

instiper 9

jurnal_21559

 21 sep 2024

 Cek Plagiat

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3015393477

Submission Date

Sep 21, 2024, 11:13 AM GMT+7

Download Date

Sep 21, 2024, 11:16 AM GMT+7

File Name

jurnal_balqis.doc

File Size

393.0 KB

20 Pages

7,082 Words

41,951 Characters




20% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report


- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text

Top Sources

- 19%  Internet sources
- 12%  Publications
- 4%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

1 Integrity Flag for Review

-  **Replaced Characters**
32 suspect characters on 10 pages
Letters are swapped with similar characters from another alphabet.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 19% Internet sources
- 12% Publications
- 4% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	jurnal.instiperjogja.ac.id	4%
2	Internet	es.scribd.com	4%
3	Internet	repository.ub.ac.id	1%
4	Internet	online-journal.unja.ac.id	1%
5	Internet	jurnal.yudharta.ac.id	1%
6	Internet	repository.poltekkespim.ac.id	0%
7	Publication	Nur Faizun Irash, Supriadi Supriadi, Suherman Suherman. "Pengaruh Konsentrasi...	0%
8	Publication	Nabila Rizqi Chairiyati Sonjaya, Distya Riski Hapsari, Titi Rohmayanti. "Sifat Senso...	0%
9	Internet	journal.ipb.ac.id	0%
10	Internet	text-id.123dok.com	0%
11	Student papers	Canada College	0%

12	Internet	ejournal.uin-suska.ac.id	0%
13	Publication	Rudiyanto Rudiyanto, Tutik Tutik, Selvi Marcellia. "UJI EFEKTIVITAS FORMULASI L...	0%
14	Internet	agroteknika.id	0%
15	Internet	eprints.mercubuana-yogya.ac.id	0%
16	Internet	ejournal.litbang.pertanian.go.id	0%
17	Publication	Krisnasari Arizona, Dyah Titin Laswati, Kuntjahjawati Susilo Adi Rukmi. "STUDI PE...	0%
18	Internet	ejournal.forda-mof.org	0%
19	Internet	hmp-unpas.blogspot.com	0%
20	Internet	industria.ub.ac.id	0%
21	Internet	core.ac.uk	0%
22	Internet	sagu.ejournal.unri.ac.id	0%
23	Student papers	Universitas Islam Indonesia	0%
24	Internet	id.scribd.com	0%
25	Internet	jurnal.unpad.ac.id	0%

26	Internet	zombiedoc.com	0%
27	Publication	Reni Astuti Widyowanti, Sunardi Sunardi, Titin Setyorini, Rengga Arnalis Renjani. ...	0%
28	Internet	adoc.pub	0%
29	Publication	Zulfah Maharani. "PENGARUH PENAMBAHAN AGAR DAN PATI TERHADAP KARAKT...	0%
30	Internet	vdocuments.pub	0%
31	Publication	Andi Eni Firdani, Asriani Hasanuddin, Roni Hermawan. "Pengaruh Substitusi Tepu...	0%
32	Publication	Asmawati Asmawati. "Kajian Mutu Kimia Dan Organoleptik Roti Tawar Dengan P...	0%
33	Publication	Lily Novianty, Siti Nurlani Harahap, Dewi Novina Sukapiring. "ANALISIS PROKSIM...	0%
34	Internet	jtfat.umsida.ac.id	0%
35	Publication	Dina Fransiska, Annisa Indah Permatasari, Sakinah Haryati, Aris Munandar, Suba...	0%
36	Publication	Sidrat Samaun, Rosdiani Azis, Nur Fitrianti Bulotio. "PEMBUATAN PENYEDAP RASA...	0%
37	Internet	conference.unsri.ac.id	0%
38	Internet	ejournal.kemenperin.go.id	0%
39	Internet	ejournal.stmik-budidarma.ac.id	0%

40	Internet	eprints.upnjatim.ac.id	0%
41	Internet	jurnal.usahid.ac.id	0%
42	Internet	repository.unsri.ac.id	0%
43	Internet	tpa.fateta.unand.ac.id	0%
44	Internet	www.researchgate.net	0%
45	Publication	Ramzy Arif Satriyo Bima Anggara, A'immatul Fauziyah, Ibnu Malkan Bakhrul Ilmi. ...	0%
46	Internet	de.scribd.com	0%
47	Internet	idoc.pub	0%
48	Internet	journal.uinjkt.ac.id	0%
49	Internet	jurnal.unitri.ac.id	0%
50	Internet	profood.unram.ac.id	0%
51	Internet	repo.unand.ac.id	0%
52	Publication	Agung Hidayat Apriansyah, Titi Rohmayanti, Muhammad Fakhri Kurniawan. "Profi...	0%
53	Publication	Desy Khartika Membri, Adithya Yudistira, Surya Sumantri Abdullah. "UJI AKTIVITA...	0%

54

Publication

Mohammad Chozin, Sigit Sudjatmiko, Zainal Mukhtar, Nanik Setyowati, Fahrurr... 0%

Pengaruh Perbandingan Bubuk Kakao dengan Air serta Konsentrasi Gelatin Terhadap Karakteristik Cokelat Jelly

Effect of The Ratio of Cocoa Powder with Water and Gelatine Concentration on Chocolate Jelly Characteristics

Shafiyah Balqis Salma Antariksa¹⁾, Ngatirah²⁾, Mohammad Prasanto Bimantio²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper, Yogyakarta

²⁾Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper, Yogyakarta

email : balqissalma21@gmail.com

Informasi Artikel:

Dikirim: 10/09/2019; ditinjau: 15/09/2019; disetujui: 30/09/2019 (diisi oleh Editor)

ABSTRACT

Cocoa is one of the mainstay commodities of the agricultural sector in Indonesia and still can be reprocessed into various foods, such as chocolate gummy. The purpose of this research is to determine the effect of the ratio of cocoa powder with water and gelatine concentration on the physical, chemical, and organoleptic characteristics of chocolate jelly also to determine most favoured chocolate jelly by the panellists. The experimental design used was a Randomized Complete Block Design (RCBD) with 2 factors, namely the ratio of water with the cocoa powder ($A_1 = 95:5$, $A_2 = 90:10$, $A_3 = 85:15$) and gelatine concentration ($B_1 = 10\%$, $B_2 = 20\%$, $B_3 = 30\%$). The analysis included physical tests, water content, ash content, antioxidants, polyphenols, and organoleptic. The results showed that the ratio of cocoa powder to water had a positive impact on texture, ash content, antioxidants, polyphenols, colour liking test, aroma liking test, texture liking test, and taste liking test but not in line with water content and colour. Gelatine concentration has a positive impact on texture, ash content, antioxidants, polyphenols, colour liking test, aroma liking test, texture liking test, and taste liking test but not in line with water content and colour. Based on the overall organoleptic test, the most favoured chocolate jelly by panellists is the ratio of cocoa powder with water (90:10) and 10% gelatine concentration with score of 5.74 as the average value categorized as more preferred.

Keywords: chocolate gummy, gelatine, cacao, gummy, polyphenols

ABSTRAK

Kakao adalah salah satu komoditas andalan dari sektor pertanian di Indonesia yang masih dapat diolah kembali menjadi berbagai macam makanan, seperti cokelat jelly. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh perbandingan bubuk kakao dengan air serta konsentrasi gelatin pada karakteristik cokelat jelly secara fisik, kimia, dan organoleptik dan mengetahui perbandingan bubuk kakao dengan air serta konsentrasi gelatin pada cokelat jelly yang paling disukai oleh panelis. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Blok Lengkap (RBL) dengan 2 faktor, yaitu perbandingan bubuk kakao dengan air ($A_1 = 95:5$, $A_2 = 90:10$, $A_3 = 85:15$) dan konsentrasi gelatin ($B_1 = 10\%$, $B_2 = 20\%$, $B_3 = 30\%$). Analisis yang dilakukan meliputi

kadar air, kadar abu, antioksidan, polifenol, dan organoleptik. Berdasarkan hasil menunjukkan perbandingan bubuk kakao dengan air memberikan dampak positif pada tekstur, kadar abu, antioksidan, polifenol, uji kesukaan warna, uji kesukaan aroma, uji kesukaan tekstur, dan uji kesukaan rasa namun tidak sejalan pada kadar air dan warna. Konsentrasi gelatin memberikan dampak positif pada tekstur, kadar abu, antioksidan, polifenol, uji kesukaan warna, uji kesukaan aroma, uji kesukaan tekstur, dan uji kesukaan rasa namun tidak sejalan pada kadar air dan warna. Berdasarkan uji organoleptik keseluruhan, cokelat jelly yang paling disukai oleh panelis yaitu perbandingan bubuk kakao dengan air (90:10) dan konsentrasi gelatin 10% dengan rerata nilai 5.74 berkategori suka.

Kata kunci : cokelat jelly, gelatin, kakao, permen jeli, polifenol

PENDAHULUAN

Salah satu komoditas andalan dari sektor pertanian di Indonesia adalah Buah Kakao (*Theobroma cocoa*, L.) atau yang sering disebut kakao maupun cokelat. Sebagai komoditas andalan, kakao memiliki peran penting bagi perekonomian nasional, terkhusus sebagai penyedia lapangan pekerjaan, sumber pendapatan dan devisa negara, serta pengembangan wilayah dan agroindustri yang ada di Indonesia (Nurhadi *et al*, 2019). Sumbangan kakao terhadap devisa negara mencapai hingga US\$ 1,2 Miliar, dan nilai ini merupakan urutan ketiga pada daftar sumbangan devisa terbesar dari ekspor hasil perkebunan (Augustin, Prasetyo, & Santoso, 2022). Hal ini karena sektor ekspor kakao di Indonesia masih memiliki potensi yang dapat dikembangkan lebih luas, terlebih memang kakao yang diekspor oleh Indonesia memiliki daya saing yang cukup kompetitif di pasar dunia (Nurhadi *et al*, 2019). Produk olahan dari kakao secara umum yaitu bubuk kakao dan lemak kakao. Bubuk kakao selama ini hanya dijadikan minuman kakao, namun belum ada pemanfaatan kakao dalam bentuk permen jelly. Salah satu upaya untuk diversifikasi produk olahan kakao adalah cokelat jelly.

Bubuk kakao yang diolah menjadi berbagai makanan menggunakan konsentrasi yang berbeda-beda, bergantung pada jenis makanan yang diproduksi. Hal ini karena bubuk kakao sendiri mempengaruhi rasa, tekstur, dan warna

sehingga dibutuhkan formulasi yang sesuai agar dapat membentuk produk dengan stabilitas yang baik (Smith & Hui, 2008). Bubuk kakao yang dipakai pada produk makanan umumnya hanya memerlukan konsentrasi yang cukup rendah sekitar 5-30% sesuai dengan formulasi yang diinginkan (Beckett, 2009).

Secara umum, penampakan dari jelly adalah jernih, transparan, memiliki tekstur yang elastis, dan memiliki tingkat kekenyalan tertentu. Kekenyalan tersebut berasal dari bahan pembuat gel, salah satunya adalah gelatin. Gelatin dipilih karena memiliki kemampuan dalam membentuk matriks gel yang kuat namun tetap fleksibel sehingga mampu mengenyalkan atau memadatkan suatu produk seperti jelly. Selain itu, gelatin juga mampu membentuk suatu produk agar lebih stabil dibandingkan dengan *gelling agent* yang lain seperti pektin, karagenan, agar-agar, dan lain-lain baik dalam segi tekstur maupun karakteristik lainnya (Hill, Ledward, & Mitchell, 1998). Gelatin merupakan produk hasil hidrolisis kolagen, yakni protein utama yang terdapat pada daging, kulit, atau tulang hewan seperti babi, sapi, dan ikan (Febriana *et al*, 2021). Kandungan gelatin yang terdapat pada jelly memengaruhi kekenyalan produk, yang mana berarti ketika gelatin yang ditambahkan dalam produksi jelly konsentrasinya terlalu rendah, maka konsistensi jelly yang terbentuk tidak

42 begitu kuat, mengalami sineresis, dan cenderung mengandung air dengan nilai yang cukup tinggi (kadar air tinggi) (Rismandari *et al.*, 2017).

48 Jelly yang ditambahkan coklat juga merupakan inovasi yang baik agar pengonsumsian jelly tidak hanya menciptakan rasa yang manis, namun juga memiliki khasiat yang terdapat pada bubuk kakao. Selain sebagai informasi, kombinasi bahan-bahan ini dalam pembuatan jelly juga

dapat menjadi salah satu inovasi produk ekspor sebagai salah satu variasi dari produk olahan kakao yang ada di Indonesia. Untuk itu, penelitian akan dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bubuk kakao dan konsentrasi gelatin terhadap karakteristik coklat jelly, dan juga membandingkan dengan SNI 3547.2-2008 mengenai kembang gula lunak jelly terkait sensoritas dari coklat jelly tersebut.

METODE PELAKSANAAN

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu bubuk kakao yang didapat dari BSIP Bandung. Bahan tambahan seperti bubuk gelatin didapat dari Toko Keto DEBM Amunisi Yogyakarta, sirup sukrosa didapat dari Toko Boeljoeba Tangerang, dan air didapat dari Institut Pertanian Stiper Yogyakarta. Bahan yang digunakan untuk analisis yaitu akuades, kertas label, serbuk DPPH, tisu, sarung tangan plastik, reagen Folin-Ciocalteu, Na_2CO_3 20%, aluminium foil, dan metanol. Bahan analisis yang digunakan diperoleh dari Toko Muda Berkah Yogyakarta.

Alat

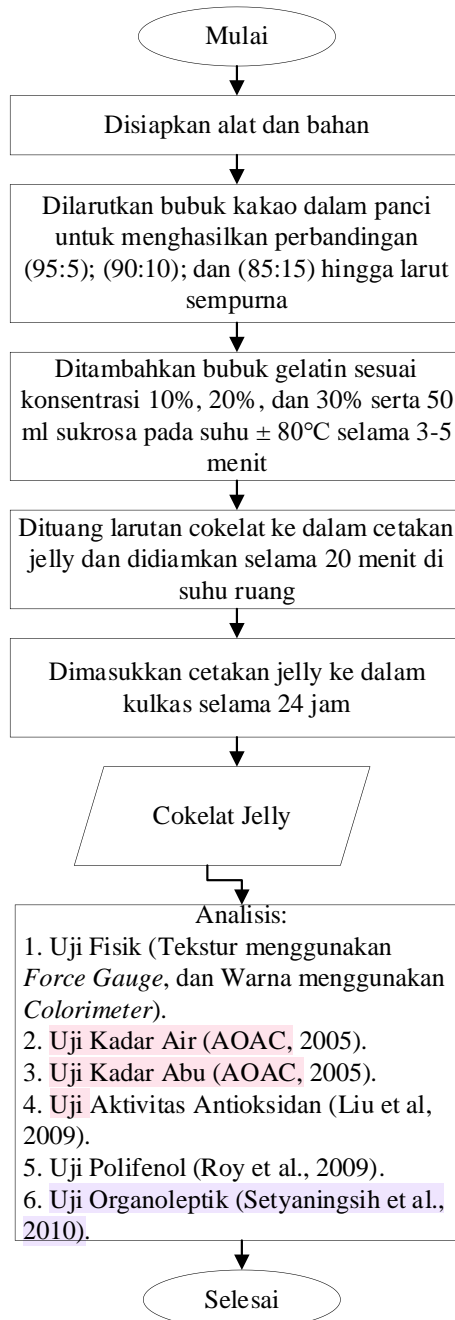
15 23 Alat yang digunakan yaitu kompor, mangkuk, panci, sendok, gelas ukur 500 ml, timbangan digital, kulkas, dan cetakan jelly. Sedangkan pada kegiatan analisis, alat yang digunakan yaitu *force gauge* (Elecall ELK-500), *colorimeter* (NH300 Color Measurement 3NH Portable), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV Mini 1240), *vortex mixer* (B-ONE VM-2500), oven (MEMMERT UN30), *muffle furnace* (Thermolyne F48020-33), gelas beker 100 ml dan 250 ml, pipet ukur 10 ml, ball pipet, labu ukur 50 ml, cawan porselen, botol timbang, desikator, tabung reaksi, timbangan digital, dan rak tabung reaksi.

Metode Pelaksanaan

1 2 20 2 18 Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta selama 3 bulan (Juni – Agustus 2024). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Blok Lengkap dua faktor. Faktor A yakni perbandingan bubuk kakao dengan air (dari jumlah total perbandingan 100 gram) berupa $A_1 = (5:95)$, $A_2 = (10:90)$, dan $A_3 = (15:85)$, serta faktor B yakni konsentrasi gelatin berupa $B_1 = 10\%$, $B_2 = 20\%$, dan $B_3 = 30\%$. Penelitian ini dilakukan dengan 2 kali pengulangan sehingga diperoleh $3 \times 3 \times 2 = 18$ unit percobaan. Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA), apabila terdapat pengaruh maka dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) pada taraf uji alpha (5%). Data penelitian diolah dengan *Microsoft Excel* dan disajikan dalam bentuk tabel.

Proses pembuatan coklat jelly dilakukan dengan menyiapkan alat yang dibutuhkan seperti kompor, mangkuk, panci, sendok, gelas ukur 500 ml, timbangan digital, kulkas, dan cetakan jelly. Siapkan panci sebagai wadah untuk melarutkan bubuk kakao, air, dan sukrosa dengan cara dipanaskan di atas kompor. Mengacu pada TLUE, urutan pertama yaitu A_1B_1 dilakukan dengan mencampurkan 5 gram bubuk kakao dengan 95 ml air, 50 ml sukrosa cair, dan 10 gram gelatin pada suhu $\pm 80^\circ\text{C}$ serta dilakukan pengadukan selama 3-5 menit.

Kemudian, larutan cokelat dituangkan ke dalam cetakan jelly dan didiamkan selama 20 menit pada suhu ruang. Setelah 20 menit berlalu, cetakan dimasukkan ke dalam kulkas dalam kurun waktu 24 jam. Setelah perlakuan selesai maka dilanjutkan perlakuan lainnya. Analisis yang dilakukan yaitu analisis fisik yang terdiri dari analisis tekstur dan analisis warna, analisis kadar air, analisis kadar abu, analisis antioksidan, analisis polifenol, dan analisis kesukaan berupa uji organoleptik. Setelah blok 1 selesai, dilanjut dengan blok 2.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Cokelat Jelly

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Fisik Cokelat Jelly

1. Tekstur

Rerata hasil analisis tekstur pada cokelat jelly dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Tekstur Cokelat Jelly (N)

Perbandingan bubuk kakao dengan air	Konsentrasi Gelatin			Rerata A
	B ₁ (10%)	B ₂ (20%)	B ₃ (30%)	
A ₁ (5:95)	8.3 ± 1.06	17.6 ± 5.16	21.8 ± 0.42	15.9 ± 6.63 ^a
A ₂ (10:90)	14.7 ± 3.18	17.2 ± 0.28	22.7 ± 1.41	18.2 ± 4.00 ^{ab}
A ₃ (15:85)	17.5 ± 2.76	19.1 ± 8.84	32.3 ± 9.97	22.9 ± 9.48 ^b
Rerata B	13.5 ± 4.64 ^x	17.9 ± 4.66 ^x	25.6 ± 6.87 ^y	

Keterangan:

Rerata yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa tekstur mengalami peningkatan seiring bertambahnya perbandingan bubuk kakao dengan air. Hal ini disebabkan karena bubuk kakao bersifat hidrofilik dan hidrofobik secara bersamaan. Sifat hidrofilik bubuk kakao berasal dari partikel padat non lemak yang ada pada bubuk kakao seperti serat, pati, protein, dan lainnya. Sedangkan, sifat hidrofobik bubuk kakao berasal dari lemak kakao yang cenderung membentuk lapisan di permukaan air atau menggumpal sehingga bubuk kakao hanya larut secara parsial (Minifie, 1989). Pelarutan parsial ini yang memberikan pengaruh pada tekstur cokelat jelly. Semakin banyak bubuk kakao yang dipakai, maka semakin padat tekstur pada cokelat jelly.

Nilai tekstur meningkat seiring bertambahnya konsentrasi gelatin karena kemampuan gelatin dalam mengikat atau menyerap air. Semakin banyak konsentrasi gelatin yang digunakan, maka produk juga semakin banyak kehilangan air dan membentuk tekstur yang padat (Zulfajri, Harun dan Johan, 2018). Tidak ada interaksi antara faktor perbandingan bubuk kakao dengan air dan faktor konsentrasi gelatin karena kombinasi antara kedua faktor tidak mengurangi maupun menambah kepadatan tekstur cokelat jelly. Semakin banyak konsentrasi bubuk kakao dan konsentrasi gelatin maka semakin besar padat tekstur cokelat jelly.

2. Kecerahan (L^*)

Rerata hasil analisis kecerahan pada coklat jelly dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Kecerahan Cokelat Jelly

Perbandingan bubuk kakao dengan air	Konsentrasi Gelatin			Rerata A
	B ₁ (10%)	B ₂ (20%)	B ₃ (30%)	
A ₁ (5:95)	29.66 ± 0.62	31.21 ± 1.70	29.39 ± 1.95	30.08 ± 1.48
A ₂ (10:90)	29.34 ± 0.40	28.65 ± 1.63	30.75 ± 0.47	29.58 ± 1.23
A ₃ (15:85)	30.00 ± 0.45	31.01 ± 1.67	30.39 ± 0.95	30.47 ± 0.99
Rerata B	29.66 ± 0.48	30.29 ± 1.81	30.18 ± 1.18	

Keterangan:

Nilai L^* kontrol: B₁ = 32.85, B₂ = 32.93, B₃ = 32.48

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa nilai kecerahan pada coklat jelly tidak berbeda nyata. Hal ini karena warna coklat yang terbentuk merupakan pigmen asli dari bubuk kakao dan tidak cukup berbeda nyata pada konsentrasi yang diteliti. Didukung dengan pendapat menurut (Rosiani, Basito dan Widowati, 2015), bahwa warna pada produk dapat berasal dari pigmen alami pada bahan pangan itu sendiri yang di mana perubahan warna pada produk berdasarkan pada banyak konsentrasi yang dipakai. Maka dapat disimpulkan bahwa perbandingan bubuk kakao dengan air yang diteliti tidak memberikan dampak yang signifikan pada kecerahan coklat jelly.

Nilai kecerahan pada konsentrasi gelatin juga tidak berbeda nyata. Hal ini karena gelatin sendiri tidak memiliki warna atau transparan. Hal ini sependapat dengan Pelawi, Bimantio, dan Kusumastuti (2024) pada penelitiannya, di mana dinyatakan bahwa gelatin tidak memiliki pigmen warna. Sehingga konsentrasi gelatin tidak memberikan dampak yang signifikan pada kecerahan coklat jelly.

Tidak ada interaksi antara faktor perbandingan bubuk kakao dengan air dan konsentrasi gelatin terhadap kecerahan pada coklat jelly karena tidak memberikan dampak yang signifikan pada kecerahan coklat jelly. Namun, sampel A₂B₂ lebih gelap dibandingkan A₃B₃ diduga karena reaksi karamelisasi pada sukrosa dalam sampel A₂B₂ sehingga memiliki kecerahan yang rendah (Sugito, Hermanto dan Arfah, 2014).

3. Total Perbedaan Warna

Rerata hasil analisis total perbedaan warna pada cokelat jelly dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Total Perbedaan Warna Cokelat Jelly

Perbandingan bubuk kakao dengan air	Konsentrasi Gelatin			Rerata A
	B ₁ (10%)	B ₂ (20%)	B ₃ (30%)	
A ₁ (5:95)	6.23 ± 5.87	5.90 ± 4.04	3.51 ± 0.01	5.21 ± 3.45
A ₂ (10:90)	7.19 ± 5.77	7.16 ± 1.92	4.55 ± 2.47	6.30 ± 3.23
A ₃ (15:85)	6.02 ± 6.46	5.32 ± 4.95	5.14 ± 4.47	5.49 ± 4.17
Rerata B	6.48 ± 4.71	6.12 ± 3.10	4.40 ± 2.40	

Keterangan:

Nilai L* kontrol: B₁ = 32.85, B₂ = 32.93, B₃ = 32.48

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa perbandingan bubuk kakao dengan air menghasilkan total perbedaan warna yang tidak berbeda nyata. Hal ini karena warna cokelat pada cokelat jelly tidak cukup berbeda tiap sampelnya. Didukung dengan pendapat menurut Rosiani, Basito, dan Widowati (2015), bahwa warna pada produk dapat berasal dari pigmen alami yang di mana perubahan warna berdasarkan pada konsentrasi yang dipakai. Maka dapat disimpulkan bahwa perbandingan bubuk kakao dengan air yang diteliti tidak memberikan dampak yang signifikan pada total perbedaan warna cokelat jelly.

Nilai total perbedaan warna pada konsentrasi gelatin juga tidak berbeda nyata. Hal ini karena gelatin sendiri tidak memiliki pigmen warna sesuai dengan pendapat Pelawi, Bimantio, dan Kusumastuti (2024). Sehingga konsentrasi gelatin tidak memberikan dampak yang signifikan pada total perbedaan warna cokelat jelly. Tidak ada interaksi antara faktor perbandingan bubuk kakao dengan air dan konsentrasi gelatin terhadap total perbedaan warna pada cokelat jelly. Perbandingan bubuk kakao dengan air dan konsentrasi gelatin tidak memberikan dampak yang signifikan pada total perbedaan warna cokelat jelly. Namun, sampel A₂B₁ menunjukkan angka perbedaan yang lebih tinggi dibandingkan A₃B₃ diduga karena reaksi karamelisasi pada sukrosa dalam sampel A₂B₁ dan konsentrasi gelatin yang sedikit menyebabkan total perbedaan warna yang tinggi (Sugito, Hermanto dan Arfah, 2014).

B. Analisis Kimia Cokelat Jelly

1. Kadar Air

Rerata hasil analisis kadar air pada cokelat jelly dapat dilihat pada Tabel 4. Tabel 4. Rerata Kadar Air Cokelat Jelly (%)

Perbandingan bubuk kakao dengan air	Konsentrasi Gelatin			Rerata A
	B ₁ (10%)	B ₂ (20%)	B ₃ (30%)	
A ₁ (5:95)	61.95 ± 2.32 ^p	56.02 ± 2.42 ^q	55.92 ± 2.14 ^q	57.97 ± 3.56 ^b
A ₂ (10:90)	54.20 ± 3.49 ^q	55.74 ± 2.63 ^q	57.69 ± 2.14 ^q	55.88 ± 2.56 ^b
A ₃ (15:85)	56.41 ± 1.47 ^q	53.79 ± 2.74 ^q	41.96 ± 6.65 ^r	51.60 ± 8.09 ^a
Rerata B	57.52 ± 4.09 ^y	55.19 ± 2.29 ^{xy}	51.86 ± 8.34 ^x	

Keterangan:

Rerata yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa terjadi penurunan kadar air seiring bertambahnya bubuk kakao. Hal ini diduga karena bubuk kakao bersifat higroskopis. Berdasarkan teori menurut Minifie (1989), bubuk kakao memiliki sifat higroskopis atau mudah mengikat air dari lingkungan sekitar karena terdapat partikel non lemak yang dapat menyerap air sehingga dapat mengurangi kadar air bebas. Semakin banyak bubuk kakao yang dipakai, maka semakin rendah kadar air pada cokelat jelly.

Nilai kadar air pada faktor konsentrasi gelatin semakin menurun seiring dengan semakin tingginya konsentrasi gelatin yang ditambahkan. Hal ini karena penambahan gelatin pada produk dapat menyerap kadar air bebas. Semakin banyak gelatin yang ditambahkan maka semakin banyak juga struktur gel yang terbentuk. Struktur ini mengikat lebih banyak air dan mengurangi keleluasaan air bebas dalam produk. Hasilnya, kadar air yang tampak dalam produk tersebut semakin menurun karena air terikat dalam matriks gelatin dan tidak dapat bergerak bebas (Aris, Jumiono dan Akil, 2020). Maka dapat disimpulkan bahwa semakin banyak konsentrasi gelatin yang dipakai, kadar air pada cokelat jelly semakin menurun.

Kombinasi antara perbandingan bubuk kakao dengan air dan konsentrasi gelatin membentuk suatu interaksi, di mana penyerapan kadar air bebas pada bubuk kakao yang disertai pengikatan cairan oleh matriks gel membentuk cokelat jelly dengan kadar air yang rendah. Hal ini didukung oleh penelitian dari Youlanda (2016) yang menyatakan, gelatin tidak hanya mengikat air namun juga mengikat bahan lain yang ada pada makanan sehingga dapat meningkatkan viskositas pada produk. Maka dari itu, semakin banyak bubuk kakao dan konsentrasi gelatin yang digunakan maka semakin rendah kadar air pada cokelat jelly.

Jika dibandingkan dengan SNI 3547.2-2008, kadar air yang dihasilkan pada cokelat jelly belum memenuhi syarat yaitu maksimal 20% (Badan Standarisasi Nasional, 2008). Hal ini dikarenakan pada proses pengeringan dengan metode

oven, sampel hanya dikeringkan selama 3 jam dengan suhu 115°C. Di mana, lama waktu pengeringan serta suhu tertentu akan mempengaruhi kadar air pada sampel. Sinurat dan Murniyati (2014) menyatakan, bahwa penguapan air bebas ini dibutuhkan energi yang kecil yaitu suhu yang kecil (di bawah 100°C) dan konsisten namun dengan waktu pengeringan yang lama (24-72 jam) sehingga kadar air mudah menguap dan dapat memenuhi standar pada SNI.

2. Kadar Abu

Rerata hasil analisis kadar abu pada coklat jelly dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 7. Hasil Uji JBD Tekstur Cokelat Jelly (%)

Perbandingan bubuk kakao dengan air	Konsentrasi Gelatin			Rerata A
	B ₁ (10%)	B ₂ (20%)	B ₃ (30%)	
A ₁ (5:95)	1.60 ± 0.49 ^a	0.85 ± 0.71 ^r	0.66 ± 0.19 ^r	1.04 ± 0.60 ^a
A ₂ (10:90)	1.38 ± 0.74 ^r	2.30 ± 0.14 ^p	1.80 ± 0.00 ^a	1.83 ± 0.53 ^b
A ₃ (15:85)	0.84 ± 0.43 ^r	1.75 ± 0.99 ^a	0.27 ± 0.03 ^r	0.95 ± 0.82 ^b
Rerata B	1.27 ± 0.56 ^{xy}	1.63 ± 0.85 ^y	0.91 ± 0.72 ^x	

Keterangan:

Rerata yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 5, kadar abu pada perbandingan bubuk kakao dengan air cenderung menurun seiring bertambahnya bubuk kakao. Hal ini diduga kandungan zat organik pada bubuk kakao lebih banyak daripada mineralnya, yang di mana zat organik akan habis terbakar saat pengujian abu. Menurut Beckett (2009), semakin banyak zat organik pada suatu bahan maka zat anorganik yang terkandung akan lebih sedikit. Zat organik yang dimaksud ialah lemak, serat, pati, dan lain sebagainya. Sedangkan, zat anorganik yang dimaksud yaitu mineral atau residu dari suatu pengolahan seperti pembakaran atau pemanasan. Maka dari itu, semakin banyak bubuk kakao yang dipakai maka semakin sedikit kadar abu yang didapatkan.

Nilai kadar abu pada konsentrasi gelatin cenderung menurun seiring bertambahnya konsentrasi gelatin. Hal ini diduga kandungan mineral gelatin cukup rendah atau hampir tidak ada karena pada umumnya gelatin dibuat melalui tahap demineralisasi. Proses demineralisasi adalah proses penghilangan mineral-mineral seperti fosfat, garam kalsium, dan garam-garam lainnya (Nasir, 2005). Proses demineralisasi memiliki peran penting untuk melarutkan protein non kolagen, melemahkan struktur kolagen, menghidrolisis beberapa bagian ikatan peptida tetapi masih tetap menjaga konsistensi serat kolagen, serta membunuh bakteri (Gumilar, Hasanah dan Suradi, 2022). Maka dari itu, semakin banyak konsentrasi gelatin yang dipakai maka semakin sedikit kadar abu yang didapatkan.

Faktor perbandingan bubuk kakao dengan air dan konsentrasi gelatin terjadi

interaksi antara kedua faktor. Hal ini karena kandungan bubuk kakao terikat matriks gel yang mempermudah pembakaran pada pengujian abu sehingga makromolekul berubah menjadi karbondioksida dan bentuk gas lainnya. Selain itu, gelatin hampir tidak memiliki mineral. Maka, semakin banyak bubuk kakao dan konsentrasi gelatin yang dipakai maka semakin kecil kadar abu yang didapat. Jika dibandingkan dengan kriteria kadar abu coklat jelly berdasarkan SNI 3547.2-2008, maka kadar abu yang diperoleh pada coklat jelly telah memenuhi syarat. Syarat mutu kadar abu pada produk kembang gula lunak jelly maksimal 3%.

3. Aktivitas Antioksidan

Rerata hasil analisis aktivitas antioksidan pada coklat jelly dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Aktivitas Antioksidan Cokelat Jelly (%)

Perbandingan bubuk kakao dengan air	Konsentrasi Gelatin			Rerata A
	B ₁ (10%)	B ₂ (20%)	B ₃ (30%)	
A ₁ (5:95)	7.75 ± 4.71	19.33 ± 17.84	43.44 ± 16.20	23.50 ± 19.64 ^a
A ₂ (10:90)	70.37 ± 1.68	72.69 ± 3.14	77.28 ± 0.35	73.45 ± 3.53 ^b
A ₃ (15:85)	55.9 ± 1.17	71.85 ± 0.83	81.05 ± 0.93	69.60 ± 11.41 ^b
Rerata B	44.67 ± 29.41 ^x	54.62 ± 28.51 ^x	67.25 ± 19.90 ^y	

Keterangan:

Rerata yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 6, aktivitas antioksidan pada faktor perbandingan bubuk kakao dengan air semakin tinggi seiring dengan banyaknya bubuk kakao yang ditambahkan. Hal itu karena bubuk kakao memiliki antioksidan yang cukup tinggi. Antioksidan yang terkandung pada bubuk kakao termasuk kelompok senyawa flavonoid yang tersusun dari beberapa molekul fenol atau polifenol (Restuti *et al.*, 2019).

Aktivitas antioksidan semakin meningkat seiring dengan konsentrasi gelatin yang ditambahkan. Hal ini didukung dengan penelitian oleh Chairin (2021) yang menyatakan bahwa semakin besar konsentrasi gelatin maka semakin besar kadar antioksidan. Gelatin mengandung berbagai jenis asam amino yang berkontribusi pada berbagai fungsi termasuk antioksidan, antihipertensi, antimikroba (Febrianti *et al.*, 2023).

Saat penelitian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH, warna sampel tidak berubah menjadi keunguan yang menandakan bahwa sampel memiliki kadar antioksidan yang cukup tinggi. DPPH (2,2-Difenil-1-pikrilhidrazil) merupakan senyawa radikal sebagai radikal bebas yang akan berinteraksi dengan larutan sampel yang rendah akan antioksidan dan berubah warna menjadi ungu (Armin, Dewi dan Mahyuddin, 2016). Namun, tidak sejalan dengan data pada tabel di atas yang menunjukkan bahwa tidak ada interaksi

pada kedua faktor. Hal ini terjadi karena interaksi polifenol pada bubuk kakao dan protein pada gelatin tidak cukup kuat dalam memengaruhi aktivitas antioksidan pada cokelat jelly (Damodaran, Parkin dan Fennema, 2007). Sehingga, kombinasi antara kedua faktor tidak mengurangi maupun menambah aktivitas antioksidan cokelat jelly.

4. Polifenol

Rerata hasil analisis polifenol pada cokelat jelly dapat dilihat pada Tabel 7. Tabel 7. Rerata Polifenol Cokelat Jelly (mg GAE/g)

Perbandingan bubuk kakao dengan air	Konsentrasi Gelatin			Rerata A
	B ₁ (10%)	B ₂ (20%)	B ₃ (30%)	
A ₁ (5:95)	0.773 ± 0.00 ^f	1.015 ± 0.29 ^f	0.429 ± 0.10 ^f	0.739 ± 0.297 ^a
A ₂ (10:90)	1.701 ± 0.02 ^f	1.119 ± 0.15 ^f	1.192 ± 0.07 ^f	1.337 ± 0.293 ^b
A ₃ (15:85)	2.224 ± 0.08 ^g	1.328 ± 0.11 ^f	3.870 ± 0.28 ^p	2.474 ± 1.162 ^c
Rerata B	1.566 ± 0.658 ^z	1.154 ± 0.210 ^x	1.830 ± 1.622 ^z	

Keterangan:

Rerata yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 7, kadar polifenol pada perbandingan bubuk kakao dengan air mengalami peningkatan seiring dengan penambahan bubuk kakao. Hal ini disebabkan karena kakao mengandung senyawa polifenol yang cukup tinggi. Menurut Sari *et al.*, (2015), kandungan polifenol yang terdapat pada bubuk kakao dapat bervariasi mulai 3.3-6.5 mg per 1 gram bubuk kakao. Hal ini tentunya yang menjadi penyebab utama adanya peningkatan kadar polifenol di dalam cokelat jelly. Semakin banyak konsentrasi bubuk kakao yang dipakai, maka semakin besar kadar polifenol pada cokelat jelly.

Nilai kadar polifenol pada konsentrasi gelatin semakin tinggi seiring bertambahnya konsentrasi yang digunakan. Hal ini dikarenakan gelatin mengikat bahan yang ada di sekitarnya, termasuk bubuk kakao. Pengikatan bubuk kakao dalam matriks gel menyebabkan kandungan polifenol dalam kakao terlindungi dari degradasi dan oksidasi. Menurut Damodaran, Parkin, dan Fennema (2007), bahan-bahan yang terikat dalam matriks gel akan terlindungi dari potensi degradasi dan oksidasi oleh lingkungan sekitar karena matriks tersebut bersifat stabil. Maka dari itu, semakin besar konsentrasi gelatin yang dipakai, maka semakin tinggi kadar polifenol pada cokelat jelly.

Terdapat interaksi pada kombinasi antara faktor perbandingan bubuk kakao dengan air dan konsentrasi gelatin. Interaksi secara signifikan terjadi antara polifenol pada bubuk kakao dan protein pada gelatin yang membentuk ikatan hidrogen oleh gugus hidroksil dari polifenol dan gugus karboksil dari protein. Ikatan ini mempengaruhi kelarutan dan distribusi polifenol pada cokelat jelly (Damodaran, Parkin dan Fennema, 2007). Melalui hal ini, dapat diketahui bahwa semakin banyak konsentrasi bubuk kakao dan gelatin yang terikat maka

semakin tinggi kadar polifenolnya.

C. Analisis Sensori Cokelat Jelly

1. Uji Kesukaan Warna

Rerata hasil analisis tingkat kesukaan warna pada cokelat jelly dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata Uji Kesukaan Warna Cokelat Jelly

Perbandingan bubuk kakao dengan air	Konsentrasi Gelatin			Rerata A
	B ₁ (10%)	B ₂ (20%)	B ₃ (30%)	
A ₁ (5:95)	5.78 ± 0.04	5.45 ± 0.00	5.08 ± 0.11	5.43 ± 0.32 ^b
A ₂ (10:90)	5.83 ± 0.11	5.43 ± 0.04	5.00 ± 0.14	5.42 ± 0.38 ^b
A ₃ (15:85)	5.63 ± 0.04	5.13 ± 0.11	5.08 ± 0.04	5.28 ± 0.28 ^a
Rerata B	5.74 ± 0.11 ^z	5.33 ± 0.17 ^y	5.05 ± 0.09 ^x	

Keterangan:

Rerata yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 8, perbandingan bubuk kakao dengan air menunjukkan adanya perbedaan warna cokelat yang terdapat pada cokelat jelly di berbagai faktor A. Warna tersebut merupakan warna dari pigmen alami dari bubuk kakao yang dipakai dalam penelitian, didukung dengan pendapat menurut (Rosiani, Basito dan Widowati, 2015), bahwa warna pada produk dapat berasal dari pigmen alami pada bahan pangan itu sendiri. Maka dari itu, semakin banyak bubuk kakao yang dipakai maka semakin gelap warna yang ada pada cokelat jelly.

Kemudian, konsentrasi gelatin menunjukkan adanya penurunan tingkat kesukaan panelis seiring dengan semakin tingginya konsentrasi gelatin yang ditambahkan. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan warna cokelat yang terdapat pada cokelat jelly di berbagai faktor B. Gelatin sendiri tidak memiliki pigmen warna (Pelawi, Bimantio dan Kusumastuti, 2024), namun gelatin memiliki daya ikat yang kuat (Arpi, Fahrizal dan Novita, 2018). Di mana daya ikat ini diduga mempengaruhi warna pada cokelat jelly. Semakin besar konsentrasi gelatin yang dipakai, maka semakin banyak pengikat bubuk kakao pada cokelat jelly, dan semakin gelap warna yang dihasilkan.

Faktor perbandingan bubuk kakao dengan air dan konsentrasi gelatin tidak ada interaksi antara kedua faktor Hasil penelitian menunjukkan sampel kode A₂B₁ menghasilkan rerata paling tinggi yaitu 5.83 berkategori suka yang merupakan kombinasi dari faktor perbandingan bubuk kakao dengan air (90:10) dan konsentrasi gelatin sebanyak 10%. Didapatkan pula hasil dengan rerata terendah pada kode A₂B₃ sebesar 5.00 berkategori agak suka yang merupakan kombinasi dari faktor perbandingan bubuk kakao dengan air (90:10) dan konsentrasi gelatin sebanyak 30%. Melalui hal ini, dapat diketahui bahwa panelis lebih menyukai warna cokelat jelly dengan perbandingan bubuk

kakao dengan air (90:10) dan konsentrasi gelatin 10% karena warna yang lebih menarik.

2. Uji Kesukaan Aroma

Rerata hasil analisis tingkat kesukaan aroma pada cokelat jelly dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata Uji Kesukaan Aroma Cokelat Jelly

Perbandingan bubuk kakao dengan air	Konsentrasi Gelatin			Rerata A
	B ₁ (10%)	B ₂ (20%)	B ₃ (30%)	
A ₁ (5:95)	5.40 ± 0.07	4.40 ± 0.00 ^s	4.93 ± 0.11 ^t	4.91 ± 0.45 ^a
A ₂ (10:90)	5.58 ± 0.11 ^q	5.15 ± 0.00 ^s	4.90 ± 0.07 ^r	5.21 ± 0.31 ^b
A ₃ (15:85)	5.38 ± 0.11 ^q	5.18 ± 0.04 ^r	4.93 ± 0.04 ^p	5.16 ± 0.21 ^b
Rerata B	5.45 ± 0.06 ^y	4.91 ± 0.39 ^x	4.92 ± 0.12 ^x	

Keterangan:

Rerata yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 9, perbandingan bubuk kakao dengan air menunjukkan adanya perbedaan aroma cokelat yang terdapat pada cokelat jelly di berbagai faktor A. Diduga karena bubuk kakao memiliki aroma yang cukup kuat. Semakin banyak bubuk kakao yang digunakan, maka semakin kuat aroma yang tercium pada cokelat jelly. Hal ini dikarenakan aroma sendiri memberikan ciri khas tertentu. Aroma dari suatu produk dapat dideteksi ketika senyawa volatil dari produk tersebut terhirup dan diterima oleh sistem penciuman (Suryani, Erawati dan Amelia, 2018).

Kemudian, konsentrasi gelatin menunjukkan adanya penurunan tingkat kesukaan panelis seiring dengan semakin tingginya konsentrasi gelatin yang ditambahkan. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan aroma cokelat yang terdapat pada cokelat jelly di berbagai faktor B. Hal ini disebabkan oleh gelatin yang mengikat aroma pada larutan cokelat ketika dipanaskan, sehingga aroma cokelat pada cokelat jelly menjadi lebih kuat seiring bertambahnya konsentrasi gelatin. Gelatin sendiri tidak memiliki aroma, namun konsentrasi gelatin memberikan pengaruh aroma yang lebih menyengat pada aroma permen jeli (Pelawi, Bimantio dan Kusumastuti, 2024).

Hasil penelitian menunjukkan sampel kode A₂B₁ menghasilkan rerata paling tinggi yaitu 5.58 berkategori suka yang merupakan kombinasi dari faktor perbandingan bubuk kakao dengan air (90:10) dan konsentrasi gelatin sebanyak 10%. Didapatkan pula hasil dengan rerata terendah pada kode A₁B₂ sebesar 4.40 berkategori netral yang merupakan kombinasi dari faktor perbandingan bubuk kakao dengan air (95:5) dan konsentrasi gelatin sebanyak 20%. Melalui hal ini, dapat diketahui bahwa terdapat interaksi antara kedua faktor tersebut. Panelis lebih menyukai aroma cokelat jelly dengan perbandingan bubuk kakao dengan air (90:10) dan konsentrasi gelatin 10%

karena aroma yang lebih menarik.

3. Uji Kesukaan Tekstur

Rerata hasil analisis tingkat kesukaan tekstur pada cokelat jelly dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rerata Uji Kesukaan Tekstur Cokelat Jelly

Perbandingan bubuk kakao dengan air	Konsentrasi Gelatin			Rerata A
	B ₁ (10%)	B ₂ (20%)	B ₃ (30%)	
A ₁ (5:95)	5.23 ± 0.11 ^s	5.03 ± 0.04 ^r	4.63 ± 0.04 ^s	4.96 ± 0.28 ^b
A ₂ (10:90)	5.60 ± 0.00 ^q	5.03 ± 0.04 ^q	4.08 ± 0.04 ^q	4.90 ± 0.69 ^{ab}
A ₃ (15:85)	5.18 ± 0.11 ^q	5.00 ± 0.00 ^q	4.25 ± 0.14 ^p	4.81 ± 0.45 ^a
Rerata B	5.33 ± 0.22 ^z	5.02 ± 0.03 ^y	4.32 ± 0.26 ^x	

Keterangan:

Rerata yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 10, perbandingan bubuk kakao dengan air menunjukkan adanya perbedaan tekstur yang terdapat pada cokelat jelly di berbagai faktor A. Bubuk kakao memberikan pengaruh pada tekstur menjadi lebih keras. Semakin banyak bubuk kakao yang ditambahkan, maka tekstur permen jeli akan semakin keras (Liem, Supriyanto dan Darmadji, 2016).

Kemudian, konsentrasi gelatin menunjukkan adanya penurunan tingkat kesukaan panelis seiring dengan semakin tingginya konsentrasi gelatin yang ditambahkan. Adanya perbedaan tekstur yang terdapat pada cokelat jelly di berbagai faktor B, karena gelatin berfungsi sebagai *gelling agent* yang mampu memadatkan suatu produk. Semakin banyak gelatin yang dipakai, maka tekstur cokelat jelly akan semakin padat (Zulfajri, Harun dan Johan, 2018).

Hasil penelitian menunjukkan sampel kode A₂B₁ menghasilkan rerata paling tinggi yaitu 5.60 berkategori suka yang merupakan kombinasi dari faktor perbandingan bubuk kakao dengan air (90:10) dan konsentrasi gelatin sebanyak 10%. Didapatkan pula hasil dengan rerata terendah pada kode A₂B₃ sebesar 4.08 berkategori netral yang merupakan kombinasi dari faktor perbandingan bubuk kakao dengan air (90:10) dan konsentrasi gelatin sebanyak 30%. Melalui hal ini, dapat diketahui bahwa terdapat interaksi antara perbandingan bubuk kakao dengan air dan konsentrasi gelatin. Panelis lebih menyukai tekstur cokelat jelly dengan perbandingan bubuk kakao dengan air (90:10) dan konsentrasi gelatin 10% karena tekstur lebih lembut.

4. Uji Kesukaan Rasa

Rerata hasil analisis tingkat kesukaan rasa pada cokelat jelly dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rerata Uji Kesukaan Rasa Cokelat Jelly

Perbandingan bubuk kakao dengan air	Konsentrasi Gelatin			Rerata A
	B ₁ (10%)	B ₂ (20%)	B ₃ (30%)	
A ₁ (5:95)	5.78 ± 0.11 ^P	5.08 ± 0.04 ^q	4.90 ± 0.00 ^q	5.25 ± 0.42 ^a
A ₂ (10:90)	5.93 ± 0.04 ^q	5.58 ± 0.04 ^P	4.58 ± 0.04 ^q	5.36 ± 0.63 ^b
A ₃ (15:85)	5.53 ± 0.11 ^P	5.13 ± 0.11 ^P	4.88 ± 0.04 ^q	5.18 ± 0.30 ^a
Rerata B	5.74 ± 0.19 ^z	5.26 ± 0.25 ^y	4.78 ± 0.16 ^x	

Keterangan:

Rerata yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 11, perbandingan bubuk kakao dengan air terdapat perbedaan rasa cokelat yang terdapat pada cokelat jelly di berbagai faktor A. Hal ini dikarenakan bubuk kakao memberikan pengaruh besar pada rasa cokelat jelly. Semakin banyak bubuk kakao yang dipakai, maka rasa pada cokelat jelly akan semakin pahit (Anoraga, Wijanarti dan Sabarisman, 2018).

Kemudian, konsentrasi gelatin menunjukkan adanya penurunan tingkat kesukaan panelis seiring dengan semakin tingginya konsentrasi gelatin yang ditambahkan. Hal ini dikarenakan gelatin juga memberikan pengaruh berupa pengikatan bahan-bahan yang semakin kuat (Arpi, Fahrizal dan Novita, 2018). Semakin banyak konsentrasi gelatin yang dipakai pada cokelat jelly, maka rasa pahit akan semakin terasa di lidah.

Hasil penelitian menunjukkan sampel kode A₂B₁ menghasilkan rerata paling tinggi yaitu 5.93 berkategori suka yang merupakan kombinasi dari faktor perbandingan bubuk kakao dengan air (90:10) dan konsentrasi gelatin sebanyak 10%. Didapatkan pula hasil dengan rerata terendah pada kode A₂B₃ sebesar 4.58 berkategori agak suka yang merupakan kombinasi dari faktor perbandingan bubuk kakao dengan air (90:10) dan konsentrasi gelatin sebanyak 30%. Melalui hal ini, dapat diketahui bahwa terdapat interaksi antara kedua faktor tersebut. Panelis lebih menyukai rasa cokelat jelly dengan perbandingan bubuk kakao dengan air (90:10) dan konsentrasi gelatin 10% karena rasa cokelat jelly lebih manis.

Sedangkan, rasa manis dari produk cokelat merupakan suatu ketertarikan dari kalangan masyarakat (Boleng dan Fidyasari, 2020). Maka dari itu, perbedaan penggunaan jumlah bubuk kakao dan konsentrasi gelatin yang dipakai dapat menyebabkan nilai rasa yang berbeda. Rasa suatu bahan pangan dipengaruhi oleh penyusun bahan pangan tersebut termasuk interaksi antara komponen rasa (Harismah *et al.*, 2015).

5. Rerata Organoleptik Keseluruhan

Hasil keseluruhan dari uji kesukaan kemudian dijadikan rerata dari seluruh parameter yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa untuk mendapatkan nilai sampel tertinggi yang terdapat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rerata Uji Organoleptik Keseluruhan

Sampel	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Jumlah	Rerata	Keterangan
A1B1	5.78	5.40 ^s	5.23 ^s	5.78 ^p	22.19	5.55	Suka
A2B1	5.83	5.58 ^q	5.60 ^q	5.93 ^q	22.94	5.74	Suka
A3B1	5.63	5.38 ^q	5.18 ^q	5.53 ^p	21.72	5.43	Agak suka
A1B2	5.45	4.40 ^s	5.03 ^r	5.08 ^q	19.96	4.99	Agak suka
A2B2	5.43	5.15 ^s	5.03 ^q	5.58 ^p	21.19	5.30	Agak suka
A3B2	5.13	5.18 ^r	5.00 ^q	5.13 ^p	20.44	5.11	Agak suka
A1B3	5.08	4.93 ^t	4.63 ^s	4.90 ^q	19.54	4.89	Agak suka
A2B3	5.00	4.90 ^r	4.08 ^q	4.58 ^q	18.56	4.64	Agak suka
A3B3	5.08	4.93 ^p	4.25 ^p	4.88 ^q	19.14	4.79	Agak suka

Dari Tabel 12, didapatkan rerata uji organoleptik secara keseluruhan parameter yang menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis tidak berbeda jauh. Hal ini dibuktikan dengan penilaian yang serupa yaitu suka dan agak suka. Penilaian ini disebabkan oleh perbandingan bubuk kakao yang menghasilkan warna, aroma, maupun rasa yang sama sehingga panelis sulit untuk memberikan perbedaan tiap sampelnya. Sedangkan, pada penilaian tekstur terdapat beberapa sampel yang memiliki nilai yang berbeda dikarenakan konsentrasi gelatin berpengaruh besar terhadap tekstur pada coklat jelly. Secara keseluruhan, panelis lebih suka coklat jelly sampel A2B1 dengan perbandingan bubuk kakao dengan air (90:10) dan konsentrasi gelatin 10%.

D. Uji T

Uji T merupakan uji yang dilakukan untuk membandingkan antara sampel kontrol dengan semua sampel perlakuan. Pada penelitian ini, uji T dilakukan menggunakan sampel kontrol gelatin saja tanpa penambahan bubuk kakao.

Tabel 13. Hasil Uji T Cokelat Jelly

Sampel	Rerata Sampel Kontrol	Rerata Sampel Perlakuan	Signifikan	Perbedaan
Tekstur	28.3 N	19.0 N	< 0.05	Beda nyata
Kecerahan (L*)	32.75	30.04	< 0.05	Beda nyata
Kadar Air	62.62 %	54.86 %	< 0.05	Beda nyata
Kadar Abu	0.06 %	2.13 %	< 0.05	Beda nyata
Aktivitas Antioksidan	4.57 %	55.51 %	< 0.05	Beda nyata
Polifenol	0.45 mg GAE/g	1.52 mg GAE/g	< 0.05	Beda nyata

Keterangan:

Rerata sampel kontrol merupakan variabel konsentrasi gelatin tanpa bubuk kakao.

Signifikan < 0.05 = beda nyata

Signifikan > 0.05 = tidak nyata

Berdasarkan hasil pada Tabel 13, didapatkan tekstur pada rerata sampel perlakuan mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang nyata secara signifikan. Tekstur pada sampel kontrol lebih tinggi karena lebih banyak kadar air yang diikat oleh gelatin, maka semakin banyak terbentuk gel (Zulfajri, Harun dan Johan, 2018). Sehingga, pengikatan bahan yang terjadi oleh gelatin tidak sepadat pada sampel kontrol.

Kecerahan pada rerata sampel perlakuan juga mengalami penurunan, dalam hal ini dinyatakan bahwa semakin kecil angkanya maka semakin gelap warna yang terdapat pada sampel. Hal ini dikarenakan adanya pigmen alami pada bubuk kakao yang menyebabkan warna pada sampel perlakuan berubah menjadi warna coklat. Hal ini didukung oleh pendapat (Bahri, Dwiloka, dan Setiani, 2020) yang menyatakan bahwa angka pada *lightness* (L) menunjukkan tingkat kecerahan dengan angka maksimal 100. Semakin tinggi angkanya, maka produk akan semakin cerah. Sebaliknya, semakin rendah angkanya maka produk akan semakin gelap.

Kadar air pada rerata sampel perlakuan mengalami penurunan, yang menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata pada secara signifikan. Kadar air ditentukan oleh bahan baku yang dipakai selama pembuatan produk (Desideria, 2019). Kadar abu pada rerata sampel perlakuan mengalami peningkatan, yang menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata yang signifikan. Hal ini disebabkan adanya zat mineral anorganik yang sulit menguap dan tertinggal setelah pemanasan dalam pembuatan produk. Hal ini didukung oleh penelitian (Yuliani, Maulinda dan Sutamihardja, 2017), yang mengemukakan bahwa kadar abu pada suatu produk merupakan salah satu parameter dalam menilai tingkat kemurnian suatu produk. Tingkat kemurnian ini sangat dipengaruhi oleh kandungan mineral yang terdapat pada bahan baku yang digunakan.

Hasil Uji T antioksidan pada rerata sampel perlakuan terhadap sampel kontrol mengalami peningkatan yang cukup tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang nyata, perbedaan ini disebabkan karena tingginya kandungan antioksidan pada bubuk kakao. Kandungan polifenol pada rerata sampel perlakuan terhadap sampel kontrol menunjukkan adanya peningkatan, yang berarti bahwa adanya perbedaan yang nyata.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, perbandingan bubuk kakao dengan air berpengaruh terhadap tekstur, kadar abu, antioksidan, polifenol, uji kesukaan warna, uji kesukaan aroma, uji kesukaan tekstur, dan uji kesukaan rasa namun tidak berpengaruh terhadap kadar air dan warna cokelat jelly. Konsentrasi gelatin berpengaruh terhadap tekstur, kadar abu, antioksidan, polifenol, uji kesukaan warna, uji kesukaan aroma, uji kesukaan tekstur, dan uji kesukaan rasa namun tidak berpengaruh terhadap kadar air dan warna cokelat jelly. Berdasarkan uji organoleptik keseluruhan, cokelat jelly yang paling disukai oleh panelis yaitu perbandingan bubuk kakao dengan air (90:10) dan konsentrasi gelatin 10% dengan rerata nilai 5.74 berkategori suka. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu diperlukan kajian lebih lanjut mengenai komposisi cokelat jelly yang paling baik dari sisi kandungan gizi maupun kesukaan masyarakat umum agar cokelat jelly dapat memenuhi syarat yang tertera pada SNI 3547.2-2008.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Institut Pertanian Stiper Yogyakarta dan semua pihak yang turut berpartisipasi dan memberikan dukungan selama penelitian berlangsung sehingga dapat diselesaikan dengan baik dan artikel ini dapat diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anoraga, S. B., 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>
- Aris, S. E., Jumiono, A., & Akil, S. (2020). Identifikasi titik kritis kehalalan gelatin. *Jurnal Pangan Halal*, 2(1), 17–22.
- Armin, F., Dewi, Y. Y., & Mahyuddin. (2016). Penentuan kadar senyawa fenolat dan uji aktivitas antioksidan pada buah terung belanda (*Cyphomandra betacea* (Cav.) Sendtn) secara spektrofotometri visibel. *Jurnal Farmasi Higea*, 3(1), 1–15.
- Arpi, N., Fahrizal, F., & Novita, M. (2018). Isolation of fish skin and bone gelatin from tilapia (*Oreochromis niloticus*): response surface approach. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 334. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/334/1/012061>
- Augustin, N. P., Prasetyo, E., & Santoso, S. I. (2022). Analisis daya saing dan trend ekspor kakao indonesia ke lima negara tujuan tahun 2010-2019. *Siswanto Imam*, 6(2), 442–455.
- Badan Standarisasi Nasional. (2008). Standar Nasional Indonesia-Kembang Gula. Retrieved from <https://www.bsn.go.id>
- Bahri, M. A., Dwiloka, B., & Setiani, B. E. (2020). Perubahan derajat kecerahan, kekenyalan, vitamin c, dan sifat organoleptik pada permen jelly sari jeruk lemon (*Citrus limon*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(2), 96–102.
- Beckett, S. T. (2009). *Industrial chocolate manufacture and use* (fourth edition). New York: Blackwell Publishing.

- Boleng, M. S. O., & Fidyasari, A. (2020). Mutu fisik, angka lempeng total, angka kapang/khamir dan kadar air pada permen coklat probiotik sirsak gunung (*Annona montana* Macf.). *Jurnal Mikrobiologi*, 3(2), 1–35.
- Chairin, A. (2021). *Sifat fungsional dan kimia gelatin kulit sapi hasil hidrolisis enzim protease pada konsentrasi dan waktu hidrolisis berbeda* [Skripsi]. Pekanbaru: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim.
- Damodaran, S., Parkin, K. L., & Fennema, O. R. (2007). *Fennema's food chemistry* (fourth edition). New York: CRC Press.
- Desideria, D., Kunarto, B., & Fitriana, I. (2019). Karakteristik permen jelly sari kunyit putih yang diformulasi menggunakan gelatin. *USM Science*, 53(9), 1689-1699.
- Febriana, L. G., Stannia, N. A. S., Fitriani, A. N., & Putriana, N. A. (2021). Potensi gelatin dari tulang ikan sebagai alternatif cangkang kapsul berbahan halal: karakteristik dan pra formulasi. *Majalah Farmasetika*, 6(3), 223–233. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i3.33183>
- Febrianti, A. A., Susanto, E., Purnamayanti, L., Sumardianto, & Suharto, S. (2023). The use of cobia (*Rachycentron canadum*) skin gelatin to improve the characteristics of red dragon fruit leather. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(2), 177–190. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v26i2.43392>
- Gumilar, J., Hasanah, N., & Suradi, K. (2022). Kualitas gelatin dari ceker itik yang diberikan berbagai konsentrasi asam asetat pada proses demineralisasi. *Jurnal Peternakan*, 19(2), 111. <https://doi.org/10.24014/jupet.v19i2.14590>
- Harismah, K., Fatmawati, L., Yusoh, I., Septianto, C. H., Vitasari, D., Sofyan, A., & Fuadi, A. M. (2015). Modifikasi agar-agar dengan ubi jalar ungu dan substitusi pemanis alami daun stevia. *Prosiding The 2nd University Research Coloquium*. Semarang: LPPM Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Hill, S. E., Ledward, D. A., & Mitchell, J. R. (1998). *Functional properties of food macromolecules* (second edition). Maryland: Aspen Publishers Inc.
- Liem, H. S., Supriyanto, & Darmadji, E. P. (2016). *Pengaruh konsentrasi bubuk kakao dan gelatin terhadap sifat fisik dan sensoris permen coklat kunyah* [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Minifie, B. W. (1989). *Chocolate, cocoa, and confectionery: science and technology* (third edition). New York: Westport, Conn., Avi Pub. Co.
- Nasir, M. (2005). *Prosedur Penelitian Sistematis*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurhadi, E., Hidayat, S. I., Indah, P. N., Widayanti, S., & Harya, G. I. (2019). Keberlanjutan komoditas kakao sebagai produk unggulan agroindustri dalam meningkatkan kesejahteraan petani. *Agriekonomika*, 8(1), 51–61. <https://doi.org/10.21107/agriekonomika.v8i1.5017>
- Pelawi, J. M., Bimantio, M. P., & Kusumastuti. (2024). Karakteristik permen gummy temumangga (*Curcuma mangga* Val.) dengan penambahan sari buah nangka. *BIOFOODTECH: Journal of Bioenergy and Food Technology*, 2(02), 61–74. <https://doi.org/10.55180/biofoodtech.v2i02.614>
- Restuti, A. N. S., Yulianti, A., Oktafa, H., Alfafa, D. S., Yani, F. N., Kurniawati, M., & Wulandari, P. (2019). Analysis of antioxidant activity and chocolate organoleptic test (*Theobroma cacao* L.). *Prosiding Seminar Nasional INAHCO*. Jember: Politeknik negeri Jember.
- Rismandari, M., Agustini, T. W., & Amalia, U. (2017). Karakteristik permen jelly dengan penambahan iota karagenan dari rumput laut. *SAINTEK PERIKANAN: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 12(2), 103–108. <https://doi.org/10.14710/ijfst.12.2.103-108>

- Rosiani, N., Basito, B., & Widowati, E. (2015). Kajian karakteristik sensoris fisik dan kimia kerupuk fortifikasi daging lidah buaya (Aloe vera) dengan metode pemanggangan menggunakan microwave. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8(2), 84. <https://doi.org/10.20961/jthp.v0i0.12896>
- Sari, P., Utari, E., Praptiningsih, Y., & Maryanto. (2015). Karakteristik kimia-sensori dan stabilitas polifenol minuman coklat-rempah. *Jurnal Agroteknologi*, 09(01), 54–66.
- Sinurat, E., & Murniyati, M. (2014). Pengaruh waktu dan suhu pengeringan terhadap kualitas permen jeli. *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 9(2), 133. <https://doi.org/10.15578/jpbkp.v9i2.106>
- Smith, J. S., & Hui, Y. H. (2008). *Food processing: principles and applications* (second edition). New York: Blackwell Publishing.
- Sugito, Hermanto, & Arfah. (2014). Pengaruh ketebalan irisan dan suhu penggorengan hampa (vakum) terhadap karakteristik labu kuning (Cucurbita moschata). *Jurnal Agroindustri*, 3(2), 83–97.
- Suryani, N., Erawati, C. M., & Amelia, S. (2018). Pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung ampas tahu terhadap kandungan protein dan serat serta daya terima biskuit program makanan tambahan anak sekolah (PMT-AS). *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 14(1), 11. <https://doi.org/10.24853/jkk.14.1.11-25>
- Youlanda, H. (2016). *Ekstraksi dan evaluasi gelatin dari kulit sapi yang telah mengalami proses buang bulu menggunakan hidrolisis asam* [Skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Yuliani, N., Maulinda, N., & Sutamihardja, R. (2017). Analisis proksimat dan kekuatan gel agar – agar dari rumput laut kering pada beberapa pasar tradisional. *Jurnal Sains Natural*, 2(2), 101. <https://doi.org/10.31938/jsn.v2i2.40>
- Zulfajri, Harun, N., & Johan, V. S. (2018). The difference of gelatine's concentration on quality of red dragon (*Hylocereus polyrhizus*) marshmallow candy. *Sagu*, 17(1), 10–18.