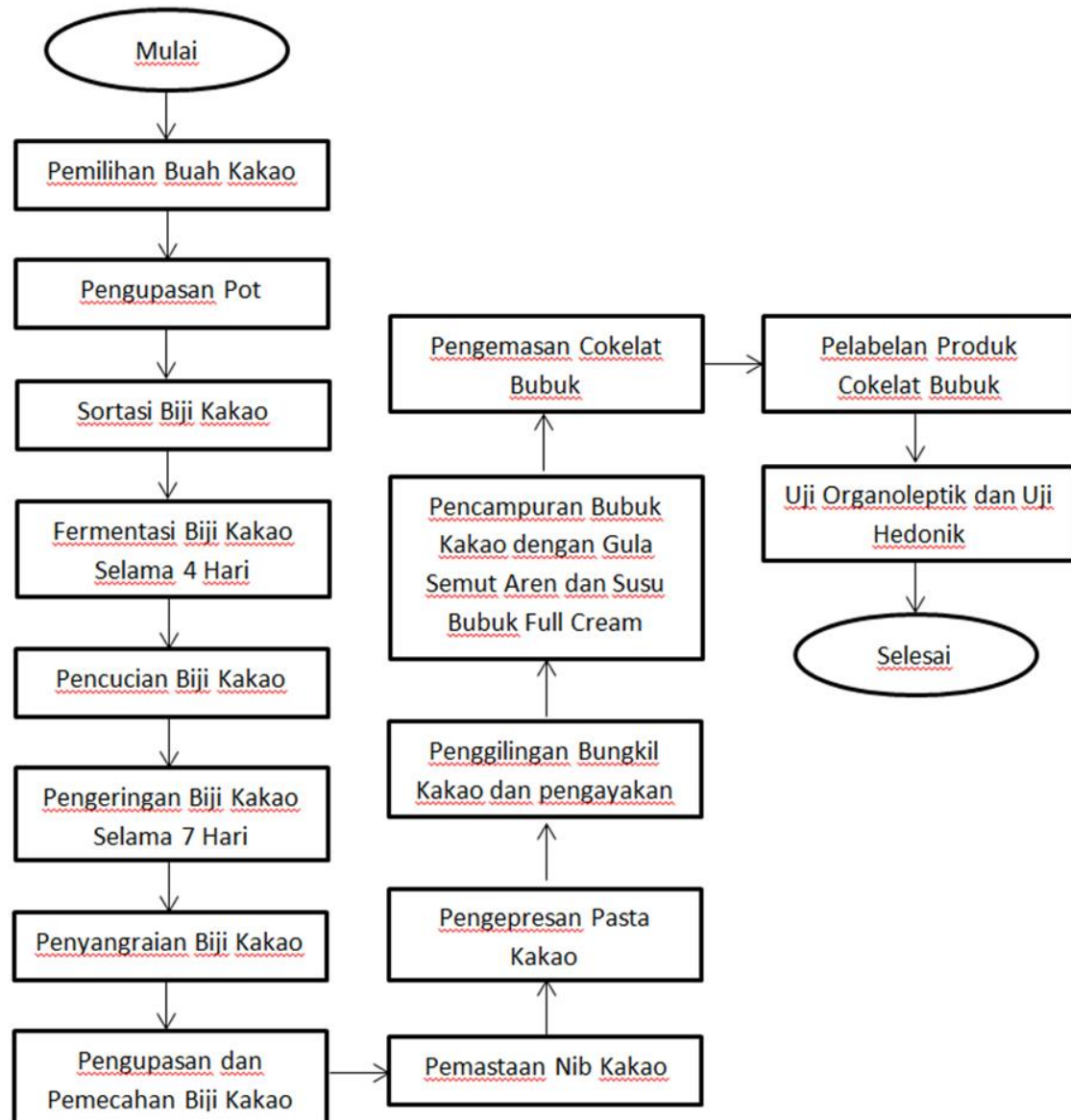
Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan produk coklat bubuk sachet dimulai dari pemilihan (sortasi) buah kakao untuk mendapatkan buah yang baik, bebas dari cacat atau busuk. Buah dikupas untuk mendapatkan biji kakao. Kemudian dilanjutkan dengan sortasi untuk mendapatkan biji kakao berkualitas baik. Biji kakao kemudian difermentasi selama 4 hari di dalam boks fermentor terbuat dari kayu dengan daya tampung 5 kg. Fermentasi akan mempermudah pengeringan dan menghancurkan lapisan pulp yang melekat pada biji. Lebih dari itu, proses fermentasi biji kakao merupakan tahapan penting dalam menghasilkan coklat dengan kualitas tinggi (Hartuti et al., 2018). Proses fermentasi biji kakao akan mempengaruhi cita rasa, warna coklat, dan aroma (Sigalingging et al., 2020). Gambar 1 menyajikan tahap penelitian secara lengkap.

Setelah itu biji kakao dicuci bersih dan dikeringkan selama 7 hari menggunakan pengering rak (*tray drier*) yang dilengkapi dengan blower untuk

mempercepat proses pengeringan. Biji kakao kering kemudian disangrai menggunakan mesin sangrai putar, lalu dikupas kulitnya menggunakan mesin *huller* untuk mendapatkan nib (biji kakao pecah tanpa kulit). Nib lalu digiling menjadi pasta dan kemudian dipres untuk mengeluarkan komponen cair (lemak kakao) dan mendapatkan bungkil kakao. Bungkil kakao kemudian digiling dan diayak dengan ayakan 70 mesh untuk mendapatkan bubuk kakao. Bubuk kakao ini

merupakan bahan dasar pemberi citarasa (*flavor*) khas coklat (Gibson & Newsham, 2018). Bubuk kakao kemudian dicampur dengan bahan lain, yaitu gula semut aren dan susu full cream sesuai dengan rancangan percobaan yang direncanakan. Campuran kemudian diaduk rata untuk menghasilkan produk coklat bubuk, yang kemudian dikemas dalam kemasan sachet isi 15 gram.



Gambar 1. Tahapan dalam pembuatan produk coklat bubuk sachet

Variabel Pengamatan Kadar Air

Pengukuran kadar air dilakukan dengan 2 kali ulangan. Cara mengukur kadar air pada penelitian ini menggunakan metode gravimetri dimana sampel dikeringkan di dalam oven (J.P. Selecta 2005141). Penentuan hasil kadar air biji kakao pada penelitian ini dilakukan dengan mengikuti prosedur SNI 01-2323-2002 tentang spesifikasi Biji Kakao. Kadar air kakao

bubuk pada penelitian ini dilakukan dengan mengikuti prosedur SNI 3747-2013 tentang Kakao Bubuk. Pengukuran kadar air dilakukan pada suhu 105°C selama 16 jam. Kadar air (KA) dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KA = \frac{M1 - M2}{M1 - M0} \times 100\%$$

dimana M0 adalah berat cawan kosong, M1 adalah berat cawan + sampel sebelum dioven, dan M2 adalah berat cawan + sampel sesudah dioven

Uji Organoleptik

Kualitas fisik produk ditentukan melalui uji organoleptik yang melibatkan 12 orang panelis dengan

kisaran usia 21-30. Penilaian organoleptik meliputi atribut rasa, aroma, warna, dan tekstur dari coklat bubuk. Uji organoleptik ini menggunakan skor 1 hingga 5 dengan ketentuan untuk masing-masing atribut seperti diberikan pada Tabel 1. Menurut Li *et al.* (2014), uji organoleptik juga berfungsi untuk memperoleh interpretasi konsumen yang lebih variatif.

Tabel 1. Deskripsi skor parameter uji sensori organoleptik untuk produk coklat bubuk (Anoraga *et al.*, 2018)

Skor	Parameter Sensori			
	Aroma	Rasa	Warna	Tekstur
5	Sangat kuat	Sangat manis	Coklat gelap	Sangat halus
4	Kuat	Manis	Coklat agak gelap	Halus
3	Cukup kuat	Cukup manis	Coklat	Agak halus
2	Kurang kuat	Kurang manis	Coklat agak muda	Tidak halus
1	Tidak kuat	Tidak manis	Coklat muda	Sangat tidak halus

Uji Hedonik

Tingkat kesukaan konsumen terhadap produk coklat bubuk yang dihasilkan diukur melalui uji hedonik dengan melibatkan 12 orang panelis yang sama. Tingkat kesukaan terhadap 4 atribut (rasa, aroma, warna, dan tekstur) dinilai menggunakan skala Likert dengan kisaran nilai 1 (sangat tidak suka) sampai 5 (sangat suka). Secara rinci, makna nilai dalam kisaran tersebut adalah: 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (cukup suka atau netral), 4 (Suka), dan 5 (sangat suka).

Hasil dan Pembahasan

3.1. Kadar Air Biji kakao

Pengeringan dilakukan untuk mengurangi kadar air pada biji kakao guna memperpanjang masa simpan dan daya tahan biji kakao dan cokelat bubuk. Hasil analisis kadar air pada Tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata kadar air biji kakao kering berkisar 10,59%. Menurut SNI 01-2323-2002 tentang spesifikasi Biji Kakao, kadar air biji kakao maksimal berada pada 7,5% sehingga kadar air biji kakao pada penelitian ini tidak memenuhi. Hal ini mungkin disebabkan karena proses pengeringan kurang efisien dan perlu ditingkatkan. Suhu proses pengeringan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap penurunan kadar air biji kakao. Pengeringan menggunakan sumber panas alami dari sinar matahari sangat bergantung pada kondisi cuaca. Kadar air standar dapat dicapai melalui dua cara, yaitu memperpanjang lama pengeringan, atau meningkatkan laju aliran udara pengering.

Tabel 2. Hasil Analisis Kadar air Biji kakao dan Bubuk Kakao

Ulangan	Kadar Air Biji Kakao (%)	Kadar Air Cokelat Bubuk (%)
Sampel 1	12,51 %	1,22 %
Sampel 2	8,86 %	1,52 %
Rata-rata	10,59 %	1,37 %

Faktor lain yang menyebabkan tingginya kadar air biji kakao mungkin disebabkan oleh cara

pengukuran yang kurang cermat. Setelah proses pengeringan biji kakao memiliki sifat higroskopis, yaitu kemampuan suatu untuk menyerap molekul air dari lingkungannya baik melalui absorpsi atau adsorpsi (Zulfania *et al.*, 2022). Oleh karena itu, pengukuran kadar air harus dilakukan dengan cepat dan cermat untuk menghindari penyerapan lengas oleh biji kakao sebelum dimasukkan ke dalam oven.

Meskipun kadar air biji kakao belum memenuhi persyaratan SNI, hasil analisis kadar air bubuk kakao pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai kadar air pada bubuk kakao rata-rata 1,37%. Menurut SNI 3747-2013 tentang Kakao Bubuk, kadar air kakao bubuk maksimal berada pada 5,0% sehingga kadar air kakao bubuk pada penelitian ini telah memenuhi SNI. Kadar air bubuk kakao dipengaruhi oleh kekuatan pengepresan pasta kakao. Makin tinggi tekanan pengepresan akan menghasilkan bungkil kakao yang makin kering.

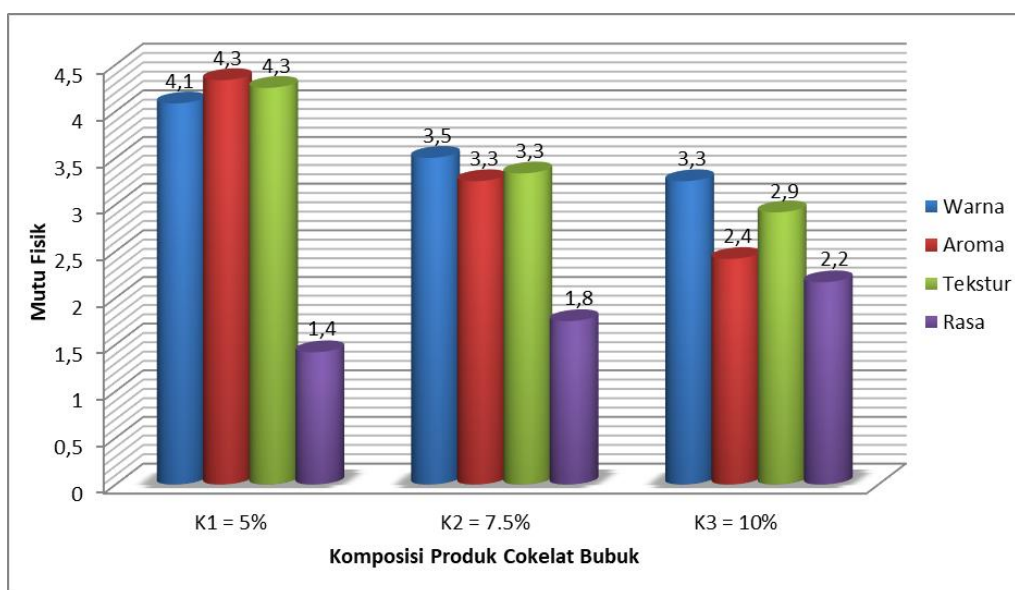
3.2. Karakteristik Fisik Cokelat Bubuk – Uji Organoleptik

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada parameter warna, komposisi K1 mendapatkan skor tertinggi yaitu 4,1, yang menunjukkan bahwa warna cokelat bubuk pada komposisi ini tergolong cokelat agak gelap. Warna ini sangat disukai oleh panelis karena dianggap menarik dan memberikan kesan elegan serta premium, yang merupakan karakteristik penting untuk produk cokelat bubuk berkualitas. Warna cokelat agak gelap sering diasosiasikan dengan kandungan cokelat yang lebih tinggi dan kemurnian bahan utama, sehingga K1 berhasil memenuhi ekspektasi visual panelis. Warna gelap ini juga memberikan daya tarik yang signifikan, terutama bagi konsumen yang mencari produk cokelat dengan kualitas tinggi. Komposisi K2 mendapatkan skor 3,5, yang menunjukkan warna cokelat standar atau sedang. Meskipun masih berada dalam kategori cukup baik, warna cokelat pada K2 mulai kehilangan sedikit intensitas kepekatan dibandingkan K1. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan rasio bahan tambahan seperti susu bubuk dan gula semut aren mulai memengaruhi warna akhir produk. Panelis masih

menyukai warna K2, tetapi tidak seistimewa K1. Sementara itu, komposisi K3 mendapatkan skor 3,3, yang menunjukkan warna coklat yang cenderung lebih muda. Warna ini dianggap kurang menarik oleh panelis karena tidak memberikan kesan pekat atau premium seperti K1. Warna coklat yang lebih muda pada K3 kemungkinan besar disebabkan oleh peningkatan proporsi bahan tambahan yang mengurangi dominasi warna coklat asli. Panelis merasa bahwa warna ini kurang mencerminkan produk coklat berkualitas tinggi, sehingga menghasilkan skor yang lebih rendah dibandingkan dua komposisi lainnya. Secara keseluruhan, warna terbaik terdapat pada K1, diikuti oleh K2, sementara K3 dinilai kurang optimal dalam hal kepekatan warna. Gambar 2 menunjukkan efek perlakuan penambahan gula semut merah terhadap karakteristik fisik produk coklat bubuk. Hasil penelitian ini sejalan dengan Zulvan

(2023) yang menyatakan bahwa variasi penambahan gula semut berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap karakteristik warna pada coklat bubuk yang dipadatkan, Dyaningrum *et al.* (2019) juga menyimpulkan bahwa tingkat kecerahan warna minuman coklat makin turun seiring dengan makin banyaknya penambahan gula merah.

Komposisi K1 mendapatkan skor tertinggi untuk parameter aroma, yaitu 4,3. Skor ini menunjukkan bahwa aroma coklat pada K1 tergolong kuat dan sangat menarik bagi panelis. Aroma yang kuat memberikan kesan autentik dan khas dari produk coklat, sehingga mampu memikat indra penciuman panelis dan meningkatkan daya tarik produk. Aroma K1 yang dominan ini kemungkinan besar disebabkan oleh tingginya proporsi coklat bubuk dalam komposisi, yang memberikan aroma alami coklat yang lebih intens.



Gambar 2. Pengaruh kadar penambahan gula semut aren terhadap mutu fisik produk coklat bubuk (K1 = gula semut aren 5%; K2 = gula semut aren 7,5%; K3 = gula semut aren 10%).

Panelis merasa bahwa aroma K1 memenuhi ekspektasi mereka terhadap produk coklat bubuk berkualitas tinggi, di mana aroma yang memikat menjadi salah satu indikator utama. Komposisi K2 mendapatkan skor 3,3 untuk aroma, yang berarti aromanya cukup kuat, tetapi tidak sekuat K1. Penurunan intensitas aroma ini kemungkinan diakibatkan oleh peningkatan proporsi susu bubuk dan gula semut aren yang sedikit mengurangi dominasi aroma coklat. Meskipun masih dalam kategori cukup baik, aroma pada K2 mulai kehilangan keunggulan yang ditemukan pada K1. Komposisi K3 hanya memperoleh skor 2,4, yang menunjukkan aroma kurang kuat. Aroma coklat pada K3 terasa lebih lemah dan kurang menarik bagi panelis, kemungkinan karena dominasi bahan tambahan yang lebih besar dibandingkan coklat bubuk. Panelis merasa bahwa aroma pada K3 tidak memberikan kesan memikat seperti K1, sehingga menjadi kelemahan utama dari komposisi ini. Aroma terbaik ditemukan pada K1,

sementara K3 memiliki aroma yang paling lemah dan kurang disukai oleh panelis.

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada parameter tekstur, komposisi K1 kembali unggul dengan skor tertinggi, yaitu 4,3. Skor ini menunjukkan bahwa tekstur pada K1 tergolong sangat halus, yang menjadi salah satu karakteristik utama dari produk coklat bubuk berkualitas. Tekstur yang halus memberikan sensasi nyaman ketika produk dikonsumsi, baik dalam bentuk minuman maupun aplikasi lainnya, seperti campuran pada makanan. Panelis sangat menyukai tekstur halus pada K1, karena memberikan kesan premium yang sesuai dengan ekspektasi konsumen. Hal ini menunjukkan bahwa dominasi coklat bubuk dalam komposisi K1 mampu memberikan konsistensi fisik yang optimal. Komposisi K2 mendapatkan skor tekstur sebesar 3,3, yang berarti teksturnya cukup halus tetapi tidak sehalus K1. Penurunan tingkat kelembutan ini kemungkinan disebabkan oleh peningkatan proporsi susu bubuk dan

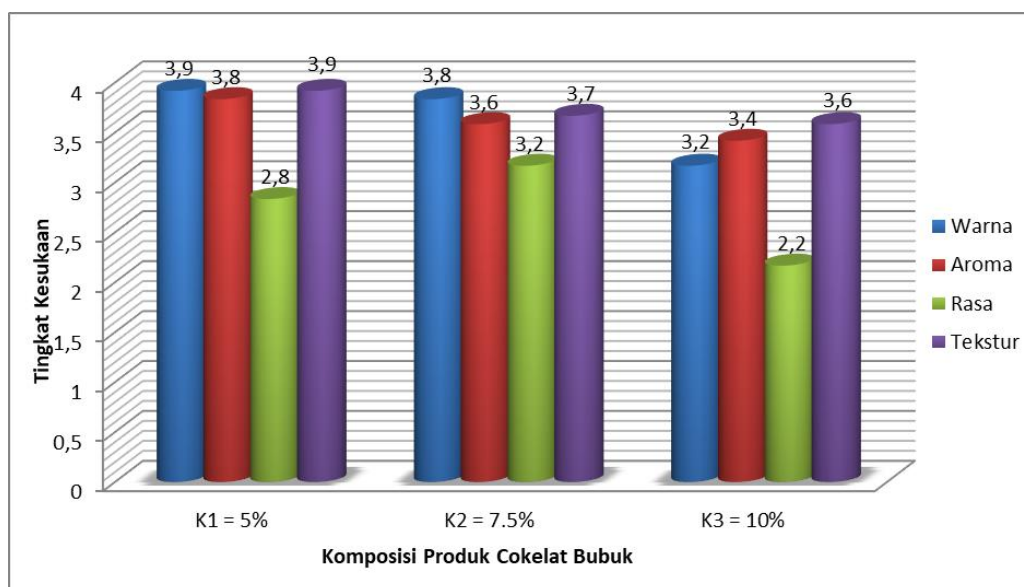
gula semut aren yang memengaruhi konsistensi akhir produk. Meskipun masih dalam kategori cukup baik, tekstur pada K2 mulai menunjukkan kekurangan dibandingkan K1. Sementara itu, komposisi K3 mendapatkan skor 2,9, yang menunjukkan tekstur mendekati tidak halus. Panelis merasa bahwa tekstur pada K3 kurang lembut, yang bisa menjadi akibat dari dominasi bahan tambahan yang lebih besar, sehingga memengaruhi tingkat homogenitas dan kelembutan produk. Tekstur terbaik terdapat pada K1, sementara K3 dinilai paling lemah dalam hal tekstur dan kelembutan.

Berdasarkan hasil uji organoleptik komposisi K1 mendapatkan skor terendah untuk parameter rasa, yaitu 1,4. Skor ini menunjukkan bahwa rasa pada K1 tergolong tidak manis, sehingga menjadi kelemahan utama dari komposisi ini. Rasa yang tidak manis kemungkinan besar disebabkan oleh tingginya proporsi cokelat bubuk yang memberikan rasa pahit lebih dominan. Meskipun pahit merupakan ciri khas dari cokelat murni, panelis merasa bahwa rasa pada K1 kurang seimbang dan tidak memenuhi ekspektasi untuk produk cokelat bubuk yang seharusnya memiliki rasa manis yang cukup. Komposisi K2 memiliki skor rasa sebesar 1,8, yang menunjukkan sedikit peningkatan dibandingkan K1. Peningkatan proporsi gula semut aren pada K2 membantu memberikan rasa yang lebih manis, meskipun masih masuk dalam kategori kurang manis menurut panelis. Rasa pada K2 mulai mendekati keseimbangan, tetapi belum cukup memuaskan. Komposisi K3 mendapatkan skor tertinggi untuk rasa, yaitu 2,2, yang masuk dalam kategori mendekati cukup manis. Peningkatan proporsi gula semut aren pada K3 berhasil memberikan rasa yang lebih seimbang, meskipun tetap belum mencapai tingkat optimal. Panelis merasa bahwa K3 memiliki rasa yang lebih baik dibandingkan dua komposisi lainnya, meskipun belum sepenuhnya memuaskan. Dengan demikian,

rasa terbaik ditemukan pada K3, sementara K1 memiliki rasa yang paling tidak disukai oleh panelis.

3.3. Tingkat Kesukaan Cokelat Bubuk – Uji Hedonik

Tingkat kesukaan terhadap cokelat bubuk dinilai melalui uji hedonik untuk atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur produk coklat bubuk. Warna merupakan salah satu daya tarik produk sebelum konsumen mengenal produk makanan dan atribut lainnya. Warna cokelat bubuk dari ketiga perlakuan tidak berbeda jauh dan didominasi oleh warna cokelat agak gelap yang berasal dari warna biji kakao. Berdasarkan hasil analisa sidik ragam satu arah menunjukkan bahwa perlakuan komposisi cokelat bubuk berpengaruh sangat nyata ($P = 0,004$) terhadap warna cokelat bubuk. Nilai rerata tingkat kesukaan untuk atribut warna adalah suka dengan skor 3,91 untuk coklat bubuk dengan penambahan gula semut aren 7,5% (K1), dan skor 3,83 untuk penambahan gula semut aren 15% (K2). Penambahan gula merah yang makin tinggi menghasilkan tingkat kesukaan pada atribut warna yang makin berkurang. Coklat bubuk dengan penambahan gula semut aren 22,5% (K3) menghasilkan preferensi yang lebih rendah, yaitu cukup suka, dengan nilai 3,16. Selain kandungan gula semut aren, faktor lain yang mempengaruhi warna coklat adalah suhu pada proses pemastan. Panas yang diberikan dapat menyebabkan terjadinya penurunan kadar air yang cepat. Pada kadar air yang rendah dapat mengakibatkan reaksi pencoklatan tidak berlangsung dengan sempurna karena mobilitas antar reaktan sangat terbatas. Selain itu, kenaikan suhu yang cepat dapat menyebabkan terjadinya pirolisis yang dapat menyebabkan kerusakan struktur jaringan hingga menjadi hangus (Supriyanto & Marseno, 2010). Hasil uji hedonik terhadap tingkat kesukaan untuk atribut warna cokelat bubuk disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh kadar penambahan gula semut aren terhadap tingkat kesukaan produk coklat bubuk. (K1 = gula semut aren 5%; K2 = gula semut aren 7,5%; K3 = gula semut aren 10%).

Aroma dan cita rasa coklat dipengaruhi oleh beberapa komponen kimia penyusun biji kakao. Komponen kimia tersebut berupa senyawa volatil (aroma) seperti aldehid, keton dan beberapa senyawa karbonil, sedangkan beberapa senyawa lain seperti polifenol, teobromin dan asam-asam organik berperan sebagai pembentuk cita rasa. Berdasarkan hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan komposisi coklat bubuk tidak berpengaruh nyata ($P = 0,419$) terhadap aroma coklat bubuk. Penambahan gula semut aren dan susu bubuk full cream mengurangi aroma asli dari coklat bubuk sehingga konsumen kurang untuk menyukai aroma coklat bubuk yang lebih banyak mengandung gula semut aren dan susu bubuk full cream. Nilai rerata ketiga perlakuan menunjukkan pada tingkatan suka. Nilai rerata tingkat kesukaan aroma coklat bubuk dari perlakuan K1 adalah 3,83, K2 dengan nilai 3,58 dan K3 dengan nilai 3,4. Aroma coklat bubuk dari ketiga perlakuan berbeda nyata dan didominasi oleh aroma kuat yang berasal dari coklat bubuk. Hasil uji hedonik terhadap aroma coklat bubuk disajikan pada Gambar 3.

Rasa merupakan faktor terpenting dalam menentukan keputusan konsumen untuk menerima produk atau tidak. Berdasarkan hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan komposisi coklat bubuk tidak berpengaruh nyata ($P = 0,562$) terhadap rasa coklat bubuk. Penambahan gula semut aren dan susu bubuk full cream menambah cita rasa pada coklat bubuk sehingga mempengaruhi penerimaan konsumen, adanya cita rasa ini akan mempengaruhi permintaan pasar yang tinggi. Hasil uji organoleptik rasa memiliki nilai yang berbeda dikarenakan setiap panelis memiliki persepsi yang berbeda khususnya pada indra manusia. Nilai rerata ketiga perlakuan menunjukkan pada tingkatan suka. Nilai rerata tingkat kesukaan rasa coklat bubuk dari perlakuan K1 adalah 2,8, K2 dengan nilai 3,16 dan K3 dengan nilai 3,16. Uji hedonik rasa menunjukkan semakin banyak pemberian gula semut aren dan susu bubuk full cream sebanyak 10% menghasilkan tingkat kesukaan panelis paling tinggi. Hasil uji hedonik terhadap rasa coklat bubuk disajikan pada Gambar 3.

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan komposisi coklat bubuk berpengaruh sangat nyata ($P = 0,000$) terhadap tekstur coklat bubuk. Semakin banyak penambahan gula semut aren dan susu bubuk full cream semakin menurun penilaian konsumen terhadap tekstur coklat bubuk. Hasil uji hedonik tekstur memiliki nilai yang berbeda dikarenakan setiap panelis memiliki persepsi yang berbeda khususnya pada indra manusia. Nilai rerata ketiga perlakuan menunjukkan pada tingkatan suka. Nilai rerata pada perlakuan K1 dengan nilai 3,91, K2 dengan nilai 3,66 dan K3 dengan nilai 3,58. Hasil uji hedonik tekstur menunjukkan semakin sedikit pemberian gula semut aren dan susu bubuk full cream maka tingkat kesukaan panelis semakin tinggi. Hasil uji hedonik terhadap tekstur coklat bubuk disajikan pada Gambar 3.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa komposisi produk coklat bubuk memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan pada konsumen. Cokelat bubuk dengan penambahan kandungan gula semut yang rendah (5%) lebih disukai oleh konsumen dari aspek warna, aroma dan tekstur. Penambahan gula semut 10% menghasilkan coklat bubuk dengan skor hedonik tertinggi untuk atribut rasa. Penambahan gula semut merah hingga 15% menghasilkan produk coklat bubuk dengan skor hedonik yang paling rendah untuk semua atribut sensori, yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur.

DAFTAR PUSTAKA

- Anoraga SB, Wijanarti S, & Sabarisman I. (2018). Pengaruh suhu dan waktu pengepresan terhadap mutu organoleptik bubuk kakao sebagai bahan baku minuman coklat. *Jurnal Pertanian Cemara*, 15(2), 20–28. <https://doi.org/10.24929/fp.v15i2.654>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik kakao indonesia 2022* (Vol. 7). Penerbit Badan Pusat Statistik.
- Dyaningrum EF, Lutfiyah RA, Diasti DR, Karyadi JNW, & Saputro AD. (2019). Physical characteristics of instanised cocoa drink sweetened with palm sap sugar: A preliminary study. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 355, 012045. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/355/1/012045>
- Faruque S, Tong J, Lacmanovic V, Agbonghae C, Minaya DM, & Czaja K. (2019). The Dose Makes the Poison: Sugar and Obesity in the United States – a Review. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 69(3), 219–233. <https://doi.org/10.31883/pjfn/110735>
- Fortunata G. (2022). Preferensi konsumen terhadap pembelian coklat di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Agrista*, 9(4), Article 4. <https://jurnal.uns.ac.id/agrista/article/view/58737>
- Gani RJPR, Rahmah R, Aliyati NN, Tusi JS, & Sasmito P. (2023). Konsumsi gula pasir dan konsumsi serat terhadap kejadian Diabetes Melitus. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 17(3), 246–252. <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i3.10289>
- Gibson M, & Newsham P. (2018). Chocolate/Cacao. In *Food Science and the Culinary Arts* (pp. 341–352). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811816-0.00017-8>
- Harrington W. (2011). *The Effects of Roasting Time and Temperature on the Antioxidant Capacity of Cocoa Beans from Dominican Republic, Ecuador, Haiti, Indonesia, and Ivory Coast*. <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Effects-of-Roasting-Time-and-Temperature-on-the->

- Harrington/d65856ec928f9c623d97b6c66c6b72228c2ec3a1
- Hartuti S, Bintoro N, Karyadi JNW, & Pranoto Y. (2018). Fermentasi Isothermal Biji Kakao (*Theobroma cacao*. L) dengan Sistem Aerasi Terkendali. *agriTECH*, 38(4), Article 4. <https://doi.org/10.22146/agritech.35412>
- Lempang M. (2012). Pohon aren dan manfaat produksinya. *Info Teknis EBONI*, 9(1), 37-54
- Li B, Hayes JE, & Ziegler GR. (2014). Interpreting consumer preferences: Psychohedonic and psychohedonic models yield different information in a coffee-flavored dairy beverage. *Food Quality and Preference*, 36, 27–32. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.03.001>
- Ma KK, Ziegler GR, & Hayes JE. (2024). Sugar reduction in chocolate compound by replacement with flours containing small insoluble starch granules. *Journal of Food Science*, 89(3), 1701-1710. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.16923>
- Nazaruddin R, Seng LK, Hassan O, & Said M. (2006). Effect of pulp preconditioning on the content of polyphenols in cocoa beans (*Theobroma Cacao*) during fermentation. *Industrial Crops and Products*, 24(1), 87–94. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2006.03.013>
- Nurhadi E, Hidayat SI, Indah PN, Widayanti S, & Harya GI. (2019). Keberlanjutan komoditas kakao sebagai produk unggulan agroindustri dalam meningkatkan kesejahteraan petani. *Agriekonomika Jurnal Sosial Ekonomi Dan Kebijakan Pertanian*, 8(1), 51–61.
- Sanbongi C, Suzuki N, & Sakane T. (1997). Polyphenols in Chocolate, Which Have Antioxidant Activity, Modulate Immune Functions in Humans *in Vitro*. *Cellular Immunology*, 177(2), 129–136. <https://doi.org/10.1006/cimm.1997.1109>
- Sapari A. (1994). *Teknik Pembuatan Gula Aren*. Karya Anda.
- Sarkar T, Mukherjee M, Roy S, & Chakraborty R. (2023). Palm sap sugar an unconventional source of sugar exploration for bioactive compounds and its role on functional food development. *Heliyon*, 9(4), e14788. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14788>
- Sigalingging HA, Putri SH, & Iflah T. (2020). Perubahan fisik dan kimia biji kakao selama fermentasi (pH tumpukan biji, kadar air, indeks fermentasi, kadar abu dan uji grade biji). *Jurnal Industri Pertanian*, 2(2), 158-165.
- Supriyanto, & Marseno DW. (2010). Penyangraian hancuran nib kakao dengan energi gelombang mikro untuk menghasilkan cokelat bubuk. *AgriTECH*, 30(4), 243–249.
- Wardana AS. (2012). *Kuliah Teknologi Pengolahan Susu*. <https://text-id.123dok.com/document/zlr5owoz-kuliah-teknologi-pengolahan-susu.html>
- Zulfania F, Badin A, Fathoni R, & Nur AM. (2022). Kemampuan adsorpsi logam berat Zn dengan menggunakan adsorben kulit jagung (*Zea mays*). *Jurnal Chemurgy*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.30872/cmg.v6i2.8060>
- Zulvan A. (2023). Formulasi Cokelat Bubuk yang Dipadatkan dengan Variasi Penambahan Glukomanan dan Gula Semut. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada.