

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN MANDIRI**



**EFEK PENAMBAHAN JUS BUNGA TELANG PADA BOLU KUKUS
TERHADAP KADAR SERAT KASAR, KADAR AIR, TEKSTUR
DAN DAYA PENGEMBANGAN ADONAN BOLU KUKUS**

Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun

Oleh :

Ir. Amelia Nirmalawaty, MP.

0703116502

AA. Putu Sri Mahayani, S.TP., M.Si

0717076901

**FAKULAS VOKASI
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2021

RINGKASAN

Bunga telang merupakan salah satu *edible flower* (bunga yang dapat dikonsumsi) seperti halnya rosella, kecombrang dll. yang kaya antioksidan. Pada penelitian ini, seluruh bagian bunga telang, kecuali kelopak bunga (*sepal*), dihancurkan (di *blender*) bersama santan sampai membentuk jus ditambahkan ke dalam adonan bolu kukus. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh penambahan jus bunga telang pada daya kembang adonan, tekstur, kadar air dan kadar serat bolu kukus. Ada 3 taraf jus bunga telang (3, 6 dan 9%) dan 1 perlakuan kontrol pada penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan penambahan jus bunga telang mempengaruhi keempat variabel tersebut. Penambahan jus bunga telang sampai 6% menghasilkan bolu kukus yang cukup baik bila ditinjau dari daya kembang adonan, kadar air dan kadar seratnya meskipun menghasilkan bolu yang lebih keras dibandingkan perlakuan kontrol

Kata Kunci : *jus bunga telang, bolu kukus, daya kembang adonan, kadar serat*

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas nikmat dan karunia yang diberikan pada kami sehingga dapat melaksanakan dan menyusun laporan kemajuan penelitian yang berjudul “Efek Penambahan Jus Bunga Telang pada Bolu Kukus terhadap Kadar Serat kasar, Kadar Air, Tekstur dan Daya Pengembangan Adonan Bolu Kukus” sebagai salah satu perwujudan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Diharapkan melalui kegiatan penelitian ini, wawasan dan pengetahuan tenaga pendidik di lingkungan Program Studi Agroindustri Fakultas Vokasi lebih berkembang dalam memanfaatkan tanaman herbal menjadi bahan tambahan pangan.

Pada kesempatan ini, perkenankan kami menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

- Ketua Yayasan Perguruan 17 Agustus 1945 Surabaya beserta jajarannya
- Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
- Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
- Dekan Fakultas Vokasi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
- Ketua Program Studi Agroindustri Fakultas Vokasi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

dan berbagai pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah memberikan kesempatan pada kami untuk melakukan penelitian ini.

Tiada gading yang tak retak dan tiada manusia yang luput dari kesalahan karena hanya Allah SWT, Tuhan Yang Maha Kuasa lah yang memiliki kesempurnaan hakiki, untuk itu kami mengharapkan masukan dan kritik yang membangun demi kemajuan kami di waktu mendatang.

Surabaya, Desember 2021

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

Ringkasan	i
Prakata.....	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	iv
Bab 1. Pendahuluan	1
Bab 2. Tinjauan Pustaka	
2.1 Kandungan Antioksidasi Bunga Telang	2
2.2 Bolu Kukus	3
Bab 3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
Bab 4. Metode Penelitian	
4.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	5
4.2 Rancangan Percobaan	5
4.3 Alat yang Digunakan	5
4.4 Prosedur Penelitian	6
4.5 Prosedur Pembuatan Jus Bunga Telang	7
4.6 Variabel Pengamatan	7
Bab 5. Hasil dan Luaran yang Dicapai	
5.1 Tekstur Bolu Kukus	8
5.2 Daya Kembang Adonan	9
5.3 Kadar Air	9
5.4 Kadar Serat Kasar	10
Bab 6. Kendala yang Dihadapi	12
Bab 7. Rencana Tahapan Berikutnya.....	13
Bab 7. Kesimpulan dan Saran.....	14
Daftar Pustaka	15

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Formula Bolu Kukus	5
Tabel 2.	Penetapan Tingkat Kekerasan (Tekstur) Bolu Kukus Metode Penetrometer (mm/100g/10det)	7
Tabel 3.	Daya Kembang Adonan	9
Tabel 4.	Kadar Air (%) Bolu Kukus	10
Table 5.	Kadar Serat Kasar (%) Bolu Kukus	10

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu penganan yang disukai masyarakat adalah bolu kukus karena penganan ini bertekstur lembut, beraroma dan banyak varian warnanya serta mengenyangkan sehingga sering disajikan pada berbagai pertemuan maupun dihidangkan sebagai teman minum teh. Hal ini tidak mengherankan karena kandungan karbohidrat yang cukup tinggi di dalamnya. Hasil penelitian Halmina, *et al.* (2020) menyebutkan kadar karbohidrat bolu kukus sebesar 44% sedangkan kadar lemak berkisar $22,51 \pm 1,19 \%$, protein $4,38 \pm 0,14\%$, kadar abu $1,20 \pm 0,05\%$ dan kadar air $27,07 \pm 0,03\%$.

Penganan dengan kandungan karbohidrat yang tinggi dan sering disajikan sebagai teman minum teh di sore hari dapat berakibat buruk terhadap kesehatan karena dapat meningkatkan kadar gula darah dalam tubuh. Keadaan tersebut dapat dicegah apabila dilakukan penambahan serat dalam pangan tanpa merubah rasa penganan tersebut, tetapi dapat memperbaiki penampilan produk tersebut.

Penambahan jus bunga telang diharapkan dapat memenuhi harapan diatas mengingat bunga telang merupakan salah satu dari 9 bunga yang dapat dikonsumsi (*edible flower*) yang kaya akan antioksidan. Choiriyah (2020) menyebutkan ke sembilan *edible flower* tersebut adalah bunga telang, bunga kecombrang, bunga jotang, bunga sepatu, kenanga, krisan, bunga rosella, mawar dan bunga turi. Kandungan antioksidan pada beberapa *edible flower* di Indonesia diantaranya senyawa fenolik, antosianin, flavonoid dan karotenoid.

Diharapkan penambahan jus bunga telang pada bolu kukus terjadi perbaikan kandungan gizi, khususnya kadar serat, tanpa menurunkan keempukannya

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kandungan Antioksidan Bunga Telang

Bunga telang merupakan tumbuhan merambat yang biasa ditemukan di pekarangan atau tepi hutan. Tumbuhan ini tergolong anggota famili polong-polongan ini berasal dari Asia tropis, dan telah menyebar ke seluruh daerah tropika. Sejak dulu tumbuhan ini telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional juga modern serta pewarna makanan. Di Malaysia, ekstrak mahkota bunganya digunakan sebagai pewarna nasi, di Thailand digunakan sebagai , minuman penyegar yang dikenal dengan sebutan *nam dok anchan* (น้ำดอกอัญชัญ) dan di Indonesia dimanfaatkan sebagai pewarna makanan atau minuman, seperti wedang telang dan nasi telang (Anonymous, 2021).

Bunga telang merupakan salah satu *edible flower* di Indonesia yang kaya akan senyawa fenolik, antosianin, flavonoid dan karotenoid (Choiriyah, 2020). Antioksidan yang khas pada bunga telang adalah *ternatin* dan *siklotida*. Ternatin adalah 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 merupakan komponen anti kanker yang stabil terhadap panas, bahan kimia dan enzim (Marpaung, 2020). Ditambahkan oleh Angriani (2019), pada pH 4-5 antosianin bunga telang berwarna biru-ungu pekat dan stabilitasnya sangat baik serta mampu bertahan selama 2 bulan serta tidak terlihat penurunan pada suhu ruang. Pada pH 6-7, warna ekstrak bunga telang memudar setelah disimpan beberapa hari, tetapi warna mampu bertahan hingga 6 bulan pada penyimpanan suhu refrigerator.

Hasil penelitian Zussia *et al.* (2012) dan Angriani (2019) menyebutkan, ekstraksi bunga telang disarankan pada suhu dibawah 70 - 75°C. Pada suhu diatas 75°C terjadi degradasi senyawa antosianin akibat hidrolisis ikatan glikosidik menghasilkan aglikon dan terbukanya cincin aglikon. Paparan cahaya matahari maupun perbandingan antara solven dengan solut lebih besar dari 500 : 15 mengakibatkan warna yang semakin memudar. Hutajulu dan Yulistia (2006) menyimpulkan untuk pewarna pangan, ekstraksi bunga telang dengan solven campuran etanol dan asam asetat 10% menghasilkan konsentrasi warna biru bunga telang tertinggi, yaitu 2320, 39 ppm, sedangkan bila menggunakan solven air suling hanya menghasilkan 718,36 ppm. Pada penelitian tersebut digunakan perbandingan solute : solvent 1 : 2.

2.2 Bolu Kukus

Kue bolu adalah kue berbahan dasar tepung terigu, gula dan telur. Ada 2 cara pembuatannya, yaitu di kukus dan di panggang (oven). Pada bolu kukus, cara mengocok dan mengukus adonan sangat mempengaruhi keberhasilan pembuatannya. Pengocokan yang terlalu lama maupun terlalu sebentar dan pengukusan yang tidak sempurna mengakibatkan kue bolu yang tidak mengembang sempurna atau bantat (Rohimah, 2008). Bolu kukus yang baik dicirikan teksturnya yang empuk dan mengembang serta waktu pengukusan kurang lebih 15 menit (Andriani, 2012).

Ehardt (2005 *dalam* Saputri, 2017) menyebutkan kalori bolu kukus per 100 gram sebesar 207 kkal, sedangkan kandungan lemaknya 2 gram, kolesterol 72 mg, protein 4,4 gram, karbohidrat 42,9 gram, sodium 22 mg, kalium 45 mg, dan kalsium 12 mg. Berdasarkan penjelasan tersebut, kandungan karbohidrat mendominasi kandungan gizi bolu kukus. Beberapa penelitian telah dilakukan guna meningkatkan kandungan gizi bolu kukus dengan melakukan substitusi tepung terigu maupun penambahan bahan pangan fungsional pada adonan bolu kukus. Beberapa penelitian yang telah dilakukan antara lain :

- a) Substitusi tepung terigu dengan tepung pisang yang dilakukan Andriani (2012) menyimpulkan substitusi 70% tepung terigu dengan tepung pisang menghasilkan daya kembang sebesar 187%, kadar protein 5,48 gram per 100 gram dan kadar lemak 17,55%
- b) Substitusi tepung terigu dengan bekatul beras 50% dan 75% menghasilkan kadar protein yang tidak berbeda nyata yaitu masing-masing sebesar 6,62% dan 6,66%, sedangkan bolu kukus yang terbuat dari 100% bekatul beras menghasilkan protein tertinggi yaitu sebesar 7,83% dengan masa simpan 3 hari (Saputri, 2017)
- c) Substitusi tepung singkong dengan tepung daun katuk sebesar 2,5 – 7,5% menghasilkan penurunan daya kembang bolu kukus meskipun tidak nyata secara statistik, tetapi substitusi ini mengakibatkan penurunan daya terima bolu kukus (Hapsari, 2015)
- d) Peningkatan konsentrasi tepung daun kelor mengakibatkan penurunan kelembutan (tekstur) bolu kukus, khususnya pada konsentrasi 15% tidak disukai oleh konsumen. Namun pada konsentrasi 5-10%, masih dapat diterima oleh konsumen, baik dari aroma, aroma maupun rasa (Firdausy, *et al.*, 2020)

BAB 3

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

- Mengetahui pengaruh penambahan jus bunga telang terhadap daya kembang adonan bolu kukus
- Mengetahui pengaruh penambahan jus bunga telang terhadap tekstur, kadar air dan kadar serat bolu kukus

3.2 Manfaat Penelitian

Pada umumnya, pemenuhan kebutuhan gizi pada remaja akibat peningkatan aktifitas harian dilakukan dengan konsumsi berbagai panganan (jajanan). Sangat disayangkan jajanan yang sering dikudap hanya didominasi kandungan karbohidrat, lemak dan protein saja. Melalui penelitian ini diharapkan khasanah ilmu pengetahuan terhadap upaya peningkatan kadar serat pada panganan yang disukai masyarakat, khususnya remaja, tanpa merubah citarasanya dapat dikembangkan.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Proyek akhir dilaksanakan pada bulan Juni 2021 di Laboratorium Pangan Terpadu Fakultas Vokasi Prodi Agroindustri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

4.2 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 4 taraf perlakuan konsentrasi jus telang, yaitu control, 3%, 6% dan 9% serta diulang 5 kali.

4.3 Alat yang digunakan

Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan bolu kukus diantaranya :

1. Timbangan

Digunakan untuk menimbang bahan dari bolu . Timbangan yang digunakan adalah timbangan digital yang dapat menimbang bahan secara akurat sehingga dapat meminimalisir kesalahan dalam pengolahan bolu.

2. Baskom plastik

Digunakan untuk mencampur bahan, baskom sebaiknya dicuci dan dilap kering setiap akan digunakan sehingga produk hasil olahan tidak terkontaminasi bakteri yang tidak diinginkan. Baskom plastik yang dibutuhkan 3 buah.

3. Gelas ukur

Digunakan untuk menakar santan sehingga ukuran santan yang digunakan akurat. Volume gelas ukur yang digunakan 250 ml.

4. Mixer dan *Baloon Whisk*

Mixer digunakan untuk mencampur semua adonan kecuali santan dan minyak, kecepatan yang digunakan adalah kecepatan yang tinggi. *Baloon Whisk* digunakan untuk mengaduk santan dan minyak dalam adonan bolu yang dicampur didalam baskom dengan gerakan satu arah.

5. Loyang

Loyang yang digunakan untuk mengukus adonan berukuran 10cm x 20cm. Loyang yang digunakan adalah loyang yang kuat sehingga tidak mudah bengkok yang akan menyebabkan

bentuk bolu menjadi tidak beraturan.

6. Kukusan

Kukusan yang digunakan adalah kukusan berukuran sedang, kukusan yang digunakan untuk mengukus adonan, saat mengukus digunakan api sedang sehingga adonan dapat matang merata.

7. Spatula

Digunakan untuk membantu memindahkan adonan ke loyang, spatula yang digunakan adalah spatula plastik namun yang kuat sehingga tidak mudah bengkok.

8. Blender

Fungsi blender sebagai alat untuk teknik penghalusan bunga telang segar dan mencampur dengan santan encer yang akan digunakan.

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan bolu kukus dengan penambahan bunga telang terdiri dari : tepung terigu protein sedang, telur ayam, bunga telang segar, baking soda, gula pasir, santan, minyak goreng, SP, dan mentega untuk mengoles loyang.

4.4 Prosedur Penelitian

Formula dasar bolu kukus yang digunakan berdasarkan resep yang disampaikan oleh Wijayanti (2016), sedangkan perlakuan penambahan bunga telang berdasarkan penelitian Togatorop (2018). Formulasi setiap perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Table 1. Formula Bolu Kukus

No.	Bahan (gram)	Konsentrasi Bunga Telang			
		P0 (0%)	P1 (3%)	P2 (6%)	P3 (9%)
1.	Tepung Terigu	200	200	200	200
2.	Telur	200 ±10	200 ±10	200 ±10	200 ±10
3.	SP	5,6	5,6	5,6	5,6
4.	Baking powder	3	3	3	3
6.	Gula pasir	200	200	200	200
7.	Santan	90	90	90	90
8.	Minyak goreng	80	80	80	80
9.	Bunga telang	0	22,9	45,9	69,8

4.5 Prosedur pembuatan jus bunga telang

Langkah pertama yang dilakukan dalam pembuatan ekstrak bunga telang adalah dengan cara memisahkan kelopak bunga bagian bawah, kemudian mencuci bunga telang dan ditiriskan. Selanjutnya menimbang bunga telang yang telah di cuci sesuai dengan kebutuhan tiap perlakuan dan di blender bersamaan dengan santan encer

4.6 Variabel Pengamatan

1. Uji Kerenyahan / Tekstur Metode Penetrometry

Uji kerenyahan / tekstur menggunakan alat Penetrometer, setiap produk bakpia dilakukan pengujian minimal tiga kali dan diambil rata-ratanya

2. Kadar Air

Kadar air ditetapkan dengan metode gravimetri pada suhu 105⁰C dengan rumus :

$$KA (\%) = \frac{BKU - BKO}{BKO} \times 100\%$$

dimana : BKU = berat kering udara (gram) dan BKO = berat kering oven (gram)

3. Kadar Serat

Kadar serat kasar ditetapkan melalui Analisa bolu kukus dengan metode SNI 01-2891-1992

4. Daya kembang

Daya kembang adonan ditetapkan dengan metode selisih (*different methods*) melalui rumus :

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

Dimana : a = volume adonan sebelum dikukus (cm³) dan b = volume adonan setelah dikukus (cm³)

4.7 Analisa Statistik

Analisa statistik hanya dilakukan pada data kuantitatif dengan analisa sidik ragam dengan taraf kepercayaan 95 %. Bila ada pengaruh nyata dari perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT 5%) (Sastrosupadi, 2005). Data kualitatif disajikan dalam bentuk grafik.

BAB 5

HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1 Tekstur Bolu Kukus

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 statistik ($p < 0,05$) dengan perlakuan control. Semakin tinggi konsentrasi jus bunga telang yang ditambahkan (perlakuan P2 dan P3) mengakibatkan peningkatan tingkat kekerasan bolu kukus (Tabel 2.)

Tabel 2. 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

Bunga telang mengandung 2,1% serat kasar (Neda *et al.*, 2013) pada penelitian ini kelopak bunga telang dihaluskan (*di-blender*) bersama santan kental dan ditambahkan dalam adonan bolu kukus. Penambahan jus bunga telang mengakibatkan peningkatan kadar serat (Tabel 4.) dalam adonan sehingga bolu kukus menjadi lebih padat. Perubahan tingkat kekerasan adonan disebabkan kehilangan cairan dalam adonan, penurunan kadar lemak, pembentukan emulsi, hidrolisa karbohidrat dan koagulasi protein (Dewi, *et al.*, 2019).

Penambahan bunga telang segar pada adonan bolu kukus mengakibatkan peningkatan jumlah air dalam adonan. Semakin tinggi jumlah air dalam adonan mengakibatkan menurunnya daya kembang adonan bolu kukus dan pada akhirnya mengakibatkan bolu kukus menyusut dan bertekstur keras (Herdany, 2016)

5.2 Daya Kembang Adonan

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

Tabel 3. Volume (cm³) 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 temperature pemanggangan/pengukusan. Hasil penelitian 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) menyatakan santan encer memiliki pH $4,7 \pm 0,38$ sedangkan santan memiliki pH $4,86 \pm 0,38$, sehingga semakin banyak bunga telang yang diberikan pada adonan semakin rendah pH adonannya. Hal ini disebabkan kadar air bunga telang segar cukup tinggi, yaitu 92,4% (Neda *et al.*, 2013).

5.3 Kadar Air

Penambahan jus bunga telang berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar air bolu kukus. Kadar air bolu kukus semakin meningkat dengan semakin meningkatnya konsentrasi jus bunga telang yang ditambahkan (Tabel 4.). Peningkatan kadar air pada bolu kukus disebabkan tingginya kandungan air dalam bunga telang segar (Neda *et al.*, 2013).

Tabel 4. 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

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

5.4 Kadar Serat Kasar

Selain mengandung kadar air yang tinggi, bunga telang mengandung lemak, karbohidrat dan serat kasar yang cukup tinggi yaitu berturut-turut sebesar 2,5%, 2,23% dan 2,1 %, serta 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 penambahan jus bunga telang berpengaruh pada kadar serat bolu kukus. Pada Tabel 5. tampak bahwa semakin tinggi konsentrasi jus bunga telang yang ditambahkan menghasilkan kadar serat yang semakin tinggi pula.

Tabel 5. 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 kadar serat kasarnya 5 kali lebih tinggi dibandingkan P0, sedangkan kadar serat kasar perlakuan P2 meningkat 3 kali lipat P0. Serat kasar merupakan sisa hasil hidrolisa bahan pangan oleh asam encer yang dihidrolisa kembali dengan basa encer 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 dan Goentoro, 2021). Chusak *et al.* (2018) telah membuktikan bahwa penambahan ekstrak bunga telang menurunkan kecernaan serat, indeks hidrolisis (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 panganan yang lebih sehat.

BAB 6

KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN

Bila ditinjau dari ketersediaan bunga telang, pelaksanaan penelitian ini sangat minim menghadapi kendala. Hal ini disebabkan bunga telang bukan merupakan bukan bunga musiman, sehingga tersedia sepanjang waktu. Disamping itu, di Surabaya, tepatnya di sekitar Medokan Ayu sudah ada Kampung Bunga Telang. Di kampung tersebut, masyarakat setempat menanam dan membudidayakan bunga telang.

Kendala yang dihadapi peneliti adalah literatur rujukan pemanfaat bunga telang pada produk pangan. Beberapa hasil penelitian terdahulu tentang bunga telang lebih terfokus pada kandungan kimia pada tanaman tersebut, fungsinya sebagai pewarna makanan dll dan sedikit sekali yang memfokuskan pada perubahan fisik maupun kimia produk pangan setelah pemberian.

BAB 7

RENCANA TINDAK LANJUT PENELITIAN

Bunga telang merupakan *edible flower*, yaitu tanaman yang dapat dikonsumsi manusia dan sedikit sekali memberikan efek negative pada kesehatan manusia. Hasil penelitian penambahan jus bunga telang sangat menarik bila dikembangkan lebih lanjut mengingat penelitian yang telah dilakukan selama ini hanya berkisar pada penambahan ekstraknya saja.

Peningkatan kadar air pada bolu kukus selain berefek positif meningkatkan daya kembang adonan dan meningkatkan kadar serat tetapi menurunkan kelembutan bolu kukus dapat berakibat menurunkan daya simpannya. Penurunan daya simpan dapat diakibatkan semakin rentannya bolu kukus akan pertumbuhan mikroorganisme. Perlu kiranya melakukan penelitian lanjutan yang berfokus pada kecepatan pertumbuhan jamur atau bakteri pada bolu kukus dengan jus bunga telang, masa simpan bolu kukus maupun pilihan kemasan yang tepat sehingga dapat memperpanjang masa simpannya. Penelitian lain yang dapat dikembangkan antara lain : aktifitas antioksidan dan kandungan gizi pada produk bolu kukus.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

Penambahan jus bunga telang berpengaruh nyata pada semua variable pengamatan.

Peningkatan konsentrasi jus bunga telang mengakibatkan :

1. Penurunan kelembutan tekstur bolu kukus, dimana perlakuan kontrol dan P1 menghasilkan bolu kukus yang paling lembut disusul perlakuan P2 dan P3
2. Daya kembang adonan P2 lebih besar disbanding perlakuan control, P1 dan P3
3. Semakin tinggi konsentrasi jus bunga telang yang diberikan, kadar air bolu kukus semakin meningkat
4. Semakin tinggi konsentrasi jus bunga telang yang diberikan, kadar serat kasar bolu kukus semakin meningkat. Kadar serat tertinggi diperoleh pada perlakuan P3.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut diatas maka disarankan untuk meningkatkan nilai gizi bolu kukus dapat ditambahkan 6% jus bunga telang. Perlu dilakukan pengembangan penelitian lebih lanjut guna mengetahui

:

1. Umur simpan bolu kukus bunga telang
2. Jumlah dan aktifitas antioksidan serta kadar mineral, antara lain kalsium, phosphor dll, bolu kukus
3. Kadar serat pangan dan lemak bolu kukus

DAFTAR PUSTAKA

- Angriani, Lisa, 2019. Potensi ekstrak bunga telang (*Clitoria Ternatea*) sebagai pewarna alami lokal pada berbagai industri pangan. *Canrea Journal* Vol. 2 (1):32-37, Juni 2019. <https://agritech.unhas.ac.id> . Diunduh 14 september 2021
- Anonymous, 2021. Kembang Telang. <https://id.wikipedia.org>. Diunduh 16 september 2021
- Ariningsih, S., R.F. Hasrini dan A. Khoiriyah, 2020. Analisis produk santan untuk pengembangan standar nasional produk santan Indonesia. *Prosiding PPIS 2020 – Tangerang Selatan*, 5 November 2020: Hal 231-238. <https://ppis.bsn.go.id/>. Diunduh 20 Desember 2020
- Choiriyah, Nurul Azizah. 2020. Kandungan antioksidan pada berbagai bunga *edible* di Indonesia. *Agrisaintifika* Vol. 4 (2):136-143. <https://www.researchgate.net/publication/> . Diunduh 16 September 2021
- Chusak, C., C.J. Henry, P. Chantarasinlapin, V. Techasukthavorn dan S. Adisakwattana. 2018 Influence of *Clitoria ternatea* Flower Extract on the In Vitro Enzymatic Digestibility of Starch and Its Application in Bread. **Foods** 2018 Jul; 7(7): 102. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>.
- Dewi, F.K., N. Suliasih dan Y. Garnida. 2019. Penambahan cookies dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleofeira*) pada berbagai suhu pemanggangan. <https://jurnal.politanikoe.ac.id/> .Diunduh 2 Desember 2021
- Firdausy, H.M., R. Widodo dan T.W.S. Panjaitan, 2020. Dough development, texture and organoleptic of steamed bread addition with moringa leaf flour. *FOODSCITECH*, Vol. 3 No. 1 : 11-17. July 2020. <http://dx.doi.org/10.25139/fst.v0i0.2640> . diunduh 14 Septem 2021
- Halmina, L. Karimuna, 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. <http://ojs.uho.ac.id>. Diunduh 16 September 2021
- Hapsari, Putri Indri, 2015. Tingkat Pengembangan Dan Daya Terima Bolu Kukus Berbahan Dasar Tepung Singkong (*Manihot Esculenta Crantz*) Yang Disubstitusi Tepung Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*). *Naskah Publikasi*. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Solo. <https://eprints.ums.ac.id> . Diunduh 14 September 2021
- Herdany, Annisa Siti, 2016. Penambahan *Emulsifier* dalam Pembuatan Bolu Kukus. Tugas Akhir. Jurusan Hospitaliti, Program Studi Manajemen Patiseri, Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung. <http://repository.stp-bandung.ac.id/> . Diunduh 2 Desember 2021

- Hermawan, Sekarnara Andhita, 2018. Berbagai Manfaat Tanaman Bunga Telang (*Clitoria ternatea*). <https://ukesma.ukm.ugm.ac.id/2018/04/19/> . Diunduh 2 Desember 2021
- Hutajalu, T.F., A. Yulistia, 2006. Mempelajari cara ekstraksi warna biru bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dan karakteristiknya. *J. Agro-based Industry Vol. 23 (2): 9-16. Desember 2006.* <https://ejournal.kemenperin.go.id/ihp>. Diunduh 14 September 2021.
- Issutarti, 2006. Pengaruh penggunaan lemak yang berbeda terhadap sifat fisik dan organoleptik *chiffon cake*. *TIBBS Vol. 1 No 1 : 12-23 Maret 2006.* <http://ft.um.ac.id>. Diunduh 2 Desember 2021
- Juwaedah, Ade, 2008. Bolu Kukus. Modul. [http://file.upi.edu/Direktori/FPTK/JUR. PEND. KESEJAHTERAAN KELUARGA](http://file.upi.edu/Direktori/FPTK/JUR._PEND._KESEJAHTERAAN_KELUARGA) . Diunduh 16 September 2021
- Lestari, D.A dan P.L. Goentoro, 2020. Mengenal Definisi, Jenis dan Manfaat Serat. <https://hellosehat.com/nutrisi>. Diunduh 20 Desember 2021
- Neda, G.D; Rabeta, M.S & Ong, M.T. 2013. Chemical Composition and Antiproliferative Properties of Flowers of *Clitoria Ternatea*. Food chnology Division, School of Industrial Technology, Institute for Research in Molecular Medicine. Universiti Sains Malaysia : Malaysia <http://www.ifrj.upm.edu.my/>
- Saputri, Dinar Adi, 2017. Analisa Kadar Protein Dan Umur Simpan Pada Bolu Kukus Dengan Penambahan Bekatul Beras (*rice bran*). *Skripsi*. Program Studi Gizi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan PKU Muhammadiyah Surakarta, Solo. <https://repository.itspku.ac.id> . Diunduh 15 september 2021
- 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. 2012* <https://media.neliti.com>. Diunduh 14 September 2021