

PENGARUH SUBSTITUSI TELUR KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* L.) TERHADAP KADAR PROTEIN, KALSIMUM DAN KALIUM PADA KUE BOLU

*The Substitution Effect of Golden Snail Eggs (*Pomacea canaliculata* L.) on Protein, Calcium and Potassium Content on Sponge Cake*

Wenny Dwi Kurniati^{1*}, Petni Nauli Br. Panjaitan¹, Angga Hardiansyah¹

¹Program Studi Gizi, Fakultas Psikologi dan Kesehatan, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Email: wennydwik@walisongo.ac.id

ABSTRACT

So far, golden snail eggs have not been widely used as a processed food ingredient. Meanwhile, golden snail eggs contain various minerals and nutrients including protein, calcium and potassium. Sponge cake is one of several processed snacks that are often consumed and liked by people in Indonesia. Sponge cake has a delicious taste and quite economical selling value. One way to use golden snail eggs is by substituting chicken eggs with golden snail eggs (*Pomacea canaliculata* L.) in sponge cakes. The aim of this research is to determine the results of organoleptic tests as well as the protein, calcium and potassium content of sponge cake substituted with golden snail eggs. This experimental research used a completely randomized design (CRD). Golden snail eggs can be used as an ingredient in making sponge cakes. There were 5 treatments carried out to substitute golden snail eggs, namely 0 g (A0), 15 g (A1), 25 g (A2), 35 g (A3) and 50 g (A4). First, the golden snail eggs are washed, mixed with chicken eggs, vanilla, granulated sugar and developer, then stirred until evenly mixed. After the dough has risen, add sweetened condensed milk, vegetable oil, water and wheat flour and stir until evenly mixed. The finished dough is put into a baking dish then steamed for 40 minutes until cooked. The organoleptic test results showed significant differences in taste and texture parameters. Sample A1 was preferred by panelists, with a score of color (4,07), aroma (3,63), taste (4,17), texture (3,77) and acceptability (3,90), and contained protein of 5,40%, calcium 409,77% and potassium 73,72%.

Keywords: Calcium, golden snail eggs, potassium, protein

ABSTRAK

Selama ini telur keong mas belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan olahan pangan. Sementara itu, telur keong mas mengandung berbagai mineral dan zat gizi diantaranya protein, kalsium, dan kalium. Kue bolu termasuk dari beberapa *snack* olahan yang sering dikonsumsi dan disukai oleh masyarakat di Indonesia. Kue bolu memiliki cita rasa yang lezat dan nilai jual yang cukup ekonomis. Salah satu cara pemanfaatan telur keong mas yakni dengan cara mensubstitusi telur ayam dengan telur keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) pada kue bolu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil uji organoleptik serta kandungan protein, kalsium dan kalium kue bolu yang disubstitusi telur keong mas. Penelitian eksperimental ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Telur keong mas dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kue bolu. Terdapat 5 perlakuan yang dilakukan pada substitusi telur keong mas yakni sebesar 0 g (A0), 15 g (A1), 25 g (A2), 35 g (A3) dan 50 g (A4). Mula-mula telur keong mas dicuci terlebih dahulu, dicampur dengan telur ayam, vanili, gula pasir, dan pengembang kemudian diaduk hingga merata. Setelah adonan mengembang, ditambahkan kental manis, minyak sayur, air dan tepung terigu lalu aduk hingga merata. Adonan yang sudah jadi dimasukkan ke dalam loyang kemudian dikukus selama 40 menit hingga matang. Hasil uji organoleptik terdapat perbedaan yang nyata pada parameter rasa dan tekstur. Sampel A1 lebih disukai oleh panelis, dengan skor warna (4,07), aroma (3,63), rasa (4,17), tekstur (3,77) dan daya terima (3,90), serta mengandung protein sebesar 5,40%, kalsium 409,77% dan kalium 73,72%.

Kata kunci: Kalium, kalsium, protein, telur keong mas



PENDAHULUAN

Kekurangan gizi sering terjadi pada masa balita hingga anak-anak, karena kesukaannya mengonsumsi jajanan atau *snack* dengan kandungan gizi yang kurang. Salah satu contoh *snack* yang disukai oleh anak-anak adalah kue bolu. Kue bolu sering dikonsumsi dan disukai oleh masyarakat di Indonesia karena memiliki cita rasa yang lezat, nilai jual yang cukup ekonomis dan proses pengolahan yang tidak terlalu sulit. Salah satu komponen penyusun kue bolu adalah telur ayam, yang akhir-akhir ini harganya meningkat.

Keong mas seringkali dianggap sebagai hama karena menjadi pemakan tanaman padi di areal persawahan. Isnaningsih dan Marwoto (2011) menjelaskan bahwa populasi keong mas cukup tinggi karena keong mas memiliki sifat beradaptasi yang baik, dan dapat hidup diberbagai tipe habitat. Waktu dan tingginya daya reproduksi ditandai dengan jumlah telur keong mas mencapai ± 8.700 butir permusim reproduksi. Telur keong mas selama ini belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan olahan pangan, namun telur keong mas telah dimanfaatkan sebagai kerupuk dan jus yang diduga memiliki kandungan mineral (kalsium) yang tinggi. Telur

keong mas berpotensi sebagai bahan pangan karena telur keong mas mempunyai nilai ekonomi yang cukup rendah daripada telur ayam, yang akan membantu mengurangi populasi telur keong mas sebagai hama. Menurut Maghfiroh (2019) telur keong mas mengandung air 75,5 g, protein 3,3 g, lemak 0,2 g dan karbohidrat 7,1 g. Telur keong mas juga mengandung kalsium 116,6 mg, kalium 12,1 mg dan zat besi 0,5 mg. Telur keong mas memiliki kadar kalsium yang tinggi pada cangkangnya sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan.

Diversifikasi pangan perlu dilakukan sebagai langkah penganekaragaman pangan, namun tetap memperhatikan keamanan pangan. Keamanan pangan terbagi menjadi dua konteks utama yakni keamanan pangan dari perspektif norma agama (halal) dan dari perspektif norma kesehatan (thoyyib) (Kurniati, 2020). Menurut LPPOM MUI keong mas termasuk hewan air yang hukumnya halal untuk dikonsumsi. Kandungan zat gizi yang cukup pada telur keong mas dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan *snack* atau camilan. Kandungan zat gizi makro dan mikro yang cukup pada telur keong mas dapat menjadi alternatif bahan pangan yang dimanfaatkan



sebagai salah satu upaya pencegahan masalah kekurangan zat gizi. Pemanfaatan telur keong mas di bidang pangan belum banyak dilakukan, sehingga kajian ilmiah mengenai pemanfaatan telur keong mas di bidang pangan masih terbatas.

Berdasarkan latar belakang tersebut akan diungkap potensi telur keong mas menjadi bahan pangan, sebagai substitusi telur ayam dalam pembuatan kue bolu yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan zat gizi dan mencegah kekurangan zat gizi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan protein, kalsium dan kalium kue bolu dengan substitusi telur keong mas.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus-Oktober 2022. Penentuan formulasi pada penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil *trial and error* dengan mengacu pada Kurniawati (2019). Terdapat 5 perlakuan pada penelitian ini, yakni sebagai berikut:

A0 = telur ayam : telur keong mas (TKM) = 100% : 0, sebagai kontrol

A1 = telur ayam : TKM = 70% : 30%

A2 = telur ayam : TKM = 50% : 50%

A3 = telur ayam : TKM = 30% : 70%

A4 = telur ayam : TKM = 0 : 100%

Alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya baskom, mixer, kompor, panci kukus, sendok, gelas dan timbangan digital. Bahan yang digunakan yakni telur keong mas, telur ayam, tepung terigu, gula pasir, mentega, minyak sayur, vanili, kental manis dan pengembang kue.

Pada proses pembuatan kue bolu dengan telur keong mas terdapat beberapa tahapan. Tahapan ini tidak terlalu sulit, alat dan bahan yang digunakan mudah untuk didapatkan. Telur keong mas dicuci terlebih dahulu. Siapkan baskom berukuran sedang, kemudian masukkan telur keong mas, telur ayam, vanili, gula pasir dan pengembang lalu diaduk hingga merata. Setelah adonan mengembang, secara perlahan dimasukkan campuran minyak sayur, kental manis dan sedikit air. Setelah tercampur merata secara perlahan dimasukkan tepung terigu ke dalam adonan dan aduk hingga merata. Adonan yang sudah siap dimasukkan ke dalam loyang lalu dikukus selama 30-40 menit hingga matang. Setelah matang, kue bolu siap untuk dihidangkan.



Uji organoleptik

Selanjutnya dilakukan uji organoleptik (uji hedonik) meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan daya terima dengan skala 1-5 (sangat tidak suka – sangat suka) pada tiap sampel perlakuan. Panelis sebanyak 30 orang. Hasil uji organoleptik terbaik (dipilih berdasarkan nilai tertinggi yang disukai oleh panelis dari masing-masing parameter) selanjutnya dilakukan uji laboratorium dengan dua kali pengulangan. Uji laboratorium yang dilakukan yakni uji protein, kalsium dan kalium.

Uji protein metode *Kjeldahl* (AOAC, 1999)

Uji protein dilakukan di laboratorium Kimia Dasar Fakultas Saintek dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Penentuan kadar protein dengan metode *Kjeldahl* didasarkan pada pengukuran kadar nitrogen total yang ada di dalam sampel dan metode ini dapat digunakan untuk analisis protein semua jenis bahan pangan. Kandungan protein dihitung dengan mengasumsikan rasio tertentu antara protein terhadap nitrogen untuk sampel yang dianalisis.

Prinsip metode *Kjeldahl* yaitu sampel dioksidasi dan diubah dari nitrogen menjadi amonia. Selanjutnya, amonia akan menimbulkan reaksi menggunakan kelebihan asam menjadi amonium sulfat. Larutan dibuat menjadi basa dan amonia diuapkan agar kemudian diserap oleh larutan asam borat. Nitrogen yang ada dalam larutan dapat ditentukan dengan titrasi HCl 0,1 N (AOAC, 1999; dalam Rina Y, 2015). Terdapat 3 tahapan untuk analisa protein ini, diantaranya tahapan destruksi, destilasi dan titrasi.

Tahapan destruksi dimulai dengan sampel ditimbang sebanyak 1 g dan dimasukkan ke dalam labu *Kjeldahl* kemudian ditambahkan 7,5 g Na₂SO₄ dan 0,5 g CuSO₄. Selanjutnya ditambahkan 15 ml H₂SO₄ pekat, lalu didestruksi sampai berubah warna menjadi hijau selama 2 jam. Tahap destruksi selesai selanjutnya masuk pada tahap destilasi, yakni sampel dimasukan kedalam labu destilasi ditambahkan 45 ml NaOH-Na₂S₂O₃ dan aquades. Hasil destilasi ditampung menggunakan gelas beaker yang berisi 50 ml HCl 0,1 N dan 3 tetes indikator pp selama ± 2 jam. Tahap terakhir pada analisis kadar protein metode *Kjeldahl* yaitu titrasi. Tahap ini dilihat dengan perubahan warna larutan menjadi merah muda dan tidak hilang selama 30 detik. Hasil dari



destilasi dititrasikan dengan ditambahkan NaOH 0,1 N secara bertahap sampai berubah warna menjadi merah muda. Selanjutnya, diperoleh % N dan dapat dihitung kadar proteinnya.

$$\% \text{ Nitrogen} = \frac{(ml \text{ NAOH Blanko} - \text{NAOH Sampel}) \times N \times 14,007 \times 100}{mg \text{ sampel}}$$

Kadar Protein = % N x faktor konversi (6,25)

Uji kalsium dan kalium metode ICP-OES (SIG, 2021)

Uji kalsium dan kalium dilakukan di laboratorium SIG PT Saraswanti Indo Genetech. Metode ICP-OES biasa digunakan untuk menganalisis mineral, seperti kalsium dan kalium. *Inductively Coupled Plasma – Optical Emission Spectroscopy* (ICP-OES) adalah salah satu teknik analisis yang digunakan untuk mencari elemen kimia unsur logam seperti Ca, Na, Mg, Zn, Fe dan Au. Prinsip umum metode ini adalah mengukur intensitas radiasi yang dipancarkan oleh unsur-unsur yang mengalami perubahan tingkat energi atom (Maulidah, 2019). Metode ICP-OES tidak hanya untuk uji kalsium saja tetapi juga dapat digunakan untuk menguji kadar kalium, natrium, magnesium dan kandungan logam lainnya.

Prosedur pengujian kandungan mineral pada makanan menggunakan metode ICP-OES yaitu sampel sebanyak 2 g dikeringkan dalam wadah porselin menggunakan *hotplate* hingga tak berasap, sampel kering kemudian diabukan selama satu malam menggunakan tanur pada suhu 450 °C, abu yang terbentuk ditambah dengan 2 ml HNO₃ lalu dipanaskan sesaat di atas *hotplate*, larutan sampel yang dihasilkan kemudian ditampung dilabu ukur 10 ml dan disaring dengan kertas saring dan filtrat ditampung didalam *tube* sampel lalu diukur menggunakan ICP-OES dengan intensitas emisi 1.300 W, dengan *nebulisertype concentric glass, nebulizer flow* 0,6 L/menit, laju alir gas plasma 10 L/menit, *auxillary gas flow* 0,5 L/menit, kecepatan pompa 18 rpm, waktu stabilisasi 15 detik, *flush time* 15 detik, pada panjang gelombang 220-253 nm (Dawa dkk., 2023).

Analisis data

Hasil uji organoleptik dianalisis menggunakan uji *Kruskal Wallis* untuk mengetahui nilai rata-rata pada taraf nyata 5%. Kemudian dilanjutkan dengan analisis uji *Mann-Whitney* apabila terdapat perbedaan pada taraf nyata 5%. Hasil uji organoleptik terbaik berdasarkan kesukaan panelis



selanjutnya dilakukan uji kandungan gizi meliputi uji protein, kalsium dan kalium pada sampel kontrol dan sampel terpilih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Sebuah produk pangan tidak dapat langsung diterima melalui enak rasanya dan bernilai gizi saja, tetapi perlu adanya uji organoleptik dan uji kandungan zat

gizi. Selain itu produk pangan dapat memiliki fungsi secara fisiologis dalam tubuh. Uji organoleptik pada penelitian ini menggunakan uji hedonik (uji kesukaan) dengan 30 panelis. Pada uji kesukaan yang berfungsi sebagai penguji adalah indera penglihatan, penciuman, pencicipan dan peraba. Berikut Tabel 1 memaparkan hasil uji organoleptik tiap perlakuan.

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik

Parameter	Rata-rata (\pm) Standar Deviasi tiap sampel					P (value)
	A0	A1	A2	A3	A4	
Warna	(4,10 \pm 0,466) ^a	(4,07 \pm 0,640) ^a	(3,77 \pm 0,626) ^a	(3,70 \pm 0,877) ^a	(3,77 \pm 0,858) ^a	0,091
Aroma	(3,87 \pm 0,681) ^a	(3,63 \pm 0,928) ^a	(3,43 \pm 1,040) ^a	(3,63 \pm 0,964) ^a	(3,47 \pm 1,074) ^a	0,860
Rasa	(4,30 \pm 0,651) ^a	(4,17 \pm 0,747) ^a	(3,60 \pm 1,192) ^a	(3,37 \pm 0,964) ^b	(3,37 \pm 1,159) ^b	0,001
Tekstur	(4,00 \pm 0,643) ^a	(3,77 \pm 0,679) ^{ab}	(3,27 \pm 0,640) ^c	(3,13 \pm 0,434) ^d	(2,67 \pm 0,547) ^e	0,000
Daya terima	(4,27 \pm 0,798) ^a	(3,90 \pm 0,748) ^a	(3,51 \pm 0,874) ^b	(3,45 \pm 0,809) ^c	(3,31 \pm 0,757) ^d	0,006

Keterangan: 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= biasa, 4= suka, 5= sangat suka.

^{a, b, c, d} = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann-Whitney memiliki nilai 5%.

a. Warna

Warna menjadi faktor daya tarik sebelum menikmati makanan, warna dalam makanan dapat meningkatkan daya terima konsumen dalam sebuah produk. Warna juga dapat mempengaruhi penampilan makanan secara visual yang akan memberikan dampak pada selera mengonsumsi makanan (Sumarlin, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan warna kue bolu pada awal proses pencampuran telur keong mas dengan gula warna adonan berubah menjadi merah muda, hal ini disebabkan karena penambahan telur keong mas pada adonan kue bolu yang menjadi faktor terbesar memberikan pengaruh dalam perubahan warna kue bolu. Namun, setelah beberapa



menit adonan berubah menjadi coklat hal ini terjadi karena pencampuran antara telur keong mas dengan gula pasir. Gula pasir memiliki reaksi maillard yaitu reaksi dimana karbohidrat yang mengandung gula reduksi dengan gugus amina primer yang akan menghasilkan warna coklat pada makanan. Hal ini yang menghasilkan warna coklat pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas. Warna coklat juga dapat terjadi pada adonan roti karena glukosa bereaksi dengan panas yang menyebabkan reaksi kecoklatan atau disebut dengan karamelisasi.

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan menunjukkan bahwa parameter warna tidak terdapat perbedaan nyata pada setiap perlakuan. Hal ini disebabkan karena warna kue bolu dengan substitusi telur keong mas dilihat hampir sama.

b. Aroma

Aroma menjadi salah satu parameter yang menetapkan kualitas kesukaan panelis pada suatu makanan. Aroma yang tercium pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas yaitu amis, namun masing-masing memiliki tingkat

keamisan yang berbeda. Aroma amis pada telur keong mas disebabkan karena adanya kandungan protein atau asam amino.

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada parameter aroma tidak terdapat perbedaan nyata pada setiap perlakuan. Hal ini disebabkan karena telur keong mas dan telur ayam mengandung protein yang menyebabkan aroma amis yang hampir sama pada kue bolu.

c. Rasa

Menurut Heluq dan Mundiastuti (2018) rasa adalah tingkat penilaian kesukaan yang paling penting guna menentukan sebuah label pada makanan. Terdapat beberapa faktor yang dapat memberikan pengaruh pada rasa seperti suhu, senyawa kimia, konsentrasi dan interaksi dengan senyawa rasa yang lain.

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada parameter rasa terdapat perbedaan nyata pada setiap perlakuan. Kue bolu dengan substitusi telur keong mas memiliki rasa enak, namun semakin banyak penambahan telur



keong mas akan menimbulkan sedikit rasa yang menyimpang pada kue bolu. Hal itu disebabkan karena telur keong mas diambil dari persawahan, yang biasanya telur keong mas menempel dibawah padi yang baru ditanam atau di rumput.

d. **Tekstur**

Tekstur merupakan faktor untuk menilai tingkat kesukaan terhadap produk makanan segar ataupun hasil olahan. Tekstur memiliki ciri sebagai akibat dari pengadonan bahan, terdapat beberapa sifat fisik diantaranya bentuk, ukuran, dan jumlah yang mampu dicoba dengan indera peraba, indera penglihatan seperti mata dan indera perasa seperti mulut (Prisila *et al.*, 2020).

Pada proses pencampuran bahan cangkang telur keong mas langsung dimasukkan bersamaan dengan bahan lainnya, sehingga mempengaruhi tekstur pada kue bolu. Tekstur kasar yang ada pada kue bolu disebabkan karena cangkang telur keong mas memiliki tekstur agak keras. Namun, kandungan zat gizi seperti kalsium banyak dihasilkan pada cangkang telur keong mas.

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada parameter tekstur terdapat perbedaan nyata pada setiap perlakuan. Hal ini menunjukkan semakin banyak telur keong mas yang ditambahkan pada kue bolu maka tekstur kue bolu menjadi semakin kasar. Perbedaan setiap sampel disebabkan karena tekstur kue bolu menjadi sedikit kasar.

e. **Daya Terima (*overall*)**

Overall merupakan kualitas dari hasil keseluruhan dalam uji organoleptik dengan panelis yang telah dilakukan. Penilaian meliputi tingkat kesukaan warna, aroma, rasa, dan tekstur. Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada parameter tekstur terdapat perbedaan nyata pada setiap perlakuan. Uji daya terima menunjukkan bahwa sampel A1 paling banyak disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan karena warna pada sampel A1 berwarna coklat yang hampir sama dengan A0 (kontrol), pada aroma sampel A1 tidak terlalu amis, rasa pada sampel A1 cukup enak dan pada tekstur



sampel A1 kue bolu tidak terlalu kasar.

Analisa Zat Gizi (Protein, Kalsium dan Kalium)

Analisa zat gizi dilakukan dengan uji laboratorium. Uji laboratorium pada penelitian ini diperlukan untuk mengetahui kandungan protein, kalsium dan kalium pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas. Uji laboratorium ini dilakukan dengan dua kali pengulangan. Analisa zat gizi

pada penelitian ini hanya dilakukan pada sampel tertentu, diantaranya sampel kontrol (A0), sampel dengan tingkat kesukaan tertinggi berdasarkan uji organoleptik (A1) dan sampel dengan substitusi telur keong mas terbanyak (A4). Penelitian ini difokuskan pada sampel yang dapat diterima dengan baik oleh panelis. Pada uji protein dan kalsium dilakukan pada sampel A0, A1 dan A4. Sedangkan pada uji kalium hanya dilakukan pada sampel A0 dan A1.

Tabel 2. Hasil Analisa Zat Gizi

Kandungan Gizi	Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Rata-rata	P (value)
Protein (%)	A0	6,47	6,22	6,34	0,003
	A1	5,36	5,45	5,40	
	A4	4,64	4,81	4,72	
Kalsium (mg/100g)	A0	21,11	21,13	21,12	0,004
	A1	409,96	409,58	409,77	
	A4	509,24	511,99	510,61	
Kalium (mg/100g)	A0	77,00	77,07	77,03	0,005
	A1	73,49	73,96	73,72	

a. Protein

Protein menurut Sundari *et al.*, (2015) merupakan zat gizi yang baik untuk kesehatan tubuh bermanfaat sebagai zat pembangun dan pengatur pada tubuh. Protein juga salah satu zat gizi yang mengandung asam amino dengan

unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen. Protein akan diserap oleh usus dalam bentuk asam amino pada saat manusia mengonsumsi makanan yang mengandung protein.

Berdasarkan hasil uji kadar protein kue bolu pada sampel A0 sebanyak 6,34%, A1 sebanyak



5,40% dan A4 sebanyak 4,72%. Penurunan kadar protein pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas disebabkan karena pengaruh jumlah penambahan telur keong mas dan proses pengukusan. Telur keong mas membutuhkan waktu lebih lama pada saat pengukusan. Hal ini sejalan dengan penelitian Maharani (2021) yang menjelaskan bahwa proses pengukusan dapat menurunkan kadar protein dengan suhu tinggi yang menyebabkan denaturasi protein sehingga terjadi koagulasi dan menurunkan daya kemampuan larutnya. Berdasarkan SNI 01-3840-1995 protein yang terkandung dalam bolu kukus maksimal 9%. Dengan demikian dapat diketahui bahwa kandungan protein pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas telah memenuhi SNI.

Hasil uji normalitas pada data analisis kadar protein menggunakan SPSS dengan metode *Saphiro Wilk* menunjukkan hasil bahwa $p = 0,551$. Dimana $p > 0,05$ menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji *One Way ANOVA*. Hasil uji beda menggunakan analisis *One Way ANOVA* menunjukkan

hasil signifikansi $p = 0,003$ dimana $p < 0,05$. Nilai $p < 0,05$ dapat disimpulkan bahwa penambahan telur keong mas pada kue bolu berpengaruh terhadap kadar protein. Semakin banyak telur keong mas maka semakin rendah kandungan protein yang ada dalam kue bolu.

b. Kalsium

Kalsium menurut Yoshida (2012) merupakan salah satu mineral yang baik bagi tubuh manusia. Kalsium mempengaruhi proses metabolisme tubuh, sebagai penghubung sinyal saraf, mengatur hal-hal seperti detak jantung dan pertumbuhan otot. Telur keong mas merupakan jenis telur yang dihasilkan dari keong mas yang dapat dijadikan bahan pangan yang mengandung zat gizi. Berdasarkan penelitian Murni dan Sovfan (2015) daging dan telur keong mas dapat dijadikan alternatif bahan pangan yang mudah dikonsumsi. Salah satu zat gizi yang terkandung dalam telur keong mas adalah kalsium. Tingginya kalsium dapat berfungsi sebagai pencegahan penyakit seperti osteoporosis sejak dini.

Berdasarkan hasil uji kadar kalsium kue bolu pada sampel A0



sebanyak 21,12 mg, A1 sebanyak 409,77 mg dan A4 sebanyak 510,61 mg. Kadar kalsium kue bolu dengan substitusi telur keong mas lebih tinggi dibandingkan dengan kue bolu kontrol. Kandungan kalsium yang tinggi pada telur keong mas disebabkan adanya cangkang pada telur keong mas. Pada proses pencampuran bahan pembuatan kue bolu, cangkang telur keong mas langsung dimasukkan kedalam wadah lalu dicampur bersama dengan bahan lain, sehingga kadar kalsium pada kue bolu menjadi lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Murni dan Sovfan (2015) yang menjelaskan bahwa terdapat kandungan kalsium yang cukup banyak pada cangkang telur keong mas.

Hasil uji normalitas pada data analisis kadar kalsium menggunakan SPSS dengan metode *Saphiro Wilk* menunjukkan hasil bahwa $p = 0,112$. Dimana $p > 0,05$ menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji *One Way ANOVA*. Hasil uji beda menggunakan analisis *One Way ANOVA* menunjukkan hasil signifikansi $p = 0,004$ dimana $p < 0,05$. Nilai $p < 0,05$ dapat

disimpulkan bahwa penambahan telur keong mas pada kue bolu berpengaruh terhadap kadar kalsium. Semakin banyak telur keong mas yang diberikan maka semakin tinggi kandungan kalsium pada kue bolu. Hal ini sejalan dengan penelitian Ameliawati (2013) yang menjelaskan bahwa telur keong mas memiliki kandungan kalsium yang lebih tinggi dibandingkan dengan telur ikan belanak dan daging keong mas. Kandungan kalsium yang tinggi juga terdapat pada telur keong mas yang mencapai 116 mg dan lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan kalsium pada telur ikan belanak. Kandungan kalsium yang tinggi pada telur keong mas belum banyak diketahui oleh masyarakat.

c. Kalium

Kalium merupakan salah satu jenis mineral makro yang dibutuhkan oleh tubuh. Salah satu manfaat dari kalium adalah menjaga tubuh dari berbagai penyakit seperti jantung, ginjal, saraf, kontraksi otot, dan mengatur keseimbangan cairan. Mengonsumsi makanan yang mengandung kalium sangat dibutuhkan. Asupan kalium dapat



diperoleh dari berbagai macam sayuran dan buah-buahan.

Berdasarkan hasil uji kadar kalium kue bolu pada sampel A0 sebanyak 77,03 mg dan A1 sebanyak 73,72 mg. Sampel A1 memiliki kalium yang lebih rendah daripada A0. Hal ini dikarenakan kandungan kalium pada telur keong mas lebih rendah daripada telur ayam. Kadar kalium telur keong mas sebanyak 252,02 ppm atau 25,2 mg/100 mg (Ameliawati *et al.*, 2013). Sedangkan telur ayam memiliki kalium sebanyak 118,5 mg/100 mg. Sehingga kadar kalium pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas (A1) lebih rendah daripada bolu kontrol (A0).

Hasil uji normalitas pada data analisis kadar kalium menggunakan SPSS dengan metode *Saphiro Wilk* menunjukkan hasil bahwa $p = 0,093$. Dimana $p > 0,05$ menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji *One Way ANOVA*. Hasil uji beda menggunakan analisis *One Way ANOVA* menunjukkan hasil signifikansi $p = 0,004$ dimana $p < 0,05$. Nilai $p < 0,05$ dapat

disimpulkan bahwa penambahan telur keong mas pada kue bolu berpengaruh terhadap kadar kalium. Kalium pada telur keong mas lebih rendah daripada telur ayam.

KESIMPULAN

Pembuatan kue bolu dapat disubstitusikan dengan telur keong mas. Berdasarkan hasil uji organoleptik A1 lebih disukai oleh panelis, dengan parameter warna (4,07), aroma (3,63), rasa (4,17), tekstur (3,77) dan daya terima (3,90). Hasil analisis uji organoleptik menunjukkan terdapat pengaruh pada parameter rasa dan tekstur terhadap kue bolu. Kue bolu A0 (tanpa penambahan telur keong mas) memiliki kandungan protein sebanyak 6,34%, kalsium sebanyak 21,12 mg/100g dan kalium sebanyak 77,03 mg/100 g. Kue bolu A1 memiliki kandungan protein sebanyak 5,40%, kalsium sebanyak 409,77 mg/100 g dan kalium sebanyak 73,72 mg/100 g. Sedangkan kue bolu A4 memiliki kandungan protein sebanyak 4,72% dan kalsium sebanyak 510,61 mg/100 g.



DAFTAR PUSTAKA

- Ameliawati, M. A, Nurjanah, Nurhayati, T. 2013. Kandungan Mineral Makro-Mikro dan Total Karotenoid Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dari Kolam Budidaya FPIK IPB. Skripsi. IPB, Bogor.
- AOAC. 1999. Official Methods of Analysis of the Assosiation of Official. Analytical Chemist.
- Heluq, D. Z., dan Mundiastuti, L. (2018). Daya Terima Dan Zat Gizi Pancake Substitusi Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L*) Dan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Alternatif Jajanan Anak Sekolah. *Media Gizi Indonesia*, 13(2), 133. <https://doi.org/10.20473/mgi.v13i2.133-140>.
- Isnaningsih, N. R., dan Marwoto, R. M. (2011). Keong Hama *Pomacea* di Indonesia: Karakter Morfologi dan Sebarannya (Mollusca, Gastropoda: Ampullariidae). *Berita Biologi*, 10(4), 441–447.
- Kurniati, W. D. (2020). Keamanan Produk Brem Salak Padat. *Journal of Islamic Studies and Humanities*, 5(1), 61–71. <https://doi.org/10.21580/jish.v5i1.6720>.
- Dawa, U. P. L., Gadi, D. S., Panjukang, M. J, Lakapu, M. M., Teffu, Y. H. (2023). Kandungan Mineral dan Logam Berat Pada Garam Tradisional di Desa Humusu Wini dan Desa Oepuah, Kabupaten Timor Tengah Utara. *Jurnal Ilmiah Bahari Papadak*, 4(1), 288-292.
- Kurniawati, N. (2019). Pengaruh Substitusi Tepung Gatot Instan dan Jenis Bahan Pengembang Terhadap Sifat Organoleptik Bolu Kukus. *Journal Tata Boga*, Volume 8, No. 1, Edisi Yudisium Pertama 2019, Hal 40-53.
- Maghfiroh, H. (2019). Pemanfaatan Telur Keong Emas (*Pomacea canalicula*) Sebagai Media Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus*, *E.coli* dan *Lactobacillus*. Program Studi Biologi Fakultas Biologi Universitas Medan Area : Medan.
- Maharani, A. (2021). Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Nutrition Journal Review*.
- Maulidah, N. (2019). Penentuan Kadar Logam Besi (Fe), Timbal (Pb) dan



- Natrium (Na) pada Air Sumur dengan Menggunakan Metode Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectroscopy (ICP-OES). In *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota* (Vol. 1, Issue 3).
- Murni dan Sovfan, E. (2015). Spagetti dan Saos Spagetti Keong Sawah Sebagai Alternatif Pangan Membantu Pencegah Penyakit Tersembunyi Mematikan (Osteoporosis). *Jurnal Berkala Kesehatan Kelitbangan, Vol 03 No*(keong sawah, kalsium, osteoporosis, spagetti keong sawah dan saus spagetti telur keong), 1–8.
- Prisila, E., Efrina, E., dan Izzata, R. (2020). Uji Daya Terima Terhadap Modifikasi Kue Semprong Dengan Penambahan EKstrak Kopi Instan. *Prosiding SNP2M (Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat) UNIM, 1*(2), 16–20.
- Rina, Y. M. S. (2015). Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif. In *Angewandte Chemie International Edition, 6*(11), 951–952.
- Sumarlin, L. O. (2015). *Identifikasi Pewarna Sintetis Pada Produk Pangan Yang Beredar di Jakarta*

