ZIRAA'AH, Volume 47 Nomor 2, Juni 2022 Halaman 142-153 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

UJI EFEKTIFITAS BOLU KUKUS JUS BUNGA TELANG

(The Effectiveness Test Of Steam Sponge With Added Butterfly Pea Flower Juice)

Amelia Nirmalawaty[1]*, dan Anak Agung Putu Sri Mahayani[2]
[1,2]Program Studi Agroindustri, Fakultas Vokasi,
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jl. Semolowaru 45 Surabaya
*Penulis Koresponden : amelia@untag-sby.ac.id

Article Submitted : 01-03-2022
Article Accepted : 23-05-2022

ABSTRACT

The aim of researched was to determine the effect of adding butterflyvpea flower juice to changes in its physical and chemical properties. Completely randomized design with 3 levels of butterfly pea flower juice (3, 6 and 9%) and control treatment was chosen as the experimental method. The hedonic test (taste, aroma and color) showed the panelists' preference level which was not significantly different in taste and aroma but the addition of 6 and 9% butterfly pea flower juice resulted in a blue color favored by the panelists. The addition of butterfly pea flower juice significantly affected the dough's swellability, texture, moisture content and fiber content. After the effectiveness test, the addition of 6% telang flower juice is the recommended treatment from the results of this research

Keywords: *telang flower juice, steamed sponge cake, effectiveness index*

PENDAHULUAN

Bolu kukus merupakan penganan ini bertekstur lembut dan mengenyangkan sehingga banyak disukai masyarakat. Halmina, Karimuna, & Hermanto (2020) menyebutkan kadar karbohidrat bolu kukus sebesar 44% sedangkan kadar lemak berkisar 22,51 ± 1,19 %, protein 4,38 ± 0,14%, kadar abu 1,20 ± 0,05% dan kadar air 27,07 ± 0,03%. Ramadhani, Dwiloka, & Pramono (2019) menambahkan, bolu kukus mengandung serat kasar yang rendah yaitu 0,58%. Kadar serat kasar yang rendah disertai dengan kadar karbohidrat yang tinggi pada penganan mengakibatkan daya cerna karbohidrat berlangsung cepat mengakibatkan peningkatan kadar gula darah sehingga kurang baik untuk kesehatan.

Bunga telang merupakan tanaman tropis yang banyak tumbuh dan ditemui di Benua Asia yang beriklim tropis dan telah sering digunakan oleh masyarakat sebagai pewarna makanan dan minuman (Anonymous, 2021). Metabolit utama bunga telang adalah lemak, disusul karbohidrat dan serat kasar yang masing-masing sebesar 32,9%, 29,3% dan 27,6% per berat keringnya, sedangkan protein hanya sebesar 4,2 gram per 100 gram berat kering. Bunga telang juga kaya akan senyawa fenolik, antosianin dan karotenoid (Choiriyah, 2020). Marpaung (2020) menyebutkan komponen bioaktif hidrofilik lebih sedikit jumlahnya dibandingkan komponen bioaktif lipofilik, masing-masing sebesar 11,08 mg/100g dan 27,67 ng/100g bunga segar. Kelompok antosianin dan flavonol glikosida merupakan fraksi hidrofilik yang dominan, sedangkan kelompok fitosterol dan asam lemak merupakan fraksi lipofilik yang dominan.

Bunga telang memiliki antioksidan yang khas yaitu *ternatin* dan *siklotida*.

ZIRAA'AH, Volume 47 Nomor 2, Juni 2022 Halaman 142-153 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

Ternatin merupakan antosianin yang memiliki gugus malonil-glikosida pada posisi C3 kerangka antosianidin sehingga pada pH 4 – 6 bisa berubah warna dari merah sampai biru, sedangkan siklotida merupkan komponen anti kanker yang stabil terhadap panas, bahan kimia dan enzim (Marpaung, 2020).

Zain, Alamsyah & Widyasari (2021) menyimpulkan dari hasil penelitiannya bahwa penambahan ekstrak bunga telang dengan air pada bolu kukus sebesar 10% menghasilkan nilai antioksidan 69% serta rasa dan warna yang dapat diterima konsumen. Menurut Tantituvanont, Werawatganone, Jiamchaisir, & Manopakdee (2008), stabilitas warna ekstrak bunga telang dengan air dipengaruhi pH medium, suhu dan keberadaan sinar. Warna bunga telang lebih stabil pada kondisi pH 4 dalam keadaan gelap dan kurang stabil pada pH7 yang terpapar sinar UV. pada temperatur yang tinggi warna bunga telang akan cepat pudar. Hal serupa juga diperoleh Marpaung, Lee & Kartawiria. (2020) dimana semakin tinggi suhu penyimpanan maka terjadi penurunan stabilitas antosianin secara signifikan tetapi tidak terjadi penurunan yang signifikan pada aktifitas antioksidannya. Umur paruh antosianin pada suhu ruang adalah 27,99 hari, pada suhu 40^0C adalah 16,53 hari dan pada suhu 50^0C adalah 9,81 hari.

Cukup tingginya serat kasar dan antioksidan bunga telang mendorong dilakukannya penelitian ini yang bertujuan mengetahui efek penambahan jus bunga telang pada adonan bolu kukus terhadap tingkat kesukaan panelis (hedonic), daya kembang adonan, tekstur, kadar air dan serat kasar.

METODE PENELITIAN

Penelitan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 taraf perlakuan konsentrasi jus telang, yaitu kontrol, 3%, 6% dan 9% serta diulang 5 kali. Diagram alir pembuatan bolu kukus disajikan pada Gambar 1.

Variabel pengamatan meliputi tingkat kesukaan panelis melalui uji hedonic (warna, rasa dan aroma) dengan 5 taraf kesukaan (sangat suka, suka, cukup suka, kurang suka), tekstur (metode penetrometry) pada 30 orang panelis, daya kadar air (OAOC, 2005), kadar serat kasar (SNI 01-2891-1992) dan daya kembang adonan (*different metho*ds) yang dihitung melalui rumus :

$$\text{Daya Kembang (\%)} = \frac{b-a}{a}\ x\ 100\%$$

Dimana :
a = volume adonan sebelum dikukus (cm^3)
b = volume adonan setelah dikukus (cm^3)

Data kualitatif tingkat kesukaan panelis masing-masing parameter uji hedonic disajikan dalam bentuk grafik prosentase taraf kesukaan panelis. Data kuantitatif (tekstur, kadar air, serat kasar dan daya kembang adonan), dilakukan analisa sidik ragam dengan taraf kepercayaan 95 % dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT 5%) (Sastrosupadi, 2005) bila ada pengaruh yang nyata. Perlakuan yang direkomendasikan dilakukan melalui penentuan nilai efektifitas setiap perlakuan (de Garmo, Sullivan & Canada, 1984) dengan rumus :

$$NE_{\text{hedonik}} = \frac{NPH - NTKH}{NTBK - NSH} \qquad NE_{\text{fisikokimia}} = \frac{NPF - NTKF}{NTBF - NSF}$$

Dimana : NE = nilai masing-masing variable hedonic ;
NP = nilai rata-rata pengamatan variable hedonic (NPH) / fisikokimia (NPF) tertentu
NTK = nilai terkecil masing-masing variable hedonic (NTKH) / fisikokimia (NPKF) tertentu
NTB = nilai terbesar masing-masing variable hedonic (NTBH) / fisikokimia (NPBF) tertentu
NS = nilai selisih rata-rata terbaik dan terburuk masing-masing variable hedonic(NH) / fisikokimia (NSF)

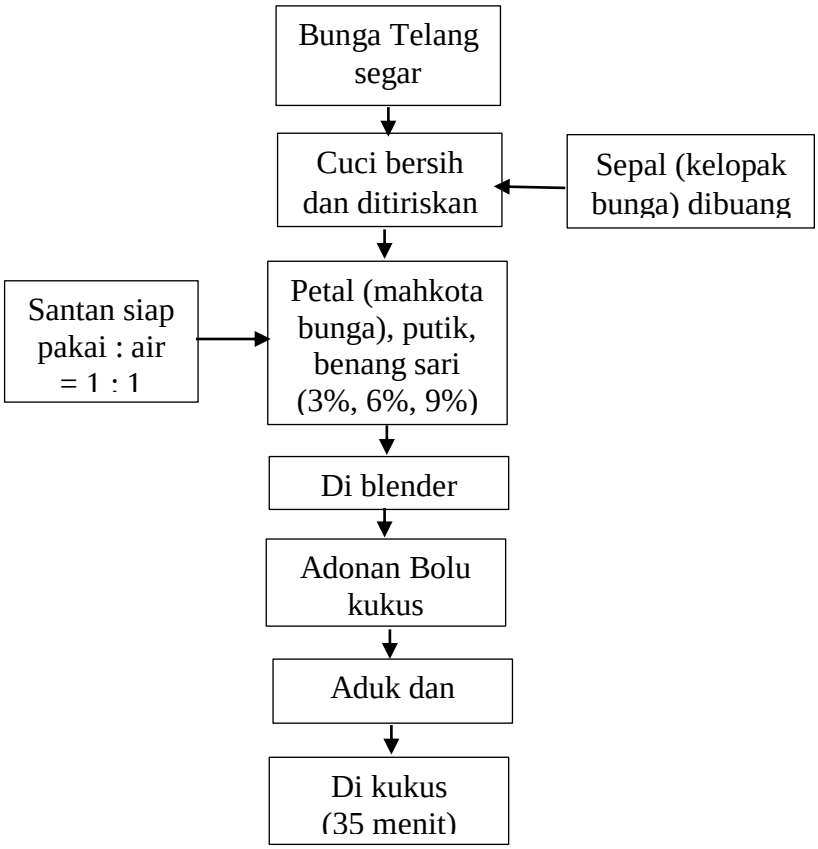
ZIRAA'AH, Volume 47 Nomor 2, Juni 2022 Halaman 142-153 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

Nilai Hasil (NH) merupakan hasil perkalian masing-masing variable dengan bobot variable dengan nilai efektifiatasnya, sedangkan perlakuan terpilih ditetapkan dengan nilai tertinggi dari penjumlahan NH kelompok uji hedonic dan uji fisikokimia atau :

$$NH_{hedonic} = NE_{hedonic} \times BV_{hedonic}$$

$$NH_{fisikokimia} = NE_{fisikokimia} \times BV_{fisikokimia}$$

$$\text{Uji Efektifitas} = \sum NH_{hedonic} + \sum NH_{fisikokimia}$$



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan dan Penambahan Jus Bunga Telang

ZIRAA'AH, Volume 47 Nomor 2, Juni 2022 Halaman 142-153 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

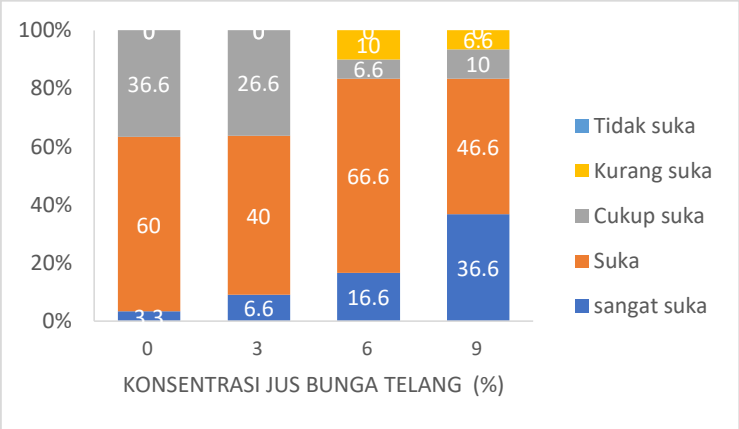
HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Hedonik

Warna pada produk pangan dapat membangkitkan selera seseorang meskipun sulit diukur karena perbedaan penglihatan seseorang sehingga menimbulkan perbedaan penilaian tingkat kesukaan (Winarno, 1997) dan warna tidak selalu identik dengan rasa tertentu (Astawan, 2008). Penambahan jus bunga telang menghasilkan warna bolu kukus biru tosca sampai biru tosca gelap dan meningkatkan tingkat kesukaan panelis. Hasil penelitian menunjukkan, 46,6% panelis sangat menyukai warna biru tua yang dihasilkan perlakuan P3 (9%) dan 66,6% panelis suka pada warna biru tosca bolu kukus yang dihasilkan perlakuan P2 (6%). Disimpulkan, penambahan jus bunga telang dengan konsentrasi 6 – 9% meningkatkan kesukaan panelis pada warna bolu kukus (Gambar 2).

Berdasarkan penjelasan diatas, semakin tinggi konsentrasi bunga telang akan menghasilkan warna biru yang semakin pekat. Hal serupa dijumpai pula oleh Anisa (2019) pada penambahan ekstrak bunga telang pada yoghurt, dimana semakin tinggi konsentrasi bunga telang yang ditambahkan menghasilkan warna biru yang semakin pekat. Warna biru timbul akibat adanya antosianin di dalam bunga telang (Marpaung 2020). Menurut Angriani (2019), antosianin dari bunga telang cukup stabil pada suhu 60^{o}C, sehingga dapat digunakan sebagai pewarna alami berbagai produk pangan disamping dapat meningkatkan kadar antioksidan dalam produk pangan (Zain *et al*., 2021). Marpaung *et al.* (2020) menyebutkan bahwa stabilitas warna alami dari bunga telang maupun aktifitas antioksidan dipengaruhi oleh temperature tempat penyimpanan produk pangan, dimana semakin tinggi temperature tempat penyimpanan stabilitas warna akan menurun

Pencampuran santan kental pada jus bunga telang dalam adonan bolu menghasilkan warna bolu kukus menjadi kehijauan (biru tosca). Menurut Ariningsih, Hasrini & Khoiriyah (2020), tingkat kekentalan santan berbanding terbalik dengan tingkat keasamannya dimana santan encer memiliki pH 4,7 ± 0,38 sedangkan santan kental memiliki tingkat keasaman yang lebih rendah, yaitu pH 4,86 ± 0,38.



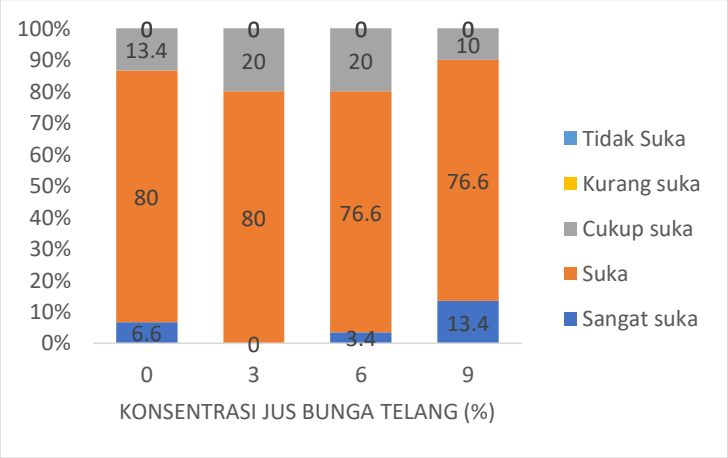
Gambar 2. Grafik Tingkat Kesukaan Penelis Terhadap Warna Bolu Kukus

Aroma merupakan bau khas yang dihasilkan oleh suatu makanan dan dinilai subjektif oleh indera penciuman. Aroma mempunyai peranan yang sangat penting dalam penilaian kualitas suatu bahan pangan. Bunga telang tidak memiliki aroma yang khas, bahkan ekstrak air bunga telang menghasilkan aroma yang sedikit langu (Bermawie, 2020). Pada penelitian ini, penambahan jus bunga telang tidak mempengaruhi aroma bolu kukus. Hal ini dibuktikan dengan tingkat kesukaan panelis

ZIRAA'AH, Volume 47 Nomor 2, Juni 2022 Halaman 142-153 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

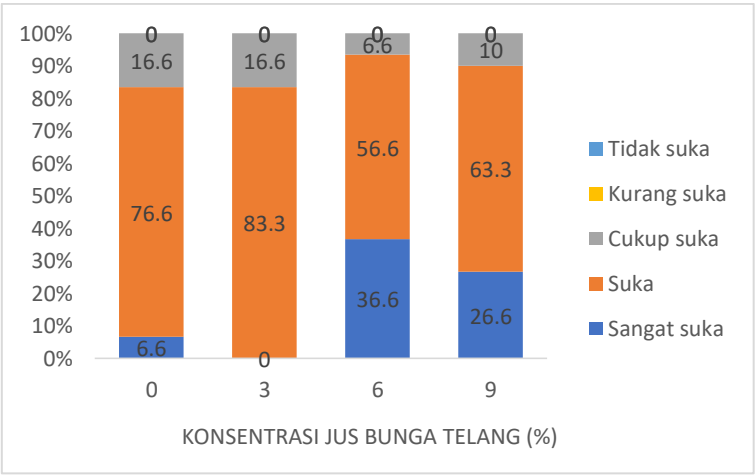
pada semua taraf perlakuan relative hampir, yaitu berkisar antara 76,6 – 80% (Gambar 3). Tingginya tingkat kesukaan bolu kukus disebabkan oleh 2 hal yaitu :

a. antosianin yang terkandung di dalam bunga telang tidak merubah aroma produk pangan sehingga bunga telang sangat baik digunakan sebagai pewarna alami lokal dalam industri pangan (Anggriani, 2019; Marpaung, 2020)
b. penggunaan santan pada bolu kukus menghasilakn aroma yang lebih enak. Menurut Issutarti (2006), tingkat kesukaan panelis dipengaruhi oleh jenis lemak yang digunakan, yaitu penggunaan minyak goreng dan santan menghasilkan aroma yang lebih enak dan disukai dibandingkan penggunaan margarin.



Gambar 2. Grafik Tingkat Kesukaan Penelis Terhadap Aroma Bolu Kukus

Rasa muncul akibat adanya rangsangan kimiawi yang dapat diterima oleh indera pencicip atau lidah dan mempengaruhi penerimaan produk pangan. Rasa merupakan penilaian subjektif panelis. Winarno (1997) menyebutkan rasa bahan makanan dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Setiap orang mempunyai batas konsentrasi terendah terhadap suatu rasa agar masih bisa dirasakan (*threshold*) yang berbeda-beda.



Gambar 4. Grafik Tingkat Kesukaan Penelis Terhadap Rasa Bolu Kukus

ZIRAA'AH, Volume 47 Nomor 2, Juni 2022 Halaman 142-153 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

Pada Gambar 4 tampak bahwa semakin tinggi konsentrasi jus bunga telang yang ditambahkan, tingkat kesukaan panelis terhadap rasa bolu kukus semakin meningkat, dimana pada perlakuan 6 dan 9%, masing-masing sebanyak 36,6% dan 26,6% panelis sangat suka pada rasa bolu kukus, sedangkan pada perlakuan kontrol hanya 6,6% yang sangat suka pada rasanya. Peningkatan tingkat kesukaan ini lebih disebabkan oleh pengaruh penggunaan santan dan minyak goreng pada adonan bolu kukus. Menurut Issutarti (2006), penggunaan jenis lemak berpengaruh pada rasa produk yang dihasilkan, rasa yang paling disukai bila menggunakan margarine, disusul santan dan minyak goreng.

Uji Fisikokimia

Bunga telang mengandung karbohidrat dan serat kasar yang cukup tinggi yaitu berturut-turut sebesar 2,5% dan 2,23%, sedangkan kadar proteinnya cukup rendah yaitu sebesar 2,1 % disamping itu juga mengandung berbagai macam mineral esensial yang diperlukan manusia antara lain kalium, magnesium, kalsium, natrium dll. (Neda *et al*., 2013). Kadar serat kasar yang tinggi pada bunga telang mengakibatkan kenaikan kadar serat kasar bolu kukus yang disebabkan penambahan jus bunga telang. Pada Tabel 1. tampak bahwa semakin tinggi konsentrasi jus bunga telang yang ditambahkan menghasilkan kadar serat yang semakin tinggi pula.

Tabel 1. Kadar Serat Kasar (%) Bolu Kukus

Perlakuan	Kadar Serat Kasar (%)
Kontrol (0%)	0,121 d
P1 (3%)	0,154 c
P2 (6%)	0,325 b
P3 (9%)	0,655 a
BNT (5%)	0.014

Pada perlakuan P3 (9%) kadar serat kasarnya 5 kali lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol, sedangkan kadar serat kasar perlakuan P2 meningkat 3 kali lipat dari perlakuan kontrol. Serat kasar merupakan sisa hasil hidrolisa bahan pangan oleh asam kuat yang dihidrolisa kembali dengan basa kuat di laboratorium sehingga kehilangan sebagian besar hemiselulosa dan selulosanya, sedangkan serat pangan merupakan serat yang terdapat pada bahan nabati yang masih mengandung hemiselulosa dan selulosa. Satu gram serat kasar setara dengan 2 – 3 gram serat pangan (Tejasari, 2019).

Serat dalam bahan pangan berperan sebagai penurun kadar kolesterol darah, melancarkan pencernaan, dan mengontrol gula darah. (Lestari & Goentoro, 2021). Chusak, Henry, Chantarasinlapin, Techasukthavorn & Adisakwattana (2018) telah membuktikan bahwa penambahan ekstrak bunga telang dapat menurunkan kecernaan serat, indeks hidolisis (HI) dan prediksi indeks glikemik (pGI) dari tepung kentang, singkong, beras, jagung, gandum dan tepung beras ketan yang disebabkan terhambatnya enzim yang berperan dalam mencerna karbohidrat. Berdasarkan penjelasan tersebut, penambahan jus bunga telang selain memberikan warna biru yang menarik pada bolu kukus, menghasilkan penganan yang lebih sehat karena mengandung serat yang lebih tinggi.

Disamping mempengaruhi kadar serat, penambahan jus bunga telang juga mempengaruhi kadar air bolu kukus, dimana kadar air bolu kukus semakin meningkat dengan semakin meningkatnya konsentrasi jus bunga telang yang ditambahkan (Tabel 2.). Peningkatan kadar air pada bolu kukus disebabkan tingginya kandungan air dalam bunga telang segar (Neda *et al*., 2013).

ZIRAA'AH, Volume 47 Nomor 2, Juni 2022 Halaman 142-153 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

Tabel 2. Kadar Air (%) Bolu Kukus

Perlakuan	Kadar Air (%)
Kontrol (0%)	29,766 d
P1 (3%)	30,707 c
P2 (6%)	33,083 b
P3 (9%)	34,715 a
BNT (5%)	0.523

Hasil penelitian menunjukkan kadar air bolu kukus bunga telang berkisar antara 29,8 – 34,7 % masih dibawah nilai standar maksimal kadar air roti yaitu sebesar 40%. Hal ini berarti, kadar air bolu kukus ini masih sesuai dengan SNI 01-2840-1995. Bolu kukus merupakan penganan yang bersifat agak basah, sehingga kadar air dapat mempengaruhi karakteristik bolu lainnya, seperti daya simpan, aktifitas antioksidan dll.

Daya kembang adonan menjelaskan prosentase kemampuan perubahan volume adonan setelah melalui proses pengukusan. Penambahan jus bunga telang pada adonan bolu kukus sampai dengan konsentrasi 6% meningkatkan daya kembang secara signifikan ($p < 0.05$), tetapi bila konsentrasi jus bunga telang ditingkatkan lagi sampai 9% terjadi penurunan daya kembang (Tabel 3.).

Tabel 3. Volume (cm^3) dan Daya Kembang Adonan (%) Bolu Kukus

Perlakuan	Volume (cm^3)		$\frac{b-a}{a}$	Daya Kembang (%)
	a	b		
Kontrol (0%)	905,50	1617,4	0.4402	44,02 c
P1 (3%)	868,72	1624,5	0.4652	46,52 b
P2 (6%)	385,84	868,14	0.5560	55,60 a
P3 (9%)	482,30	713,80	0.3240	32,40 d
BNT (5%)				0,98

Eliana (1992) menyebutkan mutu cake dipengaruhi oleh jenis dan jumlah lemak, gula pH, waktu dan temperatur pemanggangan/pengukusan serta kadar air (Herdany, 2016). Berdasarkan hasil penelitiannya, Eliana menyimpulkan volume cake terbaik diperoleh pada penambahan santan 40% pada pH 6,5, sedangkan pada pH 6 terjadi penurunan volume cake. pH menunjukkan konsentrasi ion H pada suatu bahan. Ariningsih *et al*. (2020) menambahkan, santan encer memiliki pH 4,7 ± 0,38 sedangkan santan memiliki pH 4,86 ± 0,38. Pada penelitian ini, jumlah santan yang ditambahkan sebesar 53% dari keseluruhan kebutuhan lemak, sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan santan tidak saja mempengaruhi aroma maupun rasa dari produk pangan, tetapi juga pH adonan produk pangan tersebut, dalam hal ini bolu kukus.

Pada proses pembuatan bolu kukus ditambahkan beberapa bahan tambahan yang berperan dalam pengembangan adonan seperti telur, *emulsifier* (SP) dan *baking powder*. Penambahan bahan-bahan tersebut disertai pengocokan akan membentuk *foaming* dan pengikatan air oleh pati selama proses pemanasan (dalam hal ini pengukusan). Mengingat kadar air bunga telang yang cukup tinggi yaitu 92,4% (Neda *et al*., 2013), maka semakin tinggi konsentrasi jus bunga telang yang ditambahkan akan berakibat pada penurunan daya kembang adonan. Hal ini disebabkan

ZIRAA'AH, Volume 47 Nomor 2, Juni 2022 Halaman 142-153 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

semakin menurunnya gluten dalam adonan bolu kukus. Hal serupa dijumpai pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Firdausy *et al*. (2020) pada bolu kukus dengan substitusi tepung daun kelor dimana daya kembang adonan pada konsentrasi 5% mencapai mencapai 54% sedangkan pada konsentrasi 10% mencapai 45%.

Tekstur bolu kukus ditetapkan dengan metode penetrometer. Tekstur produk didiskripsikan melalui resistensi tekanan pada produk yang dinilai. Semakin tinggi resistensi tekanan pada produk, kedalaman jarum penetrometer menembus bolu kukus semakin dangkal sehingga menghasilkan nilai tingkat kekerasan yang semakin tinggi (produk semakin keras). Hasil penelitian menunjukkan tingkat kekerasan bolu kukus pada perlakuan P1 (penambahan 3% jus bunga telang) tidak berbeda nyata secara statisitik ($p < 0,05$) dengan perlakuan kontrol, bila konsentrasi jus bunga telang dinaikkan menjadi 6% maupun 9%, terjadi peningkatan tingkat kekerasan. Berarti, semakin tinggi konsentrasi jus bunga telang yang ditambahkan mengakibatkan peningkatan tingkat kekerasan bolu kukus (Tabel 4.) atau dengan kata lain, bolu kukus yang dihasilkan akan semakin keras.

Tabel 4. Penetapan Tingkat Kekerasan (Tekstur) Bolu Kukus Metode Penetrometer (mm/100g/10det)

Perlakuan	Tingkat Kekerasan
Kontrol (0%)	178,83 a
P1 (3%)	186,00 a
P2 (6%)	163,83 b
P3 (9%)	152,33 c
BNT (5%)	8,61

Peningkatan tingkat kekerasan bolu kukus diakibatkan oleh penambahan serat kasar dan jumlah air yang terkandung dalam bunga telang segar, dimana semakin tinggi konsentrasi jus bunga telang maka semakin banyak pula serat kasar dan air yang terkandung didalamnya sehingga semakin menurun pula daya kembangnya (Tabel 1 s/d Tabel 3). Hal ini sejalan denga hasil penelitian Herdany (2016), semakin tinggi jumlah air dalam adonan mengakibatkan menurunnya daya kembang adonan bolu kukus dan pada akhirnya mengakibatkan bolu kukus menyusut dan bertekstur lebih keras. Issutuari (2006) dan Dewi, Suliasih & Garnida (2019) menambahkan, perubahan tingkat kekerasan disebabkan kehilangan cairan dalam adonan, penurunan kadar lemak, pembentukan emulsi, hidrolisa karbohidrat dan koagulasi protein dan jenis lemak yang digunakan. Hasil penelitian Issutuari (2006) memperlihatkan tekstur yang paling lembut pada *chiffon cake* diperoleh pada perlakuan minyak goreng, disusul santan dan margarine.

Uji Efektifitas

Penetapan konsentrasi jus bunga telang yang direkomendasikan dilakukan melalui uji efektifitas berdasarkan data uji hedonik (warna, rasa dan aroma) dan data uji fisikokimia (kadar air, tekstur, daya kembang dan kadar serat kasar). Langkah awal dalam penetapan uji efektifitas adalah mengelompokkan data pengamatan menjadi 2 yaitu kelompok variabel hedonik serta variabel uji fisikokimia dan kemudian diberi bobot untuk masing-masing variable serta menghitung nilai efektifitas dan nilai hasilnya (Tabel 5).

ZIRAA'AH, Volume 47 Nomor 2, Juni 2022 Halaman 142-153 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

Tabel 5. Nilai Efektifitas dan Nilai Hasil Variabel Uji Hedonik dan Variabel Fisikokimia Bolu Kukus

Variabel	BV	P0		P1		P2		P3	
		NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH
Aroma	0,2	0,58	0,14	0,00	0,00	0,14	0,03	1,01	0,24
Warna	0,4	0,46	0,20	0,00	0,00	0,73	0,32	1,00	0,43
Rasa	0,3	0,14	0,05	0,00	0,00	1,00	0,33	0,71	0,24
Jumlah Uji hedonic			0,39		0,0		0,68		**0,91**
Daya kembang	0,3	0,50	0,15	0,61	0,18	1,00	0,30	0,00	0,00
Tekstur	0,4	0,79	0,24	1,00	0,30	0,34	0,10	0,00	0,00
Serat kasar	0,5	0,00	0,00	0,06	0,02	0,38	0,11	1,00	0,30
Kadar air	0,2	1,00	0,30	0,81	0,24	0,33	0,10	0,00	0,00
Jumlah Uji fisikokimia			0,69		**0,74**		0,62		0,30
Uji efektifitas			1,08		0,74		**1,30**		1,21

Keterangan : BV = Bobot Variabel ; NE = Nilai Efektifitas ; NH = Nilai Hasil

Pada tabel diatas tampak bahwa nilai hasil tertinggi kelompok variable hedonik diperoleh pada perlakuan P3 (9%), sedangkan pada kelompok uji fisikokimia pada perlakuan P1 (3%). Setelah dilakukan penjumlahan kedua kelompok, nilai hasil tertinggi uji efektifitas diperoleh perlakuan P2 (6%). Keadaan tersebut disebabkan uji fisikokimia pada perlakuan P3 yang kurang baik, yaitu daya kembang yang rendah, tekstur yang lebih keras, kadar air dan kadar serat yang tinggi, meskipun menghasilkan warna yang disukai panelis. Pada perlakuan P1 (3%), hal sebaliknya yang terjadi dimana uji fisikokimia baik (kadar air, tekstur dan daya kembang) tetapi kurang disukai uji hedoniknya. Penambahan jus bunga telang 6%, meskipun memiliki nilai daya kembang dan tekstur yang lebih rendah dibandingkan P1 (3%) menghasilkan tekstur yang cukup lembut, daya kembang yang baik dan warna yang menarik panelis. Berdasarkan penjelasan diatas, disimpulkan bahwa perlakuan penambahan jus bunga telang dengan konsentrasi 6% merupakan perlakuan terpilih meskipun Zain *et al*. (2021) menyarankan penambahan ekstrak bunga telang sebesar 10% agar menghasilkan nilai antioksidan terbaik. Pada waktu mendatang perlu dilakukan serangkaian penelitian tentang nilai gizi berbagai produk pangan dengan penanambahan jus bunga telang, khususnya bolu kukus, sebagai pangan fungsional.

KESIMPULAN

Penambahan jus bunga telang mengakibatkan peningkatan tingkat kesukaan panelis terhadap warna bolu kukus tetapi tidak mempengaruhi tingkat kesukaan panelis pada aroma dan rasanya. Pada variable fisikokimia, terjadi penurunan kelembutan tekstur bolu kukus dan daya kembang adonan, serta meningkatkan kadar air dan kadar serat kasar bolu kukus dengan semakin tinggingya konsentrasi jus bunga telang yang diberikan. Perlakuan terpilih berdasarkan uji efektifitas adalah perlakuan penambahan jus bunga telang sebanyak 6% dari total berat adonan.

DAFTAR PUSTAKA

Angriani, L. (26/6/2019). Potensi ekstrak bunga telang (*Clitoria Ternatea)* sebagai pewarna alami lokal pada berbagai industri pangan. *Canrea Journal Vol. 2 (1):32-37, Juni 2019.* Dikutip pada 26 Juni 2019 dari

ZIRAA'AH, Volume 47 Nomor 2, Juni 2022 Halaman 142-153 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

https://doi.org/10.20956/canrea.v2i1.120/ pada tanggal 14 september 2021

Anonymous. (17/8/2021). *Kembang Telang*. Dikutip pada 17 Agustus 2021 dari https://id.wikipedia.org/wiki/Kembang_telang pada tanggal 16 september 2021

Ariningsih, S., Hasrini, R.F. & Khoiriyah, A. (2020, 5 November). *Analisis produk santan untuk pengembangan standar nasional produk santan Indonesia*. Dipresentasikan pada PPIS 2020 – Tangerang Selatan: Hal 231-238 dikutip pada 5 November 2020 dari https://ppis.bsn.go.id/downloads/2020/ANALISIS%20PRODUK%20SANTAN%20UNTUK%20PENGEMBANGAN%20STANDAR%20NASIONAL%20PRODUK%20SANTAN%20INDONESIA.pdf. Pada tanggal 20 Desember 2021

Bermawie, Nurliani. (12/2/2020). *Potensi Tanaman Rempah, Obat dan Atsiri : Menghadapi masa pandemi Covid-19*. Dikutip pada 12 Pebruari 2020 dari http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/12979 pada tanggal 7 Januari 2022

Choiriyah, N. A. (2020). Kandungan antioksidan pada berbagai bunga *edible* di Indonesia. *Agrisaintifika Vol. 4 (2):136-143*. Dikutip dari https://doi.org/10.32585/ags.v4i2.892 / pada tanggal 16 September 2021

Chusak, C., Henry, C.J., Chantarasinlapin, P., Techasukthavorn, V. & Adisakwattana, S. (2/7/2018). Influence of *Clitoria ternatea* Flower Extract on the In Vitro Enzymatic Digestibility of Starch and Its Application in Bread. *Foods; 7(7): 102*. Dikutip pada tanggal 2 Juli 2018 dari https://doi.org/10.3390/foods7070102 pada tanggal 7 Januari 2022

Dewi, F.K., Suliasih, N. & Garnida, Y. (15/9/2016). *Pembuatan cookies dengan penambahan tepung daun kelor (Moringa oleofeira) pada berbagai suhu pemanggangan*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas pasundan. Dikutip pada tangal 15 September 2016 dari http://teknik.unpas.ac.id/ pada tanggal 2 Desember 2021

Eliana. (1992). Pengaruh penambahan santan dan variasi pH adonan terhadap mutu "cake". *Undergraduate thesis*. Universitas *Katholik* Widya Mandala Surabaya. Dikutip pada tanggal 17 November 2015 dari http://repository.wima.ac.id/3577/ pada tanggal 7 Januari 2022

Firdausy, H.M., Widodo, R. &. Panjaitan, T.W.S, (Juli 2020). Dough development, texture and organoleptic of steamed bread addition with moringa leaf flour. *FOODSCITECH, Vol. 3 No. 1 : 11-17*. Dikutip pada Juli 2020 dari http://dx.doi.org/10.25139/fst.v0i0.2640 pada tanggal 14 September 2021

Halmina, Karimuna, L. & Hermanto. (2020). Uji organoleptik dan kandungan gizi bolu kukus dengan substitusi tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan penambahan bubur buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* (Web.) Britton) sebagai pewarna alami. *J. Sains dan Teknologi Pangan Vo. 5 (4) : 3054-3066*. Dikutip dari http://dx.doi.org/10.33772/jstp.v5i4.1

ZIRAA'AH, Volume 47 Nomor 2, Juni 2022 Halaman 142-153 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

4518 pada tanggal 16 September 2021

Herdany, A.S. 2016. *Penambahan Emulsifier dalam Pembuatan Bolu Kukus*. Tugas Akhir. Jurusan Hospitaliti, Program Studi Manajemen Patiseri, Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung. Dikutip dari http://repository.stp-bandung.ac.id/bitstream/handle/123456789/127/201319610-2016%202.pdf?sequence=1&isAllowed=y pada tanggal 2 Desember 2021

Issutarti. (April 2012). Pengaruh penggunaan lemak yang berbeda terhadap sifat fisik dan organoleptik *chiffon cake*. *TIBBS Vol. 1 No 1 : 12-23* Maret 2006. Dikutip pada bulan April 2012 dari http://ft.um.ac.id/wp-content/uploads/2012/04/Jurnal-Issutarti.pdf pada tanggal 2 Desember 2021

Lestari, D.A & Goentoro, P.L. 2020. Mengenal Definisi, Jenis dan Manfaat Serat. Dikutip dari https://hellosehat.com/nutrisi/fakta-gizi/manfaat-serat/ pada tanggal 20 Desember 2021

Neda, G.D; Rabeta, M.S & Ong, M.T. (11/1/2013). Chemical composition and antiproliferative properties of flowers of *Clitoria ternatea*. *International Food Research Journal 20(3): 1229-1234 (2013)*. Dikutip pada tanggal 20 Maret 2013 dari http://www.ifrj.upm.edu.my/ pada tanggal 7 Januari 2022

Marpaung, A.M., (29/2/2020). Tinjauan manfaat bunga telang (clitoria ternatea l.) bagi kesehatan manusia. *J. Functional Food & Nutraceutical, 2020:1(2):47-69*. Dikutip pada tanggal 29 Pebruari 2020 dari http://dx.doi.org/10.33555/jffn.v1i2.30/ pada tanggal 7 Januari 2022

Marpaung, A.M., Lee, M & Kartawiria, I.S. (Juli 2020). The development of butterfly pea (*Clitoria ternatea*) flower powder drink by co-crystallization. *Indonesian Food Science and Technology Journal Vol 3 (2): 34-37*. Dikutip pada Juli 2020 dari https://doi.org/10.22437/ifstj.v3i2.10185 pada tanggal 7 Januari 2022

Ramadhani, Z.O., Dwiloka, B. & Pramono, Y.B. (30 Januari 2019). Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Pisang Kepok (*Musa acuminata* L.) terhadap Kadar Protein, Kadar Serat, Daya Kembang, dan Mutu Hedonik Bolu Kukus . *Jurnal Teknologi Pangan 3(1) : 80-85*. Dikutip pada tanggal 30 januari 2019 dari https://doi.org/10.14710/jtp.v3i1.22471 pada tanggal 7 Januari 2022

Tantituvanont, A., Werawatganone, P., Jiamchaisir, P., & Manopakdee, K. (2008). *Preparation and stability of butterfly pea color extract loaded in microparticles prepared by spray drying*. *Thai J. Pharm. Sci. 32 : 59-69*. Dikutip dari https://www.thaiscience.info/journals/Article/TJPS/10576402.pdf pada tanggal 7 Januari 2022

Tejasari, 2019. *Nilai Gizi Pangan*, Edisi 2. Pustaka Panasea, Yogyakarta.

Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Zain, R.F., Alamsyah, A. & Widyasari, R. (2021). Formulasi Ekstrak Air Kembang Telang (*Clitoria ternatea*)

ZIRAA'AH, Volume 47 Nomor 2, Juni 2022 Halaman 142-153 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

sebagai Pewarna Alami Bolu Kukus. Dikutip dari https://fatepa.unram.ac.id pada tanggal 7 Januari 2022

ZussivaA., B.K. Laurent, C.S. Budiyati. 2012. Ekstraksi dan analisis zat warna biru (anthosianin) dari bunga telang (*Clitoria ternatea*) sebagai pewarna alami. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri Vo. 1 (1) : 356-365.* Dikutip dari https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jtki/article/view/949 pada tanggal 14 September 2021