PENGARUH SUBSTITUSI TELUR AYAM DENGAN TELUR KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* L.) TERHADAP KADAR PROTEIN DAN KALSIUM PADA PEMBUATAN KUE BOLU

SKRIPSI

Diajukan Kepada

Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan

dalam Menyelesaikan Program Strata Satu Gizi (S.Gz)

Petni Nauli Br Panjaitan
1807026008

PROGRAM STUDI GIZI

FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

SEMARANG

2022

KEMENTERIAN AGAMA R.I. UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI WALISONGO **FAKULTAS**
PSIKOLOGI DAN KESEHATAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan, Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul	:	Pengaruh Substitusi Telur Ayam Dengan Telur Keong Mas *(Pomacea canaliculata* L.) Terhadap Kadar Protein Dan Kalsium Pada Pembuatan Kue Bolu
Penulis	:	Petni Nauli Br Panjaitan
NIM	:	1807026008
Program Studi	:	Gizi

Telah diujikan dalam sidang *munaqosah* oleh Dewan Penguji Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Gizi.

Semarang, Desember 2022

DEWAN PENGUJI

Penguji I,	Penguji II,
Dr. Dina Sugiyanti, M.Si	**Dr. H. Darmu'in, M.Ag**
NIP. 198408292011012005	NIP. 196404241993010 03

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Wenny Dwi K., S.T.P., M.Si	**Angga Hardiansyah, S.Gz., M.Si**
NIP. 199105162019032011	NIP. 198903232019031012

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Petni Nauli Br Panjaitan

NIM : 1807026008

Program Studi : Gizi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

PENGARUH SUBSTITUSI TELUR AYAM DENGAN TELUR KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* L.) TERHADAP KADAR PROTEIN DAN KALSIUM PADA PEMBUATAN KUE BOLU

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, November 2022

Pembuat Pernyataan,

Petni Nauli Br Panjaitan

NIM : 1807026008

NOTA PEMBIMBING

Semarang, November 2022

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan

UIN Walisongo

di Semarang

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul	: Pengaruh Substitusi Telur Ayam Dengan Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) Terhadap Kadar Protein Dan Kalsium Pada Pembuatan Kue Bolu
Nama	: Petni Nauli Br Panjaitan
NIM	: 1807026008
Program Studi	: Gizi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah diajukan kepada Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang *Munaqosah*.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb

Pembimbing I,

Wenny Dwi K., S.T.P., M.Si
NIP. 199105162019032011

NOTA PEMBIMBING

Semarang, November 2022

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan

UIN Walisongo

di Semarang

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul	: Pengaruh Substitusi Telur Ayam Dengan Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) Terhadap Kadar Protein Dan Kalsium Pada Pembuatan Kue Bolu
Nama	: Petni Nauli Br Panjaitan
NIM	: 1807026008
Program Studi	: Gizi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah diajukan kepada Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang *Munaqosah*.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb

Pembimbing II,

Angga Hardiansyah, S.Gz., M.Si
NIP. 198903232019031012

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengaruh Substitusi Telur Ayam Dengan Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) Terhadap Kadar Protein Dan Kalsium Pada Pembuatan Kue Bolu. Adapun maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal itu disadari karena keterbatasan kemampuasn dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Besar harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pihak lain pada umumnya. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan pelajaran, dukungan motivasi, bantuan berupa bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak mulai dari pelaksanaan hingga penyusunan laporan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M. Ag. Selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Bapak Prof. Dr. Syamsul Ma'arif, M. Ag. Selaku Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang.
3. Ibu Dr. Dina Sugiyanti, M. Si. Selaku Kepala Jurusan Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang.
4. Ibu Dwi Hartanti, S. Gz, M. Gizi. Selaku Sekretaris Jurusan Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang.
5. Bapak Dr. H. Darmu'in, M. Ag. Selaku wali dosen penulis yang sudah memberikan semangat dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Dina Sugiyanti, M.Si dan Bapak Dr. H. Darmu'in, M. Ag. Selaku Dosen Penguji I dan II yang bersedia memberikan masukan untuk menyempurnakan skripsi ini.

7. Ibu Wenny Dwi Kurniati, S.T.P., M.Si dan bapak Angga Hardiansyah, S.Gz., M.Si. Selaku Dosen Pembimbing I dan II yang bersedia memberikan arahan, saran, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
8. Segenap Bapak dan Ibu Dosen, pegawai dan civitas akademik Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan ilmu selama penulis menjalani masa perkuliahan.
9. Seluruh mahasiswa UIN Walisongo Semarang yang telah bersedia menjadi panelis sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
10. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Petrus Hadomuan Panjaitan dan Ibu Daryanti Dewi Safitri yang selalu memberikan cinta, do'a, dan dukungan baik moral maupun material pada penulis.
11. Kepada saudariku adik Ronauli Br Panjaitan yang selalu memberikan kontribusi baik dari segi semangat dan do'a kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
12. Kepada seluruh asisten laboratorium dan teman-teman yang telah membantu dan mengarahkan penulis selama melakukan riset di laboratorium.
13. Teman seperjuangan khususnya Pratiwi dan Putri Aprilia Ayuningsih yang telah berjuang bersama dari awal menjadi mahasiswa baru sampai sekarang dan akhirnya memilih topik penelitian yang hampir sama.
14. Teman seperantauan di Semarang Catur Krisna Nur, Jefriyani, Ayu Oktavia, Ayu Suryani, Viona Sahera yang telah menemani, memberikan semangat dan menghibur dikala sedang terdapat hambatan dalam penelitian.
15. Sahabat Anisa Tri Kurniasih, teman seperantauan, seperjuangan yang telah menemani liburan khususnya area Yogyakarta.
16. Teman-teman di Lampung Retno Ayu Julitasari, Yunita Sari, Lilik Aprilia, Mela Selviana, Tria Mai Mara dan Risma Adytiya yang telah menghibur dikala penulis pulang ke kampung halaman.
17. Teman-teman KKN MIT DR 13 Kelompok 41 2022, khususnya Julian Pratama yang telah membantu dan menemani mencari telur keong mas disawah dan mengajak bermain sehingga penulis tidak pernah jenuh dalam menyelesaikan skripsi ini.

18. Terima kasih untuk semua pihak yang sudah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini tapi belum bisa disebutkan satu-persatu.

Tiada kata yang dapat terucap selain ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya dan doa semoga amal baik mereka mendapat ridho dari Allah SWT. Aamiin.

Semarang, 30 November 2022

Petni Nauli Br Panjaitan
1807026008

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk bapak Petrus Hadomuan Panjaitan dan ibu Daryanti Dewi Safitri selaku orang tua yang telah senantiasa memberikan do'a, nasihat, kasih sayang serta dukungan baik moral maupun material.

MOTTO HIDUP

"*Breath, open your eyes, and live your days consciously, because what you think what you get"*

(Maudy Ayunda)

DAFTAR ISI

Halaman Judul ..... **i**
Lembar Pengesahan ..... **ii**
Pernyataan Keaslian ..... **iii**
Kata Pengantar ..... **vi**
Persembahan dan Motto ..... **ix**
Daftar Isi ..... **x**
Daftar Gambar ..... **xiii**
Daftar Tabel ..... **xiv**
Daftar Lampiran ..... **xv**
Abstrak ..... **xvi**
Abstract ..... **xvii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 5
C. Tujuan Penelitian 5
D. Manfaat Penelitian 5
E. Keaslian Penelitian 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **10**
A. Landasan Teori 10
1. Pangan dan Gizi 10
2. Kue Bolu 13
3. Telur Ayam 14
4. Keong Mas 15
5. Pemanfaatan Keong Mas 18
6. Pemanfaatan Telur Keong Mas 19
7. Protein 21
8. Kalsium 22
B. Kerangka Teori 23
C. Kerangka Konsep 24
D. Hipotesis 24
BAB III METODE PENELITIAN **25**
A. Jenis dan Variabel Penelitian 25

1. Jenis Penelitian 25
2. Variabel Penelitian 25
B. Waktu dan Tempat Penelitian 26
C. Sampel Penelitian 26
D. Definisi Operasional 27
E. Prosedur Penelitian 28
1. Prosedur Pembuatan Kue Bolu dengan Telur Keong Mas 28
2. Prosedur Uji Organoleptik dan Daya Terima 30
3. Uji Proksimat AOAC (*Association of Official Analytical Chemist)* 31
a. Analisis Kadar Air 31
b. Analisis Kadar Abu 32
c. Analisis Karbohidrat metode *by difference* 34
d. Analisis Protein metode Kjeldahl 35
e. Analisis Lemak metode Soxhlet 38
f. Analisis Kalsium metode ICP-OES 39
F. Pengolahan dan Analisis Data 41
1. Pengolahan Data 41
2. Analisis Data 41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 42
1. Kue Bolu dengan Substitusi Telur Keong Mas 42
2. Uji Organoleptik 43
a. Warna 43
b. Aroma 45
c. Rasa 47
d. Tekstur 49
e. Daya Terima Keseluruhan (*Overall*) 50
3. Analisis Zat Gizi 52
1. Kadar Air 52
2. Kadar Abu 55
3. Protein 56
4. Lemak 58
5. Karbohidrat 60
6. Kalsium 62
7. Hasil Laboratorium dan SNI 64

BAB V PENUTUP 66
A. Kesimpulan 66
B. Saran 67
DAFTAR PUSTAKA 68
LAMPIRAN 73
RIWAYAT HIDUP 102

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1	Proses Pembuatan Kue Bolu	14
Gambar 2	Keong Mas	15
Gambar 3	Telur Keong Mas	17
Gambar 4	Kerangka Teori	23
Gambar 5	Kerangka Konsep	24
Gambar 6	Prosedur Pembuatan Bolu	29
Gambar 7	Prosedur Uji Organoleptik	30
Gambar 8	Prosedur Kerja Uji Kadar Air	32
Gambar 9	Persiapan Awal Uji Kadar Abu	33
Gambar 10	Petunjuk Penggunaan *Furnace*	34
Gambar 11	Tahap Destruksi	35
Gambar 12	Tahap Destilasi	36
Gambar 13	Tahap Titrasi	36
Gambar 14	Prosedur Kerja Uji Lemak	39
Gambar 15	Prosedur Kerja Analisis Kalsium	40
Gambar 16	Kue Bolu	42
Gambar 17	Warna Kue Bolu dengan Substitusi Telur Keong Mas	44
Gambar 18	Tingkat Kesukaan Parameter Warna	45
Gambar 19	Tingkat Kesukaan Parameter Aroma	46
Gambar 20	Tingkat Kesukaan Parameter Rasa	48
Gambar 21	Tingkat Kesukaan Parameter Tekstur	50
Gambar 22	Rata-Rata Tingkat Kesukaan Uji Organoleptik	51
Gambar 23	Hasil Uji Organoleptik	52

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1	Keaslian Penelitian	6
Tabel 2	Kandungan Gizi Kue Bolu	13
Tabel 3	Kandungan Gizi Telur Ayam	15
Tabel 4	Kandungan Gizi Keong Mas	18
Tabel 5	Hasil Pemanfaatan Keong Mas	18
Tabel 6	Kandungan Gizi Mikro Telur Keong Mas	19
Tabel 7	Kandungan Mineral Telur Keong Mas	19
Tabel 8	Hasil Pemanfaatan Telur Keong Mas	20
Tabel 9	Rincian Perlakuan	25
Tabel 10	Definisi Operasional	27
Tabel 11	Bahan Pembuatan Kue Bolu	28
Tabel 12	Hasil Uji Organoleptik Warna	43
Tabel 13	Hasil Uji Organoleptik Aroma	46
Tabel 14	Hasil Uji Organoleptik Rasa	47
Tabel 15	Hasil Uji Organoleptik Tekstur	49
Tabel 16	Hasil Rata-Rata Uji Organoleptik	51
Tabel 17	Hasil Analisis Kadar Air	54
Tabel 18	Hasil Analisis Kadar Abu	55
Tabel 19	Hasil Analisis Kadar Protein	57
Tabel 20	Hasil Analisis Kadar Lemak	59
Tabel 21	Hasil Analisis Kadar Karbohidrat	61
Tabel 22	Hasil Analisis Kadar Kalsium	63
Tabel 23	Hasil Laboratorium dan SNI	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Lembar Persetujuan Panelis *(Informed Consent)*	73
Lampiran 2	Form Uji Organoleptik dan Daya Terima	74
Lampiran 3	Hasil Uji Organoleptik	75
Lampiran 4	Hasil Uji Laboratorium	76
Lampiran 5	Hasil Data SPSS	81
Lampiran 6	Gambar Penelitian	96

ABSTRAK

Latar Belakang : Kue bolu termasuk dari beberapa *snack* olahan yang sering dikonsumsi dan disukai oleh masyarakat di Indonesia, mempunyai cita rasa yang lezat dan nilai jual yang cukup ekonomis, dengan proses pengolahan yang tidak terlalu sulit. Kue bolu mempunyai kandungan zat gizi yang cukup bagi tubuh.
Tujuan : Meningkatkan kandungan zat gizi yang terdapat dalam kue bolu, dengan cara mensubstitusi telur ayam dengan telur keong mas (*Pomacea canaliculata* L.)
Metode : Desain penelitian ini adalah eksperimental menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu penambahan telur keong mas. Eksperimen dilakukan dengan mensubstitusi telur ayam menjadi telur keong mas. Terdapat 5 sampel kue bolu dengan satu kali pembuatan, dua kali pengulangan uji laboratorium dan 1 kali uji organoleptik.
Hasil : Hasil analisis uji organoleptik terdapat perbedaan yang nyata pada parameter rasa. Selain rasa, perbedaan nyata juga terdapat pada parameter tekstur. Hasil uji daya terima keseluruhan kue bolu yang paling disukai panelis yaitu sampel A1 dengan nilai 3,90. Hasil analisis zat gizi kandungan protein pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas mengalami penurunan pada A0 didapatkan rata-rata 6,34%, A1 rata-rata 5,40% dan A4 rata-rata 4,72%. Pada analisis zat gizi kalsium mengalami peningkatan A0 didapatkan rata-rata 21,12%, A1 rata-rata 409,77% dan A4 rata-rata 510,61%.
Kesimpulan : Kandungan protein pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas didapatkan mengalami penurunan dan kandungan kalsium mengalami peningkatan.

Kata kunci: Kalsium, kue bolu, protein, telur keong mas.

ABSTRACT

Background : *Sponge cakes are one of several processed snacks that are often consumed and liked by people in Indonesia, have a delicious taste and are quite economical, with a processing process that is not too difficult. Sponge cake contains enough nutrients for the body.*

Objective : *To increase the nutrient content in sponge cake, by substituting chicken eggs with golden snail eggs (Pomacea canaliculata L.)*

Methods: The design of this study was experimental using a completely randomized design (CRD) method with one factor, namely the addition of golden snail eggs. The experiment was carried out by substituting chicken eggs into golden snail eggs. There were 5 samples of sponge cake with one production, two laboratory test repetitions and one organoleptic test.

Results: *The results of the organoleptic test analysis showed significant differences in the taste parameters. Apart from taste, there is also a real difference in texture parameters. The result of the overall acceptability test of sponge cake that the panelists liked the most was sample A1 with a value of 3.90. The results of the nutritional analysis of protein content in sponge cake with golden snail egg substitution decreased at A0 obtained an average of 6.34%, A1 an average of 5.40% and A4 an average of 4.72%. In the analysis of calcium nutrients, A0 was found to have an average of 21.12%, A1 to an average of 409.77% and A4 to an average of 510.61%.*

Conclusion: *The protein content in the sponge cake with golden snail egg substitution was found to decrease and the calcium content to increase.*

Keywords: Calcium, sponge cake, protein, golden snail eggs.

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Snack menurut Ishak (2018:3) merupakan makanan yang dikonsumsi selain atau antara waktu makan utama dalam sehari. *Snack* diartikan sebagai sesuatu yang dapat mengobati rasa lapar dan memberikan suplai energi yang cukup bagi tubuh. *Snack* juga termasuk makanan ringan yang disajikan sebagai makanan siap saji. *World Health Organization* (2017) menjelaskan bahwa *snack* termasuk sebagai makanan yang dijual dan dipersiapkan oleh pedagang, dijual ditempat-tempat umum yang dapat dimakan secara langsung dan bebas dari bahan berbahaya seperti bahan kimia, racun, kuman dan bahan-bahan berbahaya lainnya. Mengonsumsi *snack* sangat dianjurkan karena dapat membentuk pola makan yang baik dan bermanfaat untuk meningkatkan nafsu makan agar tercapainya pertumbuhan dan perkembangan fisik dan kognitif yang optimal. Putri (2016:1) menjelaskan terdapat dua jenis *snack* yaitu *snack* kering dan *snack* basah. *Snack* kering seperti makanan dengan kondisi kering dan tahan lama contohnya keripik, rengginang dan kue kering lainnya. Adapun *snack* basah seperti makanan dengan daya tahan hanya beberapa hari saja contohnya siomay, kue bolu, lumpia dan kue basah lainnya.

Kue bolu termasuk dari beberapa *snack* olahan yang sering dikonsumsi dan disukai oleh masyarakat di Indonesia. Mempunyai cita rasa yang lezat dan nilai jual yang cukup ekonomis, dengan proses pengolahan yang tidak terlalu sulit. Terdapat dua macam proses pengolahan kue bolu yaitu kue bolu oven dan kue bolu kukus. Kue bolu memiliki tekstur yang lembut dan empuk. Dengan rasa yang cenderung manis karena dalam proses pembuatan ditambahkan gula sebagai pemanis. Selain itu, penambahan *topping* pada kue bolu menjadi daya tarik masyarakat untuk mengonsumsi kue bolu. *Topping* yang disajikan pada kue bolu beraneka ragam seperti coklat, keju, kismis, dan buah seperti ceri (Yanti, 2019:2). Dalam proses

pengolahan kue bolu bahan utama yang digunakan adalah tepung terigu dan telur ayam.

Telur ayam termasuk salah satu bahan pangan yang mengandung protein yang cukup tinggi. Telur ayam tersusun menjadi tiga bagian yaitu kulit luar, bagian cairan bening, dan bagian cairan berwarna kuning. Kandungan zat gizi pada telur ayam diantaranya kadar air sekitar 73,1 gr, lemak 14 gr, protein sekitar 10,8 gr, dan karbohidrat 1,2 gr dan telur ayam juga mengandung kalsium 68 mg, fosfor 268 mg dan zat besi 4,9 mg (Umar, 2017:4). Menurut Rohmawati (2019:12) telur ayam menjadi bahan terpenting dalam pembuatan kue bolu, karena tanpa telur ayam kue bolu tidak membentuk susunan volume. Manfaat telur ayam dalam kue bolu diantaranya telur ayam memiliki daya pengemulsi, dapat meningkatkan warna pada kue bolu, menciptakan rasa gurih pada kue bolu dan meningkatkan kandungan zat gizi. Menurut Ekayani (2012:61) terdapat kelemahan dalam penggunaan telur ayam yang terlalu banyak selain harga jual yang cenderungan mahal, yaitu dapat menyebabkan ketebalan kue menjadi menurun pada saat dikeluarkan dari oven, tekstur kue bolu menjadi keras atau tidak lembut, rasa kue bolu yang kurang lezat, dan dapat mempengaruhi nilai gizi pada kue bolu. Oleh karena itu, pemanfaatan pangan hewani selain telur ayam dapat dilakukan guna menciptakan alternatif bahan lain pada pembuatan kue bolu seperti penggunaan telur keong mas.

Telur keong mas merupakan salah satu pangan hewani yang dihasilkan dari keong mas betina. Keong mas sendiri merupakan salah satu hewan invertebrata yang hidup di air tawar (Dharmawati *et al*., 2016:105). Isnaningsih (2011:441) menjelaskan bahwa populasi keong mas cukup tinggi karena keong mas memiliki sifat beradaptasi yang baik sehingga dapat hidup diberbagai tipe habibat. Waktu dan tingginya daya reproduksi ditandai dengan jumlah telur keong mas mencapai $\pm$ 8.700 butir permusim reproduksi. Namun, telur keong mas juga 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. Maghfiroh (2019:4) menjelaskan bahwa telur keong mas memiliki warna merah muda dengan ukuran yang sangat kecil yaitu diameter sekitar 2,2-3,5 mm. Selain itu, telur keong mas juga mengandung air sekitar 75,5 gr, protein sekitar 3,3 gr, lemak sekitar 0,2 gr dan karbohidrat sekitar 7,1 gr. Telur keong mas juga mengandung kalsium 116,6 mg, kalium 12,1 mg dan zat besi 0,5 mg. Kandungan zat gizi yang cukup pada telur keong mas dapat dimanfaatkan sebagai *snack* atau camilan kerupuk dari telur keong mas dan digunakan sebagai jus (minuman sehat) yang dapat dikonsumsi seperti minuman yang terbuat dari telur ayam.

Kandungan zat gizi makro dan mikro yang cukup pada telur keong mas dapat menjadi alternatif bahan pangan yang dimanfaatkan sebagai pencegahan pada masalah gizi. Seperti masalah kekurangan zat gizi yang menjadi masalah kesehatan serius, salah satunya adalah stunting. Stunting merupakan kurangnya asupan gizi dalam jangka waktu yang lama akibat asupan makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan, stunting sering disebut juga dengan kurang gizi kronis (Rahmadhita, 2020:226). Pada tahun 2017 lebih dari setengah populasi anak yang menderita stunting berasal dari Asia (55%) sedangkan lebih dari sepertiga (39%) berasal dari Afrika. Selanjutnya, di Indonesia pada tahun 2016 prevalensi balita dengan kondisi stunting mengalami penurunan sebesar 27,5%. Akan tetapi pada tahun 2017 kondisi balita stunting kembali meningkat menjadi 29,6% (Kemenkes, 2018:36). Yogyakarta tepatnya di kabupaten Bantul termasuk salah satu wilayah di Indonesia, menurut data yang didapatkan dari Puskemas Srandakan pada tahun 2018 sedang terdampak stunting. Stunting banyak dialami oleh balita dan anak-anak yang akan berdampak pada menurunnya pertumbuhan pada anak yaitu ketidakmampuan untuk mencapai pertumbuhan yang optimal (Rahmadhita, 2020:225). Stunting disebabkan karena beberapa faktor salah satunya adalah kurangnya asupan makanan yang bergizi seimbang, kurangnya asupan vitamin dan mineral seperti

kalsium, fosfor dan zat besi serta keragaman pangan dan sumber protein hewani yang kurang baik.

Pada masa balita sampai anak-anak kurangnya konsumsi makanan bergizi sering terjadi karena kesukaan anak-anak mengonsumsi jajanan atau *snack* siap saji dengan kandungan zat gizi yang kurang. Salah satu pencegahan agar berkurangnya mengonsumsi jajanan siap saji yakni dengan mengolah sendiri *snack* yang akan di konsumsi oleh anak. Contoh *snack* yang dapat diolah sendiri adalah kue bolu. Salah satu kelebihan proses pengolahan *snack* sendiri pada kue bolu adalah dapat mengganti bahan telur ayam dengan telur keong mas yang berpotensi dapat meningkatkan kandungan zat gizi seperti protein dan karbohidrat. Pemanfaatan telur keong mas pada kue bolu ini bertujuan agar terciptanya *snack* yang tinggi protein dan kalsium. Dengan harapan kebutuhan zat gizi anak dapat tercukupi sehingga dapat menekan risiko terjadinya gangguan tumbuh kembang pada anak yang dapat menyebabkan dampak permanen di usia dewasa (Sulistyoningsih, 2012:184).

Berdasarkan latar belakang diatas, bahwa telur keong mas menjadi salah satu hama, dengan kandungan gizi yang hampir sama dengan telur ayam, dan belum adanya penelitian menggunakan telur keong mas sebagai bahan pengganti telur ayam membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini. Penulis juga tertarik untuk memanfaatkan potensi pada telur keong mas menjadi bahan pangan yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan zat gizi dan mencegah kekurangan zat gizi seperti stunting. Penulis akan melakukan penelitian tentang Pengaruh Substitusi Telur Ayam dengan Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) Terhadap Kadar Protein dan Kalsium pada Pembuatan Kue Bolu.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah telur ayam dapat disubstitusikan dengan telur keong mas sebagai bahan pembuatan kue bolu?
2. Bagaimana uji organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) dari kue bolu dengan menggunakan telur keong mas?
3. Bagaimana hasil analisis uji protein dan kalsium pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui apakah telur ayam dapat disubstitusikan dengan telur keong mas sebagai bahan pembuatan kue bolu.
2. Mengetahui hasil uji organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur) dari kue bolu dengan menggunakan telur keong mas.
3. Mengetahui hasil analisis uji protein dan kalsium pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini terdapat manfaat secara teoritis dan secara praktis. Manfaat secara teoritis sebagai berikut.

1. Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi mahasiswa dan masyarakat guna mengembangkan pengetahuan dan pengalaman terkait pangan.

2. **Praktis**

a. **Bagi Masyarakat**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai metode perkembangan produk pangan melalui pangan lokal yang dapat diterima secara keseluruhan dan organoleptik, mempunyai nilai gizi dan menjadi produk *snack*.

b. **Bagi Peneliti**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengembangan dalam ilmu gizi khususnya pangan dan meningkatkan pemahaman juga pengalaman bagi penulis.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian terkait telur keong mas dan pengembangan produk kue bolu sudah banyak dibuat, namun selama pencarian oleh penulis belum ada penelitian yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis. Penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya antara lain seperti tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode	Hasil
1.	Hikma, Fadly Y. Tantu, Desianan Trisnawati Tobigo, 2016.	Telur Keong Mas dan Bagian dari Silase Ikan dijadikan pakan pada Pertumbuhan dan Perkembangan Ikan Sidat.	Dalam percobaan ini dilakukan 3x perlakuan. Dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3x perlakuan.	Berdasarkan jurnal yang tercantum: hasil menunjukan bahwa tepung telur keong mas mampu dijadikan sebagai pakan sidat. Pakan merupakan bahan makanan ikan sidat.

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode	Hasil
2.	Sulthan Alfathir, Teti Estiasih, 2018.	Inovasi Pengelolaan Hama Keong Mas menjadi Produk Keripik Keong Mas.	Dalam percobaan ini dilakukan tim produksi sesuai *Standard Operational Procedure* (SOP) dari mulai penerimaan bahan sampai pengemasan produk.	Produk olahan keong mas menjadi keripik memiliki rasa gurih, lezat dan kering dalam setiap gigitannya. Nilai gizi per 70 gram yakni Kalori 302 kal, lemak total 10,5 gr, protein 15,1 gr, karbohidrat 36,4 gr, Air 1,8 gr dan Abu 5,7 gr.
3.	Tience Elizabeth Pakpahan, Dedek Suhendar, Evi Aprilani, 2018.	Telur Keong Mas dimanfaatkan sebagai Liquid Bio-Fertilizer	Penelitian menggunakan metode eksperimen, dimana mengambil dan mengumpulkan sampel yaitu telur keong mas dari sawah kemudian di bawa ke laboratorium dan dilakukan pengolahan.	Hasil menunjukkan bahwa telur keong mas berhasil mengurangi jumlah populasi keong mas dengan diproses menjadi liquid bio-fertilizer.
4.	Muh. Irwan Salam, 2019.	Substitusi Tepung Buah Jamblang (*Syzigium Cumini*) sebagai Inovasi Pembuatan Bolu Kukus.	Percobaan ini menggunakan penelitian jenis eksperimen dan uji organoleptik.	Berdasarkan jurnal yang tercantum: dijelaskan bahwa hasil uji organoleptik bolu kukus dengan buah jamblang adalah baik.

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode	Hasil
5.	Syukri, Risky Ridha, 2019.	Hubungan Tingkat Ketahanan Salinitas Biji Kedelai dengan Ekstrak Telur Keong Mas.	Penelitian menggunakan 3 kali ulangan, pertama konsentrasi ekstrak telur keong mas, kedua konsentrasi larutan NaCl dan NaCl (1,5%) dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial.	Berdasarkan jurnal yang tercantum: hasil penelitian menunjukkan vigoritas benih dan viabilitas yang ditunjukkan oleh indikasi fisiologi terlihat adanya perbaikan.
6.	Sahri Yanti, Nur Wahyuni dan Heru Pitria Hastuti, 2019.	Karakteristik Bolu Kukus Berbahan Dasar Tepung Ubi Kayu dengan Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau.	Dalam percobaan ini menggunakan metode rancangan acak lengkap dan selanjutnya uji organoleptik, dan uji proksimat.	Berdasarkan dalam jurnal tercantum: hasil menunjukkan tepung ubi kayu berpengaruh pada uji organoleptik atau tingkat kesukaan warna, tekstur dan rasa namun tidak mempengaruhi aroma dari bolu kukus. Sedangkan uji proksimat tidak melebihi standar SNI kue bolu.

Penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini dengan judul Pengaruh Substitusi Telur Ayam dengan Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) Terhadap Kadar Protein dan Kalsium pada Pembuatan Kue Bolu, karena belum adanya penelitian terkait telur keong mas yang dijadikan sebagai produk pangan berupa kue bolu. Penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya yaitu pada variabel yang akan diteliti, subjek, tempat dan waktu penelitian.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pangan dan Gizi

Pangan berasal dari sumber hayati serta air yang diolah sesuai dengan prosedur bertujuan untuk konsumsi manusia sebagai sumber pangan atau minuman. Salah satunya adalah bahan makanan, bahan tambahan pangan (BTP), dan bahan lain yang diperlukan dalam proses persiapan, pengolahan, dan atau pembuatan makanan atau minuman. Makanan olahan disisi lain merupakan makanan atau minuman yang telah diproses menggunakan metode atau proses tertentu, menggunakan atau tidak menggunakan bahan tambahan (Noor, 2015:6). Adapun dalam Undang-Undang Nomor 18 tahun 2012 tentang Pangan, menjelaskan bahwa pangan merupakan suatu zat atau senyawa yang baik untuk perkembangan dan kesehatan manusia yang terkandung dalam pangan, seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral serta turunannya, zat gizi juga dapat diproduksi secara buatan, sehingga tidak hanya diperoleh dari makanan saja.

Makanan dalam pandangan Islam juga sangat penting. Allah SWT sangat memperhatikan masalah makanan dan aktivitas makan bagi manusia. Sistem kehalalan juga terus diperhatikan dan dijaga secara permanen seperti pada bahan makanan hewani dari proses pemotongan, proses produksi dan penyimpanan agar tetap selalu terjaga kualitas dan komponen gizinya. Dengan adanya teknologi pangan diharapkan dapat menghasilkan produk pangan yang memiliki kualitas terjamin kehalalannya dan nilai gizinya. Secara nyata ilmu dan teknologi pangan disebutkan dalam beberapa ayat Al-Quran dan hadist. Pada surat Al-A’raf ayat 31 dan surat Al-Baqarah ayat 173 menjelaskan terkait pentingnya mengonsumsi makanan yang halal dan tidak berlebihan dalam mengonsumsinya (Andriyani, 2019:179).

يَا بَنِي آدَمَ خُذُوا زِينَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا ۚ إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ

"*Hai anak Adam, pakailah pakaianmu yang indah di setiap (memasuki) masjid, makan dan minumlah dan janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebihan*." *QS Al-A'raf : 31.*

Ayat diatas menjelaskan sebagai manusia dianjurkan berhias diri ketika hendak melaksanakan shalat apalagi pada hari Jum'at dan hari raya Idul Fitri dan Idul Adha, memakai minyak wangi karena termasuk dari perhiasan, dan menggunakan siwak karena termasuk dari penyempurna kebersihan. Selain itu makan dan minumlah apa saja yang disukai dari makanan dan minuman yang halal, baik dan bergizi tetapi jangan berlebihan dalam segala hal (Syakir, 2014:18 Jilid 3).

إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخِنْزِيرِ وَمَا أُهِلَّ بِهِ لِغَيْرِ اللَّهِ ۖ فَمَنِ اضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ ۚ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ

"Sesungguhnya Allah SWT hanya mengharamkan bagimu bangkai, darah, daging babi, dan binatang yang ketika disembelih disebut nama selain Allah SWT. Tetapi barangsiapa dalam keadaan terpaksa memakannya sedang dia tidak menginginkannya dan tidak pula melampaui batas, maka tidak ada dosa baginya. Sesungguhnya Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang." QS Al-Baqarah:173.

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah SWT memerintahkan supaya manusia mengonsumsi makanan dan minuman yang halal dan dalam porsi yang sesuai dengan kebutuhan tubuh. Karena efek samping yang mengakibatkan beberapa gangguan kesehatan ketika mengonsumsi makanan dari sumber zat gizi dengan jumlah berlebih. Selain itu, menyeru seluruh manusia agar memakan kebaikan-kebaikan yang ada dibumi, kemudian menjelaskan buruknya orang-orang kafir

karena mereka tidak memiliki kemandirian ide dan tidak mencari petunjuk dengan akal pikiran sendiri (Az-Zuhaili, 2013:332 Jilid 1).

Dapat disimpulkan menurut Andriyani (2019:180) bahwa telah jauh berabad-abad islam baik melalui Al-Quran maupun Al-Hadist sudah membahas ilmu tentang pangan dan gizi, tetapi pada abad itu perkembangan teknologi belum dapat membuat produk-produk seperti sekarang ini. Dengan kata lain, dalam Al-Quran dan Al-Hadist juga menjelaskan terdapat beberapa teknologi seperti teknologi gizi dan nutrisi seimbang, teknologi kesehatan pangan, teknologi pangan fungsional, teknologi halal dan teknologi herbal. Teknologi yang dijelaskan diatas saling berhubungan dengan teknologi pangan dan gizi.

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 (Nurhasan, 2021:7). Seperti penjelasan dibawah ini:

1. Uji organoleptik yaitu uji kesukaan terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur. Sibarani (2021:29) menjelaskan uji organoleptik sering dimanfaatkan proses uji yang cukup sederhana dan mudah. Dengan tingkat uji yang baik dibandingkan dengan alat ukur yang lain. Pada uji kesukaan yang berfungsi sebagai penguji adalah indera penglihatan, penciuman, pencicipan dan peraba. Uji ini juga dibutuhkan seorang panel yang melakukan pertimbangkan mutu atau sifat-sifat suatu bahan pangan. Panel terdiri dari orang atau kelompok yang mempunyai tugas menilai sifat dari suatu pangan. Sedangkan, panelis merupakan orang yang akan menjadi anggota panel.
2. Uji kandungan zat gizi yaitu mengetahui adanya kandungan zat gizi pada sebuah produk pangan seperti zat gizi makro dan mikro (Purwoko, 2016:5). Dapat menggunakan uji proksimat untuk

mengetahui (kadar air, abu, karbohidrat, protein, lemak) dan kalsium.

3. *Physiological* yaitu memberikan pengaruh secara fisiologi dan bermanfaat bagi tubuh. Berpengaruh pada tubuh seperti mencegah timbulnya penyakit dan dapat meningkatkan daya tahan tubuh (Widyastuti *et al*., 2015:2).

2. Kue Bolu

Kue bolu dapat menjadi santapan yang dikonsumsi sebagai selingan antara waktu makan utama dalam sehari. Selain itu dapat memulihkan rasa lapar dan menambahkan asupan energi yang cukup bagi tubuh. (Ishak, 2018:12).

Kue bolu menyimpan kandungan zat gizi yang diperlukan oleh tubuh. Kue bolu termasuk salah satu *snack* kue yang banyak disukai oleh masyarakat. Rasanya yang manis dengan tambahan *topping* sebagai pelengkap rasa dan warna yang menarik. Kue bolu salah satu olahan yang berasal dari tepung terigu atau tepung lain yang ditambahkan bahan lain untuk meningkatkan nilai gizinya. Proses pematangan kue bolu terdapat dua cara yaitu pengukusan dan pengovenan. Rasa, tekstur, aroma dan tingkat pengembanganya termasuk dalam kualitas pada kue bolu. Proses pembuatan bolu yang mudah dan juga termasuk *snack* atau camilan yang sudah lama dikenal masyarakat dengan kandungan nilai gizi yang cukup tinggi (Datunsolang, 2018:20). Dapat dilihat pada Tabel 2 terkait kandungan gizi kue bolu per 100 gram.

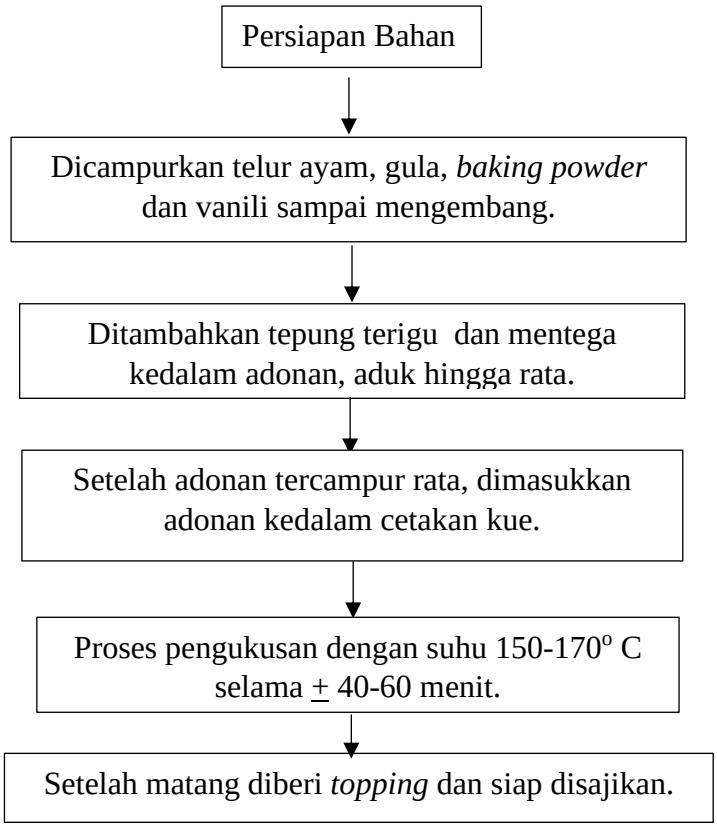
Tabel 2. Kandungan Gizi Kue Bolu per 100 gram

No	Kandungan	Nilai Gizi
1.	Air (gr)	55,6
2.	Energi (kal)	187
3.	Protein (gr)	4,6
4.	Lemak (gr)	2,7

Sumber : *fatsecret* Indonesia

Kreasi pembuatan kue bolu sudah banyak dilakukan dengan menambahkan pewarna alami yang dapat membuat warna lebih menarik

dan baik bagi kesehatan, seperti pewarna yang dihasilkan dari ubi ungu. Kue bolu dibuat dari adonan tepung terigu, gula pasir, mentega, telur ayam dan bahan pengembang (Istiqomah, 2013:3). Dapat dilihat pada Gambar 1 proses pembuatan kue bolu yang mudah dan cukup sederhana.



Gambar 1. Proses Pembuatan Kue Bolu

3. Telur Ayam

Salah satu sumber protein yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat adalah telur ayam. Kandungan protein yang cukup tinggi dengan harga yang relatif murah menjadi alternatif paling utama sebagai sumber protein hewani dibandingkan dengan sumber protein lainnya seperti daging, ikan dan lain-lain. Telur ayam rentan terhadap kerusakan yang mengakibatkan turunnya kualitas secara fisik. Kerusakan pada telur ayam juga berpengaruh pada kandungan zat gizi yang ada dalam

telur ayam (Djaelani, 2016:123). Dibawah ini dapat dilihat pada Tabel 3 kandungan gizi pada telur ayam.

Tabel 3. Kandungan Gizi Telur Ayam per 100 gr

No	Kandungan	Nilai Gizi
1.	Air (gr)	74,3
2.	Lemak (gr)	10,8
3.	Protein (gr)	12,4
4.	Karbohidrat (gr)	0,7
5.	Kalsium (mg)	86
6.	Zat besi (mg)	3,0

Sumber : (TKPI, 2017)

4. Keong Mas

Keong mas merupakan salah satu kelompok hewan yang masuk kedalam jenis molusca yaitu gastropoda. Bagian tubuh dari gastropoda sangat beraneka ragam dilihat dari ukuran dan bentuknya. Keong mas memiliki cangkang satu dengan kepala yang tumbuh dengan baik, mempunyai tentakel dan mata. Keong mas memiliki kaki yang lebar dan mempunyai otot berfungsi untuk merayap. Ukuran keong mas dewasa mempunyai tinggi sekitar 7 cm dan panjang sampai 20 cm atau lebih, dapat dilihat pada Gambar 2 (Wijaya, 2018:29).

Gambar 2. Keong Mas

Sumber: https://id.wikipedia.keongmas.jpg

Berikut ini adalah klasifikasi yang dikenal dengan nama keong mas:

Kingdom : *Animalia*

Filum : *Molusca*

Kelas : *Gastropoda*

Ordo : *Mesogastropoda*

Famili : *Achatinidae*

Genus : *Achatina*

Spesies : *Achatina Fulica*

Dalam hasil pengamatan Dharmawati *et al.*, (2016:106) keong mas memiliki dua alat pernafasan yaitu organ yang menyerupai paru-paru dan insang. Pada saat berada di darat keong mas menggunakan paru-paru untuk bernafas, dan pada saat berada di dalam air keong mas menggunakan insang untuk bernafas. Sistem bernafas menggunakan insang sebagai berikut insang mendapatkan O_2 melalui arus air mengalir melewati rongga mantel dan paru-paru memperoleh O_2 melalui udara.

Keamanan pangan terbagi menjadi dua konteks utama yakni keamanan pangan dari perspektif norma agama (halal) dan dari perspektif norma kesehatan (thoyyib) (Kurniati, 2020:63). Menurut LPPOM MUI (Lembaga Pengkajian Pangan Obat-Obatan dan Kosmetika Majelis Ulama Indonesia) keong mas termasuk hewan air yang hukumnya halal dikonsumsi, karena tidak ada satupun nash yang menyebutkan secara sahih bahwa keong mas haram dikonsumsi. Seperti dijelaskan dalam Al-Qur'an surah An-Nahl ayat 116 menjelaskan tentang tidak boleh seseorang menetapkan sesuatu halal atau haram tanpa merujuk pada ayat-ayat Al-Qur'an atau hadist Nabi Muhammad SAW.

وَلَا تَقُوْلُوْا لِمَا تَصِفُ اَلْسِنَتُكُمُ الْكَذِبَ هٰذَا حَلٰلٌ وَّهٰذَا حَرَامٌ لِّتَفْتَرُوْا عَلَى اللّٰهِ
الْكَذِبَۗ اِنَّ الَّذِيْنَ يَفْتَرُوْنَ عَلَى اللّٰهِ الْكَذِبَ لَا يُفْلِحُوْنَۗ

"Dan janganlah kamu mengatakan terhadap apa yang disebut-sebut oleh lidahmu secara dusta "Ini halal dan ini haram," untuk mengada-adakan kebohongan terhadap Allah. Sesungguhnya orang yang mengada-adakan kebohongan terhadap Allah tidak akan beruntung."QS An-Nahl 116.

Ayat diatas menjelaskan bahwa setiap orang yang mengada-adakan suatu bid'ah yang tidak memiliki sandaran yang syar'i, menghalalkan sesuatu yang telah diharamkan oleh Allah SWT atau mengharamkan sesuatu yang telah Allah SWT halalkan hanya

berdasarkan logika dan syahwatnya semata. Kemudian, Allah SWT mengancam hal tersebut yaitu di dalam kehidupan dunia dan negeri akhirat. Di dunia hanyalah kesenangan yang sedikit, sedangkan di akhirat mereka akan mendapatkan siksa yang pedih (Syakir, 2014:162 Jilid 4).

Keong mas dapat hidup 2 sampai 6 tahun dengan produksi telur cukup banyak. Telur keong mas biasanya disimpan secara kelompok pada batang, ranting bahkan tumbuhan dengan jarak beberapa cm dari permukaan air. Warna telur keong mas sangat menarik yaitu berwarna merah muda terang dengan ukuran telur sekitar antara 2,2 mm sampai 3,5 mm sesuai dengan kondisi lingkungan. Warna telur keong mas akan berubah pada saat ingin mentas menjadi merah muda biasa. Telur keong mas disimpan secara kelompok hampir mirip dengan buah murbai. Setiap kelompok telur keong mas berisi 235 hingga 860 butir dengan rata-rata 485$\pm$180 butir. Kemampuan menetas berkisar antara 61 sampai 75%. Telur menetas setelah 8-14 hari. Jika telur terkena air maka daya tetasnya berkurang. Daya tetas hanya 57,9%, 60,9% dan 35,5% terjadi karena perendaman telur selama 24, 48 dan 72 jam. Dalam satu bulan keong mas dapat bertelur sampai 15 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 300 hingga 1000 butir pada temperatur 23-32° C. Ukuran 2,2 sampai 3,5 mm merupakan ukuran keong mas yang baru menetas dan ukuran akan bertambah menjadi lebih besar dalam 60 hari atau lebih, tergantung pada kondisi lingkungan. Mortalitas telur keong mas sangat rendah (Dharmawati *et al*., 2016:106). Berikut ini dapat dilihat gambar telur keong mas pada Gambar 3.

Gambar 3. Telur Keong Mas

5. Pemanfaatan Keong Mas

Keong mas menyimpan nilai gizi yang banyak selain energi, protein, dan karbohidrat juga terdapat vitamin dan mineral (Ameliawati, 2013:3). Berikut dibawah ini kandungan gizi keong mas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Gizi Keong Mas

Unsur Gizi	Kandungan Gizi/100 gr
Air (gr)	81
Energi (kal)	64
Protein (gr)	12
Lemak (gr)	1
Karbohidrat (gr)	2
Abu (mg)	4
Kalsium (mg)	217
Fosfor (mg)	78
Besi (mg)	1,7
Tembaga (mg)	0,3

Sumber : (Kemenkes RI, 2017)

Dari penjelasan diatas dapat dilihat bahwa kandungan gizi pada keong mas baik untuk kesehatan. Seperti pada Tabel 5 beberapa hasil pemanfaatan keong mas sebagai pangan fungsional.

Tabel 5. Hasil Pemanfaatan Keong Mas

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil Produk
1.	Ahmad Subhan, 2016.	Memanfaatkan Keong Mas menjadi Sumber Asam Lemak guna Menurunkan Kadar Kolesterol Daging dan Telur Itik.	Hasil penelitian menunjukan keong mas berhasil berpengaruh pada produksi telur dan daging.
2.	Marsya, Wijayanti, Nurtanto dan G Anjani, 2017.	Peningkatan Kandungan Asam Lemak Omega-3 dan Omega-6 pada MP-ASI dengan Pemberian Tepung Keong Mas.	Pemberian tepung keong mas berhasil menurunkan kandungan karbohidrat serta menambah kandungan air, abu, lemak, seng, besi, asam lemak.

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil Produk
3.	DM Suci, R Mareta, N Y Hidayatulloh, W Hermana, 2019.	Penambahan Sisa pada Ampas Kelapa dan Keong Mas melalui Limbah Rumah Makan untuk Peningkatan pada Itik Hibrida.	Hasil menunjukkan 15% penambahan sisa pada Ampas Kelapa dan keong mas rebus mendapatkan hasil yang lebih baik daripada tidak menggunakan ransum keong mas rebus.

6. Pemanfaatan Telur Keong Mas

Pada penelitian oleh Ameliawati (2013:4) menjelaskan bukan hanya keong mas saja yang dapat dijadikan sebagai produk pangan. Telur keong mas yang mengandung zat gizi dapat digunakan sebagai olahan *snack* atau camilan seperti kerupuk dari telur keong mas. Selain itu, dapat juga digunakan sebagai jus (minuman sehat) yang dapat dikonsumsi seperti minuman yang terbuat dari telur ayam. Produk olahan berupa minuman dari telur keong mas harganya cenderung lebih ekonomis dan sehat karena berkalsium tinggi. Berikut ini beberapa kandungan pada telur keong mas dapat dilihat pada Tabel 6 dan 7.

Tabel 6. Kandungan Zat Gizi Makro Telur Keong Mas

Unsur Gizi	Kandungan Gizi
Air (gr)	75,5
Protein (gr)	3,3
Lemak (gr)	0,2
Karbohidrat (gr)	0,2
Abu (gr)	13,8

Sumber : (Ameliawati, 2013)

Tabel 7. Kandungan Mineral Telur Keong Mas

Unsur Gizi	Kandungan Gizi
Kalsium (mg)	116
Magnesium (mg)	0,6
Kalium (mg)	12,1
Seng (mg)	0,2
Besi (mg)	0,5
Tembaga (mg)	1,4

Sumber : (Ameliawati, 2013)

Ameliawati (2013:22) menjelaskan bahwa telur keong mas memiliki kandungan kalsium yang lebih tinggi dibandingkan dengan telur ikan belanak dan daging keong mas, selain kalsium telur keong mas juga memiliki kandungan magnesium yang lebih tinggi dibandingkan dengan telur ikan tongkol dan telur ikan belanak dan memiliki kandungan seng yang lebih tinggi dibandingan kandungan seng daging keong mas. Dibawah ini pada Tabel 8 dapat dilihat beberapa pemanfaatan telur keong mas.

Tabel 8. Hasil Pemanfaatan Telur Keong Mas

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Ahmad Yusuf, 2018.	Pengaruh Pemberian Mol Telur Keong Mas dengan dosis berbeda melalui Cacing Sutera terhadap kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Baung	Terdapat pertumbuhan berat mutlak dan pertumbuhan panjang. Dan hasil analisis kandungan Mol telur keong mas terdapat bakteri *Lactobacillus sp.*
2.	Hayyun Maghfiroh, 2019.	Pemanfaatan Telur Keong Mas (*Pomacea canalicula*) sebagai Media Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus E. Coli* dan *Lactobacillus.*	Telur keong mas dapat dijadikan media pertumbuhan bakteri *E. Coli* dan *Staphylococcus*.
3.	Sendhi Dwi, 2020.	Pengaruh Pemberian Topikal Ekstrak Telur Keong Mas terhadap Jumlah Fibroblas pada Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih yang dibuat Luka Sayat.	Ekstrak telur keong mas bersama providone iodine 10% berpengaruh pada penyembuhan luka pada tikus.

7. Protein

Protein adalah salah satu senyawa kimia yang dihubungkan oleh ikatan peptida dan terdapat rantai panjang asam amino. Asam amino terdiri dari unsur C (karbon), H (hidrogen), O (oksigen) dan N (nitrogen). Selain itu, ada asam amino yang mengandung unsur fosfor, besi, yodium dan kobalt (Almatsier, 2009:77). Sumber protein terbagi menjadi dua golongan yaitu protein nabati dan protein hewani.

1) Protein Nabati

Protein yang berasal dari bahan nabati atau tumbuh-tumbuhan disebut dengan protein nabati. Kualitas protein yang dihasilkan oleh tumbuhan memiliki kualitas yang lebih sedikit daripada sumber protein hewani. Namun bahan pangan nabati yang menjadi sumber protein banyak tidak mengandung kolesterol didalamnya, seperti tahu dan tempe. Selain itu lauk nabati juga mengandung vitamin dan antioksidan yang berguna sebagai pencegahan penyakit tidak menular (Hardiansyah *et al*., 2017:211).

2) Protein Hewani

Protein yang berasal dari hasil hewan seperti susu, telur, ikan, unggas, dan sapi disebut dengan protein hewani. Protein hewani juga baik dan berkualitas tinggi bagi kesehatan tubuh, karena kandungan dalam protein hewani terdapat asam amino esensial yang rangkaiannya hampir lengkap seperti apa yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Selain itu daya cerna yang tinggi pada protein hewani membuat tubuh menjadi lebih mudah dalam menyerap kandungan yang ada dalam protein (Muchtadi, 2013:236).

Menurut Almatsier (2009:96) protein mempunyai fungsi yang baik bagi tubuh, antara lain yaitu:

- Dalam masa perkembangan dan pertumbuhan tubuh protein membantu untuk membentuk jaringan.
- Mengubah dan membenashi jaringan yang rusak atau mati serta menjaga jaringan tubuh.

- Menyimpan asam amino yang dibutuhkan oleh tubuh untuk membuat metabolisme serat anti bodi pada tubuh dan enzim pencernaan.
- Menyusun keseimbangan air yang terdiri dari tiga komponen, yaitu intraseluler, intravaskuler dan ekstraseluler/interseluler.

8. Kalsium

Salah satu mineral makro yang terdapat paling banyak didalam tubuh manusia adalah kalsium. Kalsium dalam tubuh manusia sekitar 1,5 sampai 2% atau kurang lebih 1 kg dari berat badan orang dewasa. Kalsium sangat berperan dalam tubuh manusia diantaranya untuk pembentukan tulang dan gigi, proses dalam pembekuan darah, membantu keefektifan saraf otot, kerekatan seluler, menjaga dan mengembangkan fungsi pada membran sel, menumbuhkan reaksi enzim, dan perangsangan saraf dan otot. Terdapat dua sumber kalsium yakni nabati dan hewani (Adigunawan, 2019:3).

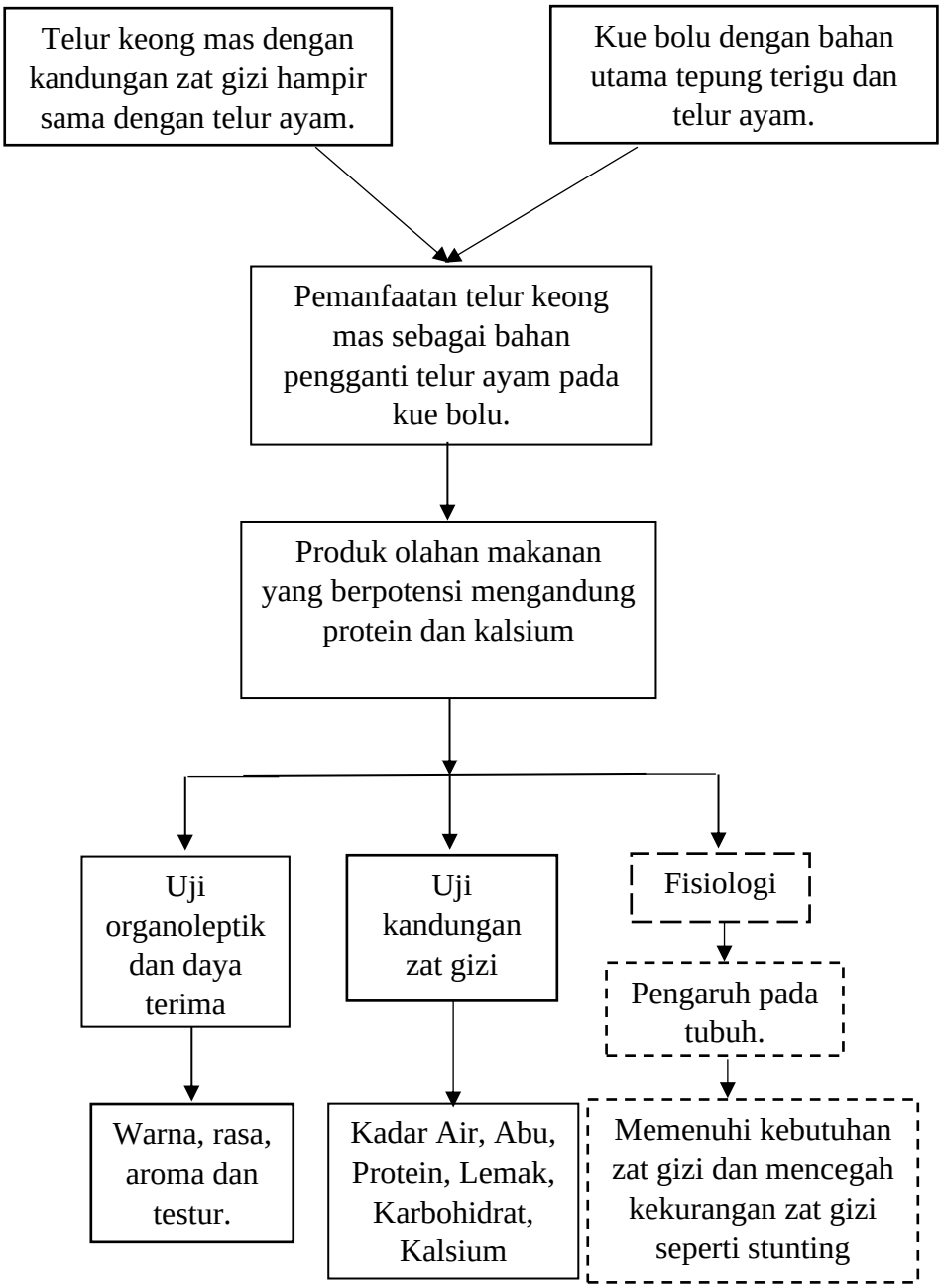
1) Kalsium yang berasal dari nabati seperti kelompok kacang-kacangan, kacang kapri, kacang merah, kacang panjang, kacang hijau. Selanjutnya, sumber kalsium dari buah-buahan diantaranya sawo, alpukat, salak, apel, jambu biji dan jeruk.
2) Kalsium dari pangan hewani seperti telur, susu, keju, yoghurt, ikan teri, sarden, salmon, kerang dan aneka ikan tawar lainnya.

Kalsium sangat bermanfaat bagi tubuh, diantaranya sebagai berikut:

- Kalsium berperan dalam proses pertumbuhan seperti pertumbuhan pada tinggi badan, pertumbuhan gigi, pertumbuhan tulang dan lain-lain.
- Kalsium juga berperan dalam proses perkembangan seperti kemampuan berpikir atau *skill* yang ada dalam tubuh manusia. Selain itu, kalsium juga berperan dalam proses pematangan sel tubuh, jaringan tubuh, organ dan sistem dalam tubuh (Shita & Sulistiyani, 2016:41) .

B. Kerangka Teori

Peneliti akan mengkaji dengan melakukan penilaian secara objektif untuk mengetahui kualitas dari hasil penelitian ini. Dibawah ini kerangka teori disajikan dalam bentuk Gambar 4 sebagai berikut:



Keterangan :

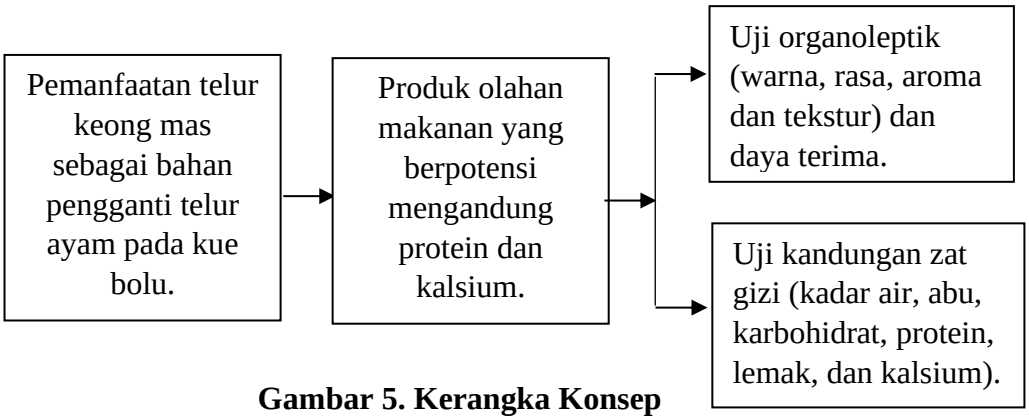
: Variabel yang diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

Gambar 4. Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan bagian dari kerangka teori. Berdasarkan kerangka teori yang telah diuraikan sebelumnya maka peneliti akan meneliti lebih lanjut terkait sebagai berikut pada Gambar 5.



Gambar 5. Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Bersumber pada teori yang sudah dijelaskan, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 ditolak jika:

1. Telur ayam tidak dapat disubstitusikan dengan telur keong mas pada pembuatan kue bolu.
2. Tidak adanya pengaruh substitusi telur ayam dengan telur keong mas terhadap pembuatan kue bolu ditinjau segi warna, aroma, tekstur, rasa dan daya terima.
3. Tidak adanya pengaruh kadar protein dan kalsium pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas.

H_1 diterima jika:

1. Telur ayam dapat disubstitusikan dengan telur keong mas pada pembuatan kue bolu.
2. Adanya pengaruh substitusi telur ayam dengan telur keong mas terhadap pembuatan kue bolu ditinjau segi warna, aroma, tekstur, rasa dan daya terima.
3. Adanya pengaruh atau perbedaan kadar protein dan kalsium pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas.

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Variabel Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dengan satu faktor yaitu penambahan telur keong mas pada kue bolu. Proses pembuatan kue bolu dilakukan satu kali dengan lima sampel. Adapun jenis perlakuan pada setiap sampel dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rincian Perlakuan dengan 100 gr Tepung Terigu

Kode Sampel	Telur Ayam (gr)	Telur Keong Mas (gr)
A0 (kontrol)	50	0
A1	35	15
A2	25	25
A3	15	35
A4	0	50

Selanjutnya, pada uji kandungan zat gizi (kadar air, abu, karbohidrat, protein, lemak, dan kalsium) dilakukan dua kali pengulangan dan uji organoleptik serta daya terima dilakukan satu kali pengujian.

2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu objek atau atribut yang mempunyai beragam/variasi antara yang satu dengan yang lainnya. Variabel penelitian terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penambahan telur keong mas pada pembuatan kue bolu. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pengujian organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan uji daya terima dan uji kandungan zat gizi meliputi kadar air, abu, karbohidrat, protein, lemak dan kalsium pada kue bolu.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Pembuatan kue bolu dilakukan di rumah Perumahan Bank Niaga. Penelitian uji proksimat (kadar air, abu, karbohidrat, protein dan lemak) dilakukan di Laboratorium Kimia Dasar Fakultas Saintek dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Uji Kalsium dilakukan di laboratorium SIG PT Saraswanti Indo Genetech. Adapun uji organoleptik dan uji daya terima kue bolu dilaksanakan di Lokasi KKN MMK kelompok lima dan enam Desa Tamanrejo Kec. Limbangan, Kab. Kendal, Jawa Tengah. Waktu pelaksanaan penelitian ini pada bulan Agustus-Oktober 2022.

C. Sampel Penelitian

Pada sampel penelitian ini berupa kue bolu dengan telur ayam dan kue bolu dengan telur keong mas, sedangkan sampel yang akan di uji proksimat dan kalsium diantaranya sampel dengan kontrol (A0), sampel dengan tingkat kesukaan terbanyak dan sampel dengan substitusi telur keong mas terbanyak (A4). Selanjutnya, uji organoleptik memerlukan panel. Basri (2015:4) menjelaskan bahwa panel merupakan orang atau kelompok yang akan memberikan nilai terhadap kualitas dari suatu produk. Bagian anggota panel dapat disebut dengan panelis. Penelitian ini menggunakan panelis tidak terlatih dengan batas minimal panelis terdiri dari 25 orang.

Ditentukan sebanyak 30 orang untuk menjadi panelis pada penelitian ini. Dengan kriteria sebagai berikut:

1) Laki-laki dan perempuan
2) Berusia 18 sampai 30 tahun
3) Sehat jasmani rohani
4) Tidak buta warna
5) Bersedia menjadi panelis
6) Tidak sedang sakit
7) Tidak mempunyai alergi terhadap makanan.

D. Definisi Operasional

Dalam penelitian untuk menghindari kesalahan pengumpulan data, maka definisi operasional penelitian harus dibuat. Definisi operasional pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasioanl	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Uji Organoleptik	Penilaian pada tingkat kesukaan panelis terhadap kue bolu dengan substitusi telur keong mas berdasarkan parameter meliputi rasa, warna, aroma dan tekstur.	Kuesioner uji skala kesukaan (Uji Organoleptik)	Kriteria penilaian : 5 : Sangat Suka 4 : Suka 3 : Biasa 2 : Tidak Suka 1 : Sangat Tidak Suka	Ordinal
2.	Uji Daya Terima Keseluruhan	Penilaian pada tingkat penerimaan panelis terhadap kue bolu dengan substitusi telur keong mas secara keseluruhan.	Kuesioner uji daya terima	Kriteria penilaian : 5 : Sangat Suka 4 : Suka 3 : Biasa 2 : Tidak Suka 1 : Sangat Tidak Suka	Ordinal
3.	Uji Kandungan Gizi	Analisis zat gizi seperti kadar air, abu, karbohidrat, protein, lemak dan kalsium.	Analisis Proksimat AOAC dan ICP-OES	Hasil uji laboratorium	Rasio

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah yang akan dilakukan sebelum penelitian berlangsung. Pada prosedur penelitian ini terdapat beberapa tahapan diantaranya sebagai berikut:

1. Prosedur Pembuatan Kue Bolu dengan Telur Keong Mas

Alat yang digunakan :

1) Baskom
2) Mixer
3) Kompor
4) Panci kukus
5) Sendok
6) Gelas
7) Timbangan kue

Bahan-Bahan :

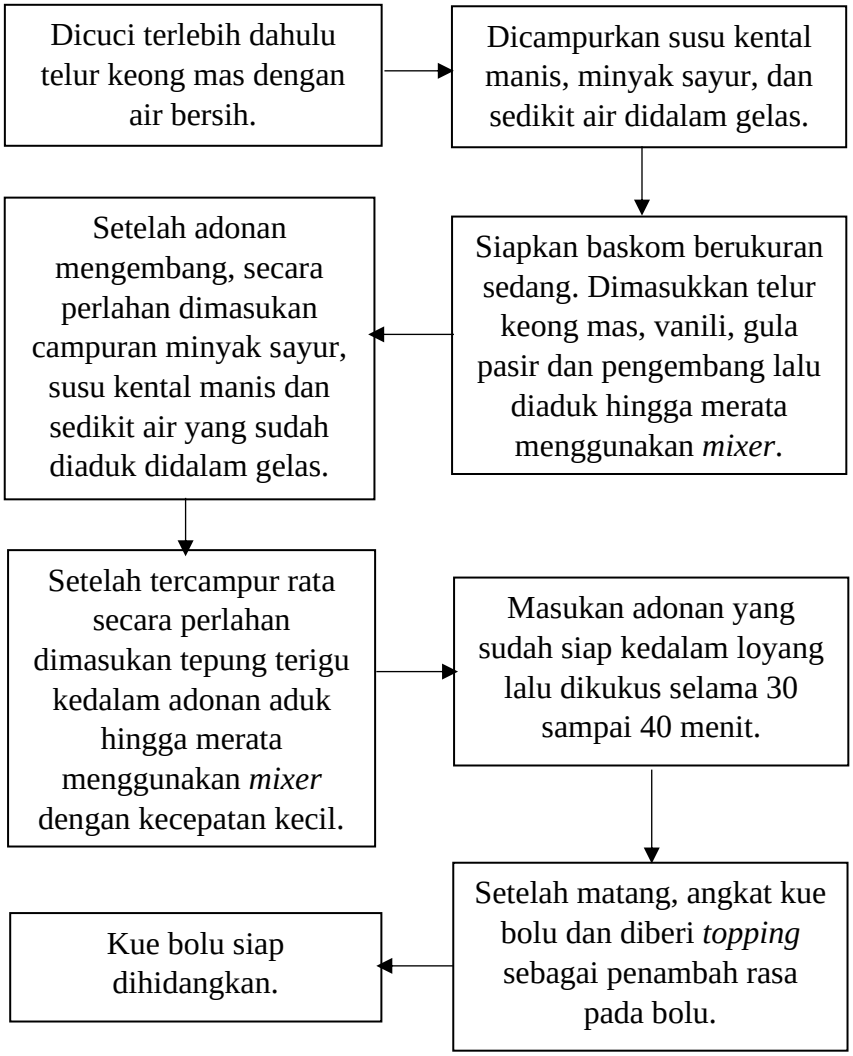
Pada pembuatan kue bolu dengan substitusi telur keong mas terdapat beberapa bahan yang perlu diketahui. Bahan tersebut dapat dilihat dibawah ini pada Tabel 11.

Tabel 11. Bahan Pembuatan Kue Bolu

No	Kode Sampel	Bahan	Jumlah
1.	A0	Telur Ayam	50 gr
2.	A1	Telur Ayam Telur Keong Mas	35 gr 15 gr
3.	A2	Telur Ayam Telur Keong Mas	25 gr 25 gr
4.	A3	Telur Ayam Telur Keong Mas	15 gr 35 gr
5.	A4	Telur Keong Mas	50 gr
6.	Tepung Terigu		100 gr
7.	Gula pasir		50 gr
8.	Mentega		30 gr
9.	Minyak sayur		40 ml
10.	Vanili		5 gr
11.	Susu kental manis		10 gr
12.	Pengembang kue		3 gr

Prosedur Pembuatan:

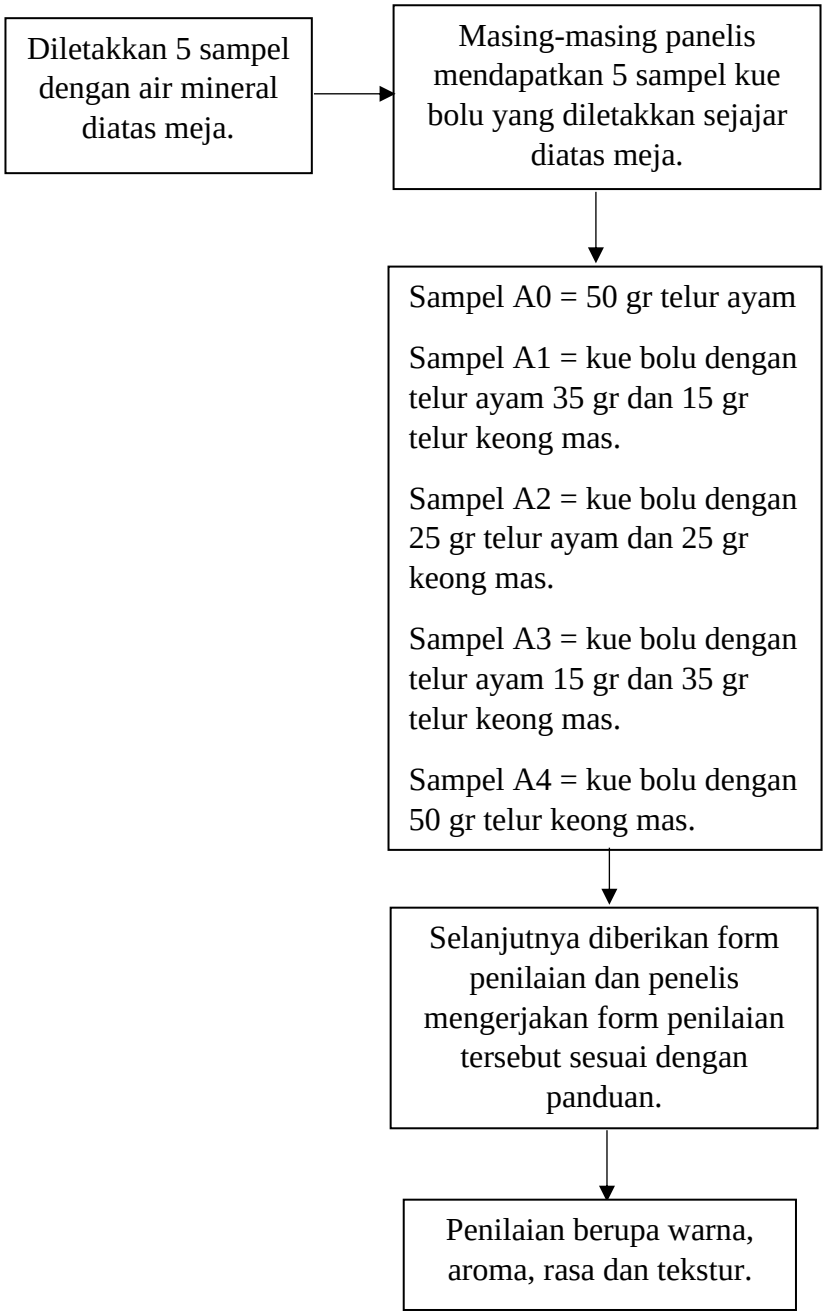
Pada proses pembuatan kue bolu dengan telur keong mas terdapat beberapa tahapan. Tahapan ini tidak terlalu sulit, alat dan bahan yang digunakan mudah untuk didapatkan (Kurniawati, 2019:42). Berikut proses tahapan pembuatan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Prosedur Pembuatan Bolu dengan Telur Keong Mas

2. Prosedur Uji Organoleptik dan Daya Terima

Prosedur uji organoleptik dilakukan oleh 30 penelis tidak terlatih. Berikut dibawah ini terdapat beberapa prosedur atau cara untuk uji organoleptik pada kue bolu dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Prosedur Uji Organoleptik

Uji daya terima dilakukan bersamaan dengan uji organoleptik, panelis mengisi form uji daya terima secara keseluruhan terhadap produk kue bolu dengan menggunakan telur keong mas. Panelis memberikan nilai sesuai dengan petunjuk yang telah diberikan pada form penilaian.

3. Uji Proksimat AOAC (*Association of Official Analytical Chemist)*

a. Analisis Kadar Air

Salah satu metode untuk menetapkan kadar air yakni metode oven. Metode oven ini bekerja menggunakan cara mengeluarkan air dari bahan dengan bantuan panas atau disebut dengan pengeringan (Lailiyana, 2012:16). Metode oven ini menurut Rina (2015:4) mempunyai prinsip mengukur hilangnya massa pada sampel, efek dari uap air yang berasal dari sampel yang telah dipanaskan pada suhu 100° C. Jika bahan pangan mengalami dekomposisi pada suhu 100° C maka analisis kadar air ini tidak dapat digunakan.

Rumus perhitungan kadar air:

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{(A + B) - C}{B} \times 100\%$$

Keterangan A : Berat cawan kosong (gr)

B : Berat sampel (gr)

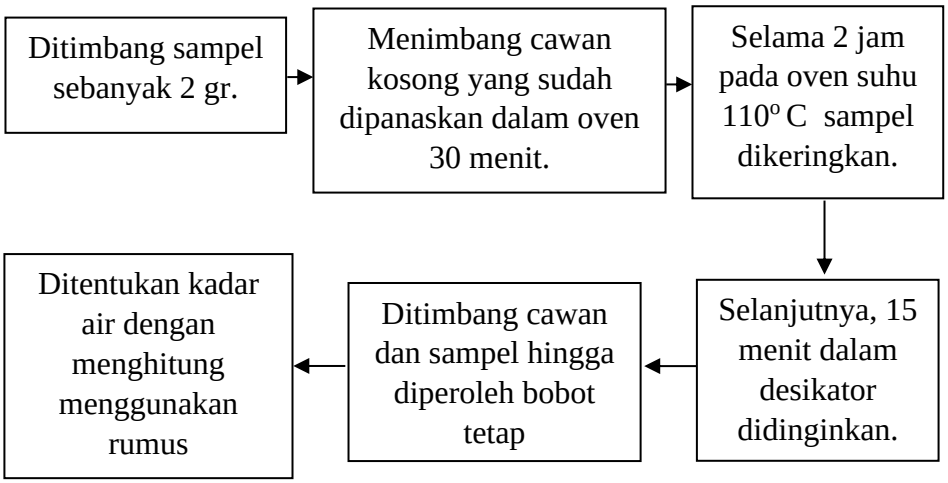
C : Berat cawan dan sampel setelah dioven (gr)

Alat dan bahan:

1) Oven suhu sekitar 100^oC-110° C.
2) Cawan dengan bahan stainless steel, aluminium, nikel, atau porselen.
3) Desikator.
4) Penjepit cawan.
5) Timbangan analitik.

Prosedur:

Metode analisis kadar air dengan metode oven ini memiliki beberapa prosedur atau cara kerja untuk menganalisis kadar air dengan baik, berikut dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Prosedur Kerja Uji Kadar Air

b. Analisis Kadar Abu

Metode langsung cara kering pada pengujian kadar abu ditandai dengan oksigen dan suhu tinggi. Prinsip pengabuan kering memasukkan sampel pada suhu tinggi dalam tanur pengabuan *(furnace)* tidak adanya nyala api hingga menjadi abu dengan berat yang sesuai dan abu berwarna putih keabuan (Rina, 2015:12).

Metode ini mempunyai prinsip pengoksidasi zat organik dan dengan metode cara kering, pada pengoksidasi zat organik biasanya menggunakan suhu tinggi sekitar 500-600° C. Selanjutnya dilakukan perhitungan sampel yang tersisa sesudah prosedur pembakaran.

Rumus perhitungan kadar abu:

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{C - A}{B} \times 100\%$$

Keterangan : A : berat cawan kosong (gr)

B : berat sampel (gr)

C : berat cawan + sampel setelah pengabuan (gr)

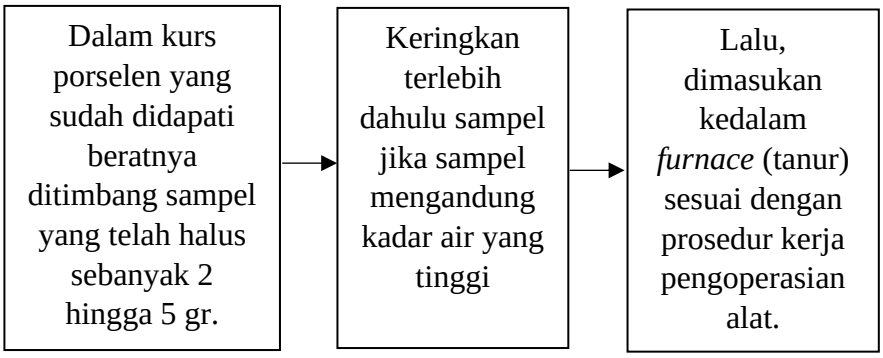
Alat dan bahan :

1) Oven
2) Tanur
3) Timbangan analitik
4) Cawan
5) Desikator
6) Gegep
7) Sampel yang akan dianalisis

Prosedur:

1. Persiapan awal

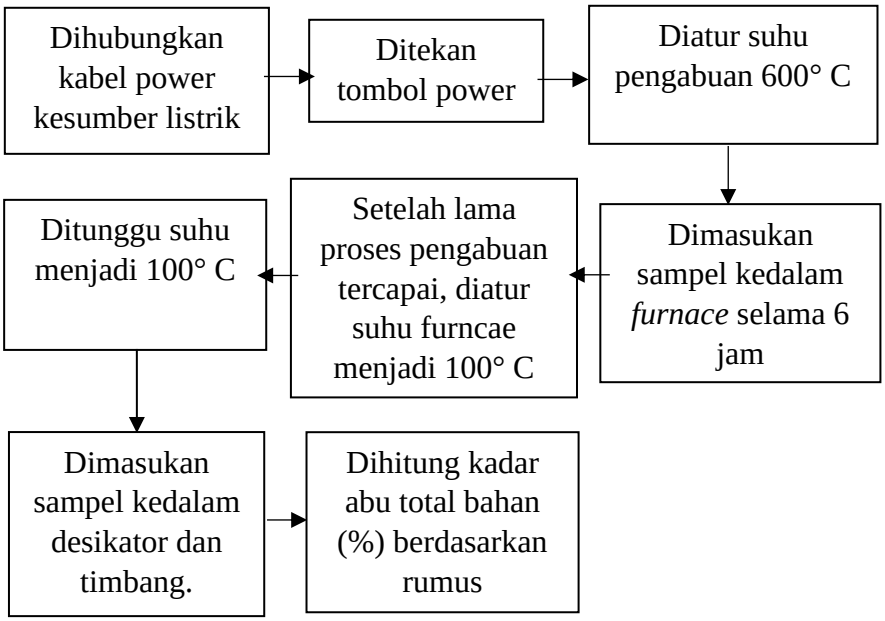
Prosedur awal pada tahap analisis kadar abu dengan menggunakan metode langsung. Berikut ini dapat dilihat pada Gambar 9 persiapan awal pada proses analisis kadar abu.



Gambar 9. Persiapan Awal Uji Kadar Abu

2. Petunjuk penggunaan *furnace*

Prosedur selanjutnya yakni petunjuk penggunaan *furnace* yang tidak terlalu sulit dan mudah dipahami, agar lebih jelasnya dapat dilihat dibawah ini pada Gambar 10.



Gambar 10. Petunjuk Penggunaan *Furnace*

c. Analisis Karbohidrat metode *by difference*

Tubuh manusia membutuhkan sumber energi. Salah satu sumber energi bagi manusia adalah karbohidrat. Karbohidrat tidak hanya terdapat pada biji-bijian, didalam buah-buahan, sayuran, minuman seperti susu juga mengandung karbohidrat yang baik untuk kesehatan. Karbohidrat memiliki struktur dan fungsi fisiologis yang sangat bervariasi (Mulyani, 2019:7). Cara mengetahui kandungan karbohidrat didalam bahan pangan memiliki beberapa metode salah satunya metode uji karbohidrat *by difference*. Prinsip analisis karbohidrat didapatkan dari hasil pengurangan angka 100 menggunakan persentase komponen lain (lemak, abu, dan protein). (Rina, 2015:23). Berikut dibawah ini rumus perhitungan untuk mengetahui kadar karbohidrat.

Rumus perhitungan kadar karbohidrat:

% Kadar Karbohidrat = 100% - (kadar air + kadar abu + kadar lemak + kadar protein)

d. Analisis Protein metode Kjeldahl

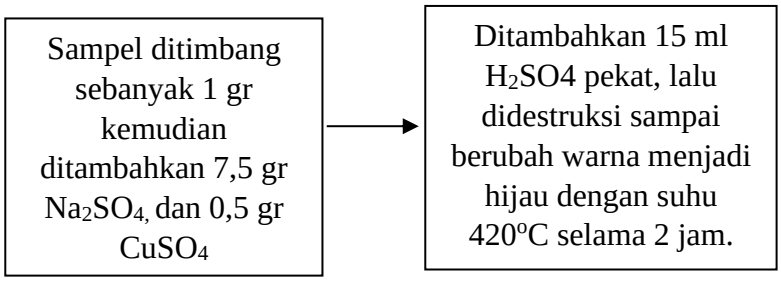
Terdapat beberapa cara untuk melihat protein pada makanan atau bahan makanan. Salah satunya adalah metode Kjeldahl. Metode ini cukup sederhana berfungsi untuk menetapkan nitrogen total pada asam amino dan protein. Prinsip metode Kjeldahl yaitu sampel dioksidasi dan diubah dari nitrogen menjadi amonia. 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 Yenrina, 2015). Menurut Hardiansyah, (2020:210) analisa protein cara ini memiliki beberapa tahapan yaitu ada 3 tahap: tahap destruksi, proses destilasi dan tahap titrasi. Dibawah ini rumus perhitungan protein.

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

Kadar Protein = % N x Faktor Konversi (6,25)

1. Tahap Destruksi

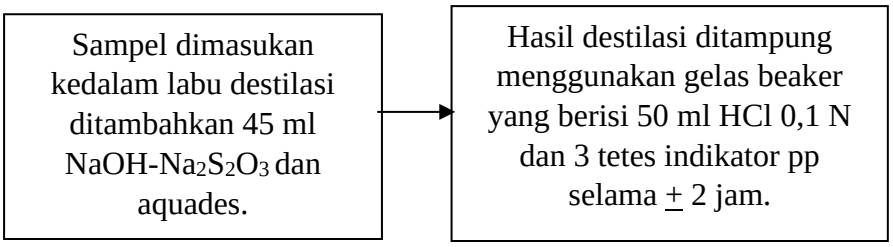
Tahap awal pada analisis protein metode Kjeldahl yaitu tahap destruksi yang terdapat dua tahapan. Dibawah ini dapat dilihat metode Kjeldahl pada Gambar 11.



Gambar 11. Tahap Destruksi

2. Tahap Destilasi

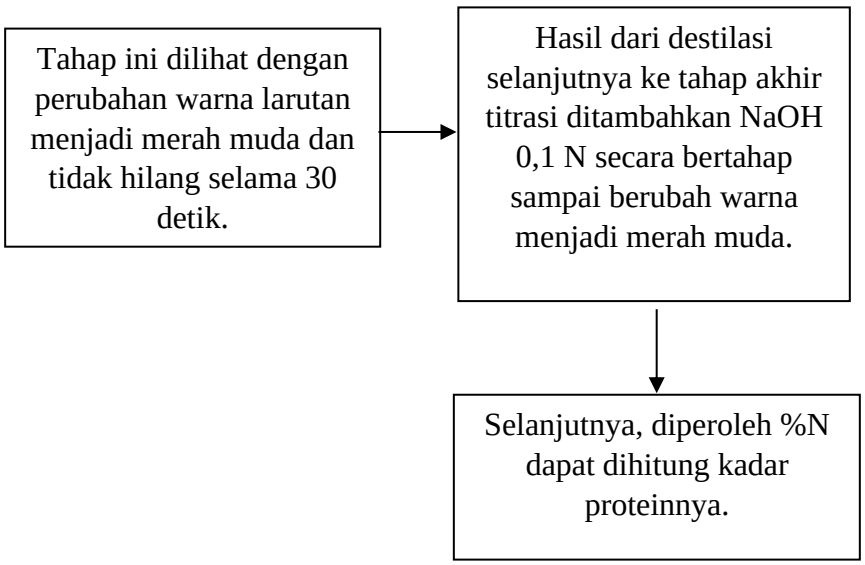
Tahap destruksi selesai selanjutnya masuk pada tahap destilasi, tahap ini mempunyai dua tahapan juga. Dibawah ini dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Tahap Destilasi

3. Tahap Titrasi

Tahap terakhir pada analisis kadar protein metode Kjeldahl yaitu titrasi terdapat tiga tahapan. Agar lebih jelas dibawah ini dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Tahap Titrasi

Alat dan Bahan :

Diperlukan alat dan bahan untuk mempermudah analisis protein. Alat dan bahan yang digunakan pada analisis protein metode Kjeldahl ini adalah sebagai berikut.

Alat :

1) Pemanas Kjeldahl yang dihubungkan dengan pengisap uap aspirator.
2) Labu Kjeldahl.
3) Alat destilasi.
4) Erlenmeyer.
5) Buret 50 ml.
6) Neraca analitik.
7) Kertas timbang.
8) Gelas kimia.
9) Labu ukur.

Bahan :

1) Sampel yang akan diuji.
2) Asam sulfat (H_2SO_4).
3) Natrium Sulfat (Na_2SO_4).
4) Tembaga II ($CuSO_4$).
5) Larutan Natrium Hidroksida-Natrium Tiosulfat (NaOH-$Na_2S_2O_3$).
6) Natrium Hidroksida (NaOH) 0,1 N.
7) Asam Klorida (HCl) 0,1 N.
8) Indikator pp.

e. Analisis Lemak metode Soxhlet

Ekstraksi lemak menggunakan pelarut lemak seperti dietil eter, methanol, aseton dan lain-lain merupakan prinsip dari analisis lemak metode Soxhlet. Massa lemak sampel uji didapatkan melalui pemisahan lemak dengan pelarutnya, seperti penguapan pelarut melalui pemanasan (Andarwulan, 2011; dalam Rina Yenrina, 2015:46).

Rumus Perhitungan kadar lemak:

$$\% \text{ lemak} = \frac{C - A}{B} \times 100\%$$

Keterangan: A = berat labu lemak kosong (gr)

B = berat sampel (gr)

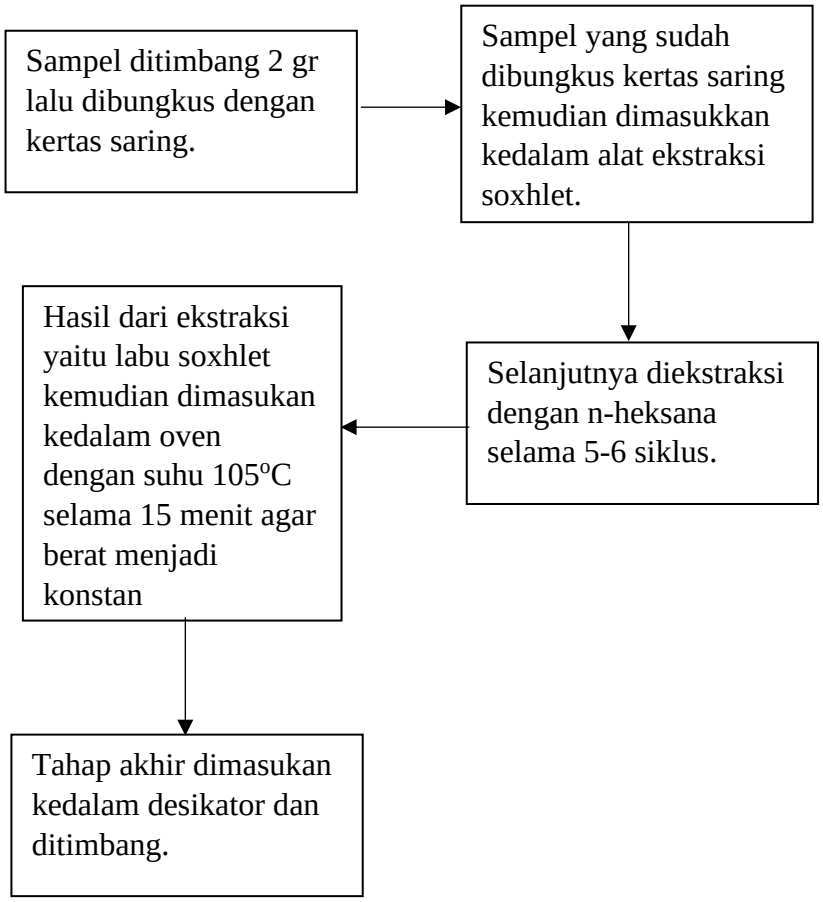
C = berat labu lemak + lemak hasil ekstraksi (gr)

Alat dan Bahan:

1) Kertas saring
2) Kertas saring pembungkus
3) Labu lemak
4) Alat ekstraksi soxhlet
5) Neraca analitik
6) Gelas arloji
7) Oven
8) Pelarut lemak atau n-heksana

Prosedur:

Dibawah ini terdapat prosedur atau cara untuk menentukan kadar lemak dengan metode soxhlet. Metode soxhlet sudah banyak digunakan karena cukup mudah. Dibawah dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Prosedur Kerja Uji Lemak

f. Analisis Kalsium metode ICP-OES

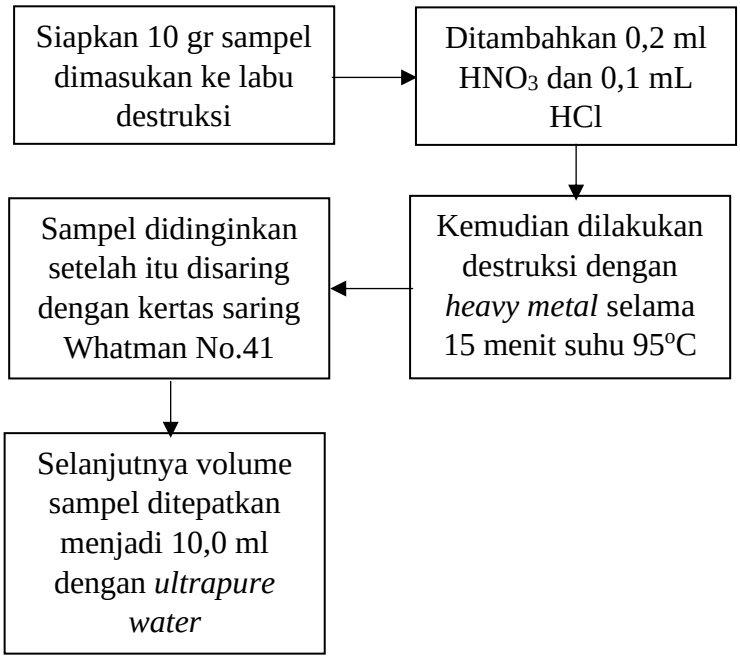
Inductively Coupled Plasma – Optical Emission Spectroscopy (ICP-OES) adalah salah satu teknik analisis yang digunakan untuk mencari elemen kimia unsur logam seperti Ca, Na, Mg, Zn, Fe dan Au. Prinsip umum metode ini adalah mengukur intensitas radiasi yang dipancarkan oleh unsur-unsur yang mengalami perubahan tingkat energi atom (Maulidah, 2019:15).

Alat dan bahan:

1) HNO_3
2) Asam klorida (HCl)
3) Kertas saring whatman No. 41
4) *Ultrapure water*
5) ICP-OES
6) *Heavy Metal* merk Behr
7) Botol HDPE
8) Gelas ukur

Prosedur:

Metode ICP-OES ini tidak hanya dapat digunakan untuk uji kalsium saja tetapi dapat juga menguji kadar natrium, magnesium dan logam lainnya (Ramadhan, 2022:40). Berikut ini terdapat prosedur atau cara untuk menentukan kadar kalsium pada makanan dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Prosedur Kerja Analisis Kalsium

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Data yang diolah yaitu :

1) Data hasil uji organoleptik berupa uji warna, rasa, aroma, tekstur dan daya terima secara keseluruhan.
2) Data hasil analisis uji kandungan gizi yaitu uji proksimat pada kue bolu dengan telur keong mas seperti kadar air, abu, karbohidrat, protein, lemak dan analisis uji kalsium.

2. Analisis Data

Metode analisis uji organoleptik yang digunakan dalam pengolahan data penelitian ini yaitu analisis uji Kruskal Wallis untuk mengetahui nilai rata-rata pada taraf nyata 5%. Kemudian dilanjut dengan analisis uji Mann-Whitney apabila terdapat perbedaan pada taraf nyata 5% terhadap kue bolu dengan substitusi telur keong mas. Pada analisis hasil uji zat gizi sebelumnya data harus diuji normalitas terlebih dahulu, jika data berdistribusi normal maka akan dilanjut dengan uji *One Way* ANOVA untuk melihat apakah terdapat perbedaan kandungan zat gizi pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai hasil penelitian dan pembahasan substitusi telur ayam dengan telur keong mas terhadap kadar protein dan kalsium pada pembuatan kue bolu yang terdiri dari penjelasan terkait telur keong mas yang dapat dijadikan bahan pembuatan kue bolu, hasil uji organoleptik kue bolu yang ditinjau dari indikator warna, aroma, rasa, tekstur dan daya terima dan hasil analisis zat gizi seperti uji proksimat dan kalsium yang terkandung pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas.

1. Kue Bolu dengan Substitusi Telur Keong Mas

Substitusi merupakan pengganti, artinya sesuatu yang dapat diganti dengan sesuatu yang baru atau yang lain guna menghasilkan suatu pembeda atau untuk menjelaskan sesuatu tertentu (Mukarromah, 2013:9). Pada penelitian ini pembuatan kue bolu dengan substitusi telur keong mas dapat dilakukan, karena melihat dari hasil pembuatan kue bolu berhasil menjsadi bolu yang dapat dikonsumsi seperti bolu pada umumnya. Berikut ini dapat dilihat gambar kue bolu dengan substitusi telur keong mas pada Gambar 16.

Gambar 16. Kue Bolu

Gambar diatas menunjukan bahwa substitusi telur keong mas dapat dilakukan, karena telur keong mas dapat mengembang saat proses pencampuran bahan. Selain itu, telur keong mas memiliki daya pengemulsi seperti telur ayam yang membuat kue bolu menjadi lebih bervolume.

2. Uji Organoleptik

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, 2015:277). Dalam pembuatan kue bolu dengan substitusi telur keong mas aspek yang dinilai adalah penampakan warna hasil akhir substitusi kue bolu.

Substitusi telur keong mas pada penelitian ini akan memberikan dampak pada perubahan yang terjadi pada warna kue bolu. Setiap sampel akan diberikan substitusi telur keong mas dengan jumlah yang berbeda-beda, kemudian ditentukan warna kue bolu yang paling disukai panelis melalui uji organoleptik. Hasil analisis parameter warna pada kue bolu dengan substitusi telur ayam dengan telur keong mas yang telah dilakukan, dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Organoleptik Warna

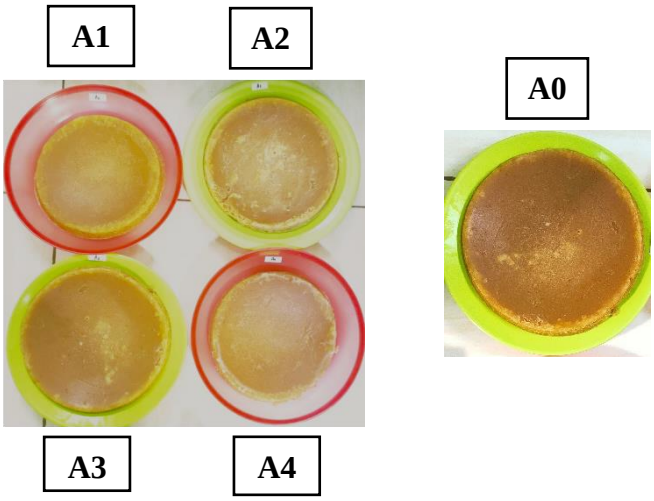
Sampel	Rata-Rata (±) Standar Deviasi	p (*value*)
A0 (Kontrol)	(4,10 ± 0,466)[a]	0,091
A1	(4,07 ± 0,640)[a]	
A2	(3,77 ± 0,626)[a]	
A3	(3,70 ± 0,877)[a]	
A4	(3,77 ± 0,858)[a]	

Keterangan: 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= biasa, 4= suka, 5= sangat suka a, b= notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann-Whitney memiliki nilai 5%.

Hasil uji Kruskal Wallis parameter warna menunjukan P> 0,05 dapat diketahui bahwa H0 diterima sehingga tidak terdapat perbedaan nyata antara perlakuan sampel (A0 kontrol, A1, A2, A3, dan A4) terhadap warna pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas.

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada parameter warna tidak terdapat perbedaan warna yang nyata dari setiap perlakuan atau sampel. Hal ini disebabkan karena warna kue bolu

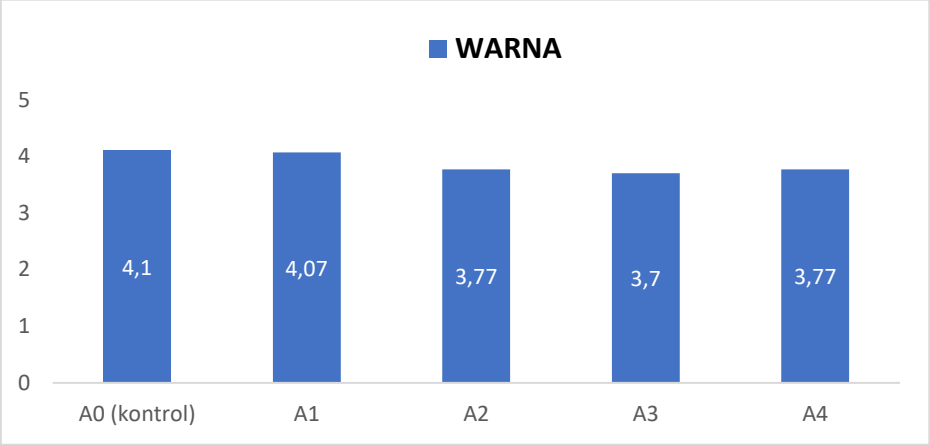
dengan substitusi telur keong mas dilihat hampir sama seperti dibawah ini pada Gambar 17.



Gambar 17. Warna Kue Bolu dengan Substitusi Telur Keong Mas
(A0= tanpa telur keong mas, A1=15 gr telur keong mas, A2=25 gr telur keong mas, A3= 35 gr telur keong mas dan A4= 50 gr telur keong mas)

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. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Imami & Sutrisno (2018:90) bahwa warna kue bolu akan dipengaruhi oleh telur dan gula, karena pada proses pematangan gula akan meningkatkan temperatur koagulasi protein yang akan menyebabkan terbentuknya gas karbondioksida. Selain itu, penelitian oleh Adna Ridhani & Aini (2021:63) menjelaskan 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 nilai rata-rata parameter warna diatas, maka untuk mendapatkan sampel yang paling disukai disusun dengan Gambar 18 sebagai berikut.



Gambar 18. Tingkat Kesukaan Parameter Warna

Hasil gambar diatas menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai warna kue bolu A0 (kontrol), sedangkan pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas panelis lebih menyukai sampel A1 rata-rata 4,07 dibandingkan dengan sampel A2, A3, dan A4. Warna sampel kue bolu dengan substitusi telur keong mas yang paling disukai oleh panelis adalah sampel A1 dengan 15 gram telur keong mas, karena warna pada sampel A1 memiliki warna yang coklat hampir sama dengan sampel A0 (kontrol).

b. Aroma

Aroma yaitu salah satu parameter yang menetapkan kualitas kesukaan panelis pada suatu makanan. Pada perusahaan makanan uji aroma ditinjau perlu, disebabkan dengan cepat dapat dianggap memberikan penilaian terhadap suatu produk, dengan kesimpulan apakah produk disukai atau tidak disukai oleh konsumen. Penilaian parameter aroma dapat dilakukan menggunakan indera penciuman seperti hidung (Prisila *et al.*, 2020:17).

Penelitian ini terdiri dari empat sampel yang memiliki persentase substitusi yang berbeda. Hal ini akan mempengaruhi hasil penilaian panelis

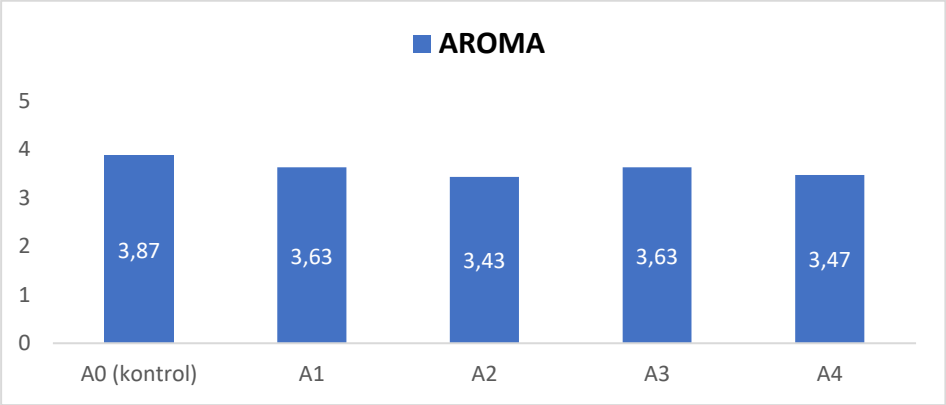
terhadap aroma dari kue bolu. Setiap sampel akan dibandingkan untuk dapat menemukan sampel kue bolu dengan substitusi telur keong mas yang paling disukai oleh panelis. Hasil parameter aroma pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas dapat dilihat pada Tabel 13 dibawah ini.

Tabel 13. Hasil Uji Organoleptik Aroma

Sampel	Rata-Rata (±) Standar Deviasi	p (*value*)
A0 (kontrol)	(3,87 ± 0,681)[a]	0,860
A1	(3,63 ± 0,928)[a]	
A2	(3,43 ± 1,040)[a]	
A3	(3,63 ± 0,964)[a]	
A4	(3,47 ± 1,074)[a]	

Keterangan: 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= biasa, 4= suka, 5= sangat suka
a, b= notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann-Whitney memiliki nilai 5%.

Hasil uji Kruskal Wallis pada parameter aroma menunjukan P>0,05, maka diketahui H0 diterima sehingga tidak ada perbedaan nyata antara perlakuan (A0 kontrol, A1, A2, A3, dan A4) terhadap aroma kue bolu dengan substitusi telur keong mas. Hal ini disebabkan karena telur keong mas dan telur ayam mengandung protein yang menyebabkan aroma amis yang hampir sama pada kue bolu. Aroma amis disebabkan karena kandungan telur keong mas yang mengandung protein atau asam amino. Berdasarkan nilai rata-rata parameter aroma diatas, untuk mendapatkan sampel yang paling disukai disusun dengan Gambar 19 sebagai berikut.



Gambar 19. Tingkat Kesukaan Parameter Aroma

Berdasarkan hasil gambar diatas menunjukan bahwa panelis lebih menyukai aroma kue bolu A0 (kontrol), sedangkan pada kue bolu dengan

substitusi telur keong mas sampel yang paling disukai adalah A1 rata-rata 3,61 dibandingkan dengan sampel A2, A3, dan A4. Aroma yang dirasakan ketika mencium kue bolu dengan substitusi telur keong mas yaitu amis, namun memiliki kadar amis yang berbeda. Beberapa panelis menyukai aroma amis pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas karena aromanya hampir sama dengan kue bolu pada umumnya.

c. Rasa

Menurut Heluq & Mundiastuti (2018:136) rasa adalah tingkat penilaian kesukaan yang paling penting guna menentukan sebuah label pada makanan. Terdapat beberapa cita rasa dalam menilai suatu makanan seperti rasa manis, pahit, asam, dan asin. Terdapat beberapa faktor yang dapat memberikan pengaruh pada rasa seperti suhu, senyawa kimia, konsentrasi dan interaksi dengan senyawa rasa yang lain. Hasil analisis parameter rasa pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas dapat dilihat pada Tabel 14 berikut ini.

Tabel 14. Hasil Uji Organoleptik Rasa

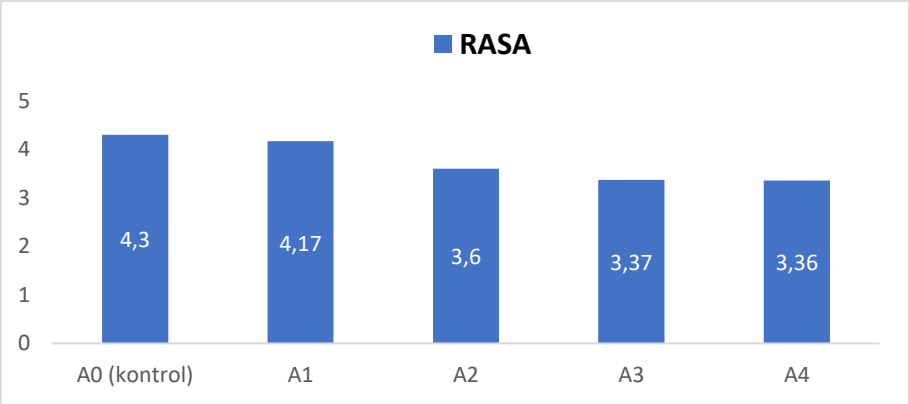
Sampel	Rata-Rata (±) Standar Deviasi	p (*value*)
A0 (kontrol)	(4,30 ± 0,651)[a]	0,001
A1	(4,17 ± 0,747)[a]	
A2	(3,60 ± 1,192)[a]	
A3	(3,37 ± 0,964)[b]	
A4	(3,37 ± 1,159)[b]	

Keterangan: 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= biasa, 4= suka, 5= sangat suka a, b= notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann-Whitney memiliki nilai 5%.

Hasil uji Kruskal Wallis pada parameter rasa menunjukan bahwa P<0,05, maka H0 ditolak sehingga terdapat perbedaan nyata antara perlakuan A0, A1, A2, A3 dan A4 terhadap rasa kue bolu dengan substitusi telur keong mas. Selanjutnya, untuk mengetahui letak perbedaan dari setiap sampel kue bolu dengan substitusi telur keong mas dilakukan uji Mann-Whitney. Hasil uji Mann Whitney yang telah dilakukan menunjukan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa kue bolu dengan substitusi telur keong mas tidak berbeda nyata (P>0,05) antara perlakuan pada A0 dan A1, A0 dan A2, A1 dan A2, A2 dan A3, A2 dan A4 serta A3 dan A4. Namun

perbedaan nyata (P<0,05) pada sampel kue bolu dengan telur keong mas terletak pada sampel A0 dan A3, A0 dan A4, A1 dan A3 serta A1 dan A4. Perbedaan pada A0 dengan A3 dan A4 disebabkan karena A0 merupakan kontrol tanpa penambahan telur keong keong, sedangkan A3 dan A4 sampel dengan penambahan 35 gr dan 50 gr telur keong mas. Pada A1 dan A3 disebabkan karena A1 hanya ditambahkan 15 gr telur keong mas, sedangkan A3 ditambahkan sedikit lebih banyak yaitu 35 gr telur keong mas dan A4 ditambahkan lebih banyak lagi yaitu 50 gr telur keong mas. Hal tersebut yang menyebabkan perbedaan rasa pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas.

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 sawah, yang biasanya telur keong mas menempel dibawah padi yang baru ditanam atau di rumput. Setelah didapatkan nilai rata-rata masing-masing sampel, selanjutnya untuk mengetahui sampel yang paling disukai oleh panelis dapat dilihat pada Gambar 20 berikut ini.



Gambar 20. Tingkat Kesukaan Parameter Rasa

Berdasarkan gambar diatas panelis lebih menyukai rasa kue bolu A0 (kontrol), sedangkan pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas sampel yang paling disukai panelis adalah A1 dengan rata-rata 4,17 dibandingkan dengan sampel A2, A3 dan A4. Hal ini disebabkan karena

pada A1 hanya ditambahkan 15 gram telur keong mas sehingga memiliki rasa yang cukup enak dan lebih disukai oleh panelis.

d. Tekstur

Tekstur merupakan faktor untuk menilai tingkat kesukaan terhadap produk makanan segar ataupun hasil buatan. 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.*, 2020:137). Pada umumnya kue bolu memiliki tekstur empuk dan lembut, tekstur tersebut dihasilkan oleh tepung terigu yang dicampur dengan bahan-bahan lain kemudian diaduk sampai merata (Datunsolang, 2018:25). Hasil analisis parameter tekstur pada produk kue bolu dengan substitusi telur keong mas dapat dilihat pada Tabel 15 berikut ini.

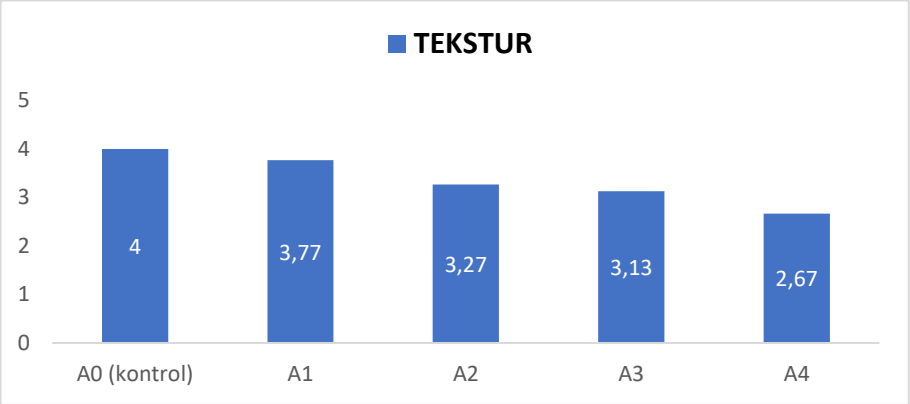
Tabel 15. Hasil Uji Organoleptik Tekstur

Sampel	Rata-Rata (±) Standar Deviasi	p (*value*)
A0 (kontrol)	(4,00 ± 0,643)[a]	0,000
A1	(3,77 ± 0,679)[ab]	
A2	(3,27 ± 0,640)[d]	
A3	(3,13 ± 0,434)[c]	
A4	(2,67 ± 0,547)[e]	

Keterangan: 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= biasa, 4= suka, 5= sangat suka a, b= notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann-Whitney memiliki nilai 5%.

Hasil uji Kruskal Wallis pada parameter tekstur menunjukan bahwa P<0,05, maka H0 ditolak sehingga terdapat perbedaan nyata antara perlakuan A0, A1, A2, A3, dan A4 terhadap tekstur kue bolu dengan substitusi telur keong mas. Selanjutnya untuk mengetahui letak perbedaan dari setiap sampel kue bolu dengan substitusi telur keong mas maka dilakukan uji Mann-Whitney. Hasil uji Mann-Whitney yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur kue bolu dengan substitusi telur keong mas tidak berbeda nyata (P>0,05) antara perlakuan pada A0 dan A1. Namun, perbedaan nyata terdapat pada sampel A0 dan A2, A0 dan A3, A0 dan A4, A1 dan A3, A1 dan A4, serta

A2 dan A4. Perbedaan setiap sampel disebabkan karena tekstur kue bolu menjadi sedikit kasar. Pada proses pencampuran bahan cangkang telur keong mas langsung dimasukan dengan bahan lainnya dan berpengaruh pada tekstur kue bolu. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Yonata *et al*., (2017:83) tekstur kasar yang ada pada kue bolu disebabkan karena cangkang telur keong yang memiliki tekstur keras. Namun, kandungan zat gizi seperti kalsium banyak dihasilkan pada cangkang telur keong mas. Berdasarkan nilai rata-rata parameter tekstur diatas, untuk mendapatkan sampel yang paling disukai disusun dengan Gambar 21 dibawah ini.



Gambar 21. Tingkat Kesukaan Parameter Tekstur

Berdasarkan gambar diatas menunjukan bahwa panelis lebih menyukai tekstur kue bolu pada sampel A0 (kontrol), sedangkan pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas sampel yang paling disukai adalah A1 rata-rata 3,77 dibandingkan dengan sampel A2, A3, dan A4. Hal ini disebabkan karena semakin banyak telur keong mas yang ditambahkan pada kue bolu maka tekstur kue bolu menjadi semakin kasar.

e. Daya Terima Keseluruhan (*Overall*)

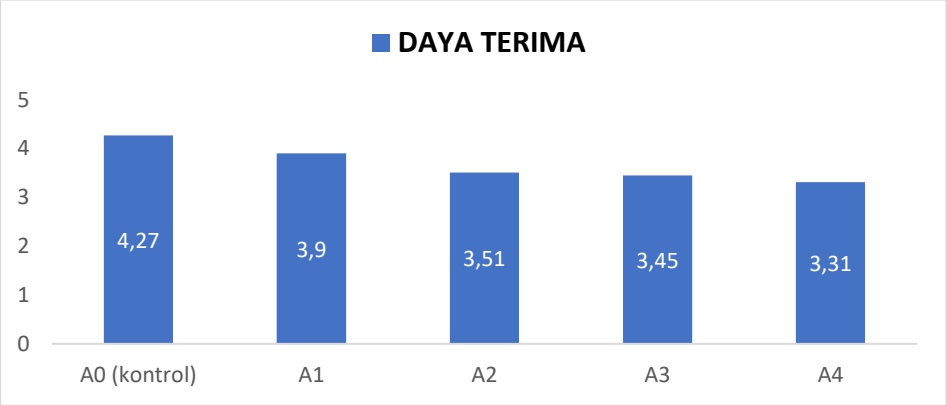
Overall merupakan kualitas dari hasil keseluruhan dalam uji organoleptik dengan panelis yang telah dilakukan. Penilaian meliputi tingkat kesukaan warna, aroma, rasa, dan tekstur. Dibawah ini hasil dari penilaian uji organoleptik disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Rata-Rata Uji Organoleptik

Sampel	Rata-rata (±) Standar Deviasi	p (*value*)
A0 (kontrol)	(4,27 ± 0,798)[a]	0,006
A1	(3,90 ± 0,748)[a]	
A2	(3,51 ± 0,874)[b]	
A3	(3,45 ± 0,809)[c]	
A4	(3,31 ± 0,757)[d]	

Keterangan: 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= biasa, 4= suka, 5= sangat suka a, b= notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann-Whitney memiliki nilai 5%.

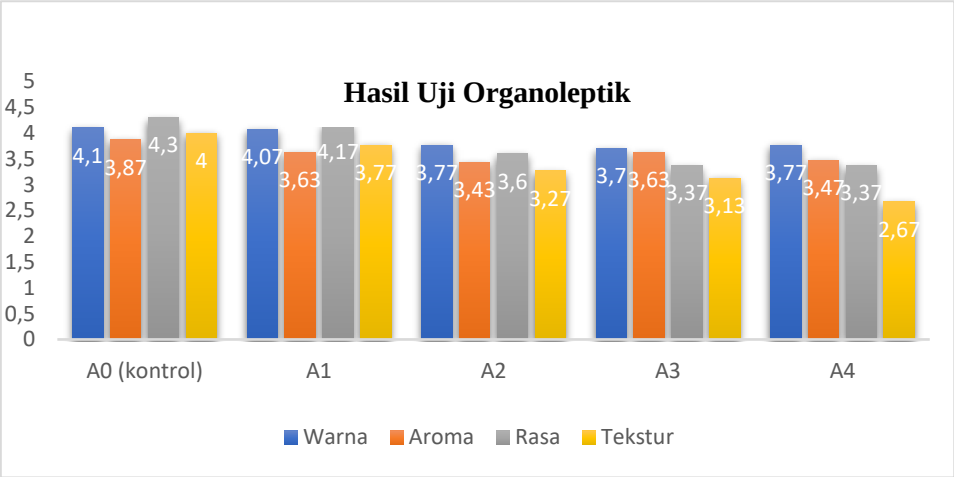
Berdasarkan hasil uji Kruskal Wallis pada daya terima secara keseluruhan sampel kue bolu dengan substitusi telur keong mas menunjukan P<0,05. Oleh karena itu, diketahui bahwa Ho ditolak sehingga ada perbedaan nyata antara perlakuan sampel A0, A1, A2, A3, dan A4 terhadap daya terima keseluruhan (warna, aroma, rasa dan tekstur) pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas. Hasil uji Mann-Whitney yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap daya terima kue bolu dengan substitusi telur keong mas tidak berbeda nyata (P>0,05) antara perlakuan pada A0 dan A1. Namun, perbedaan nyata terdapat pada sampel A0 dan A2, A0 dan A3, A0 dan A4, A1 dan A3, A1 dan A4, serta A2 dan A4. Dibawah ini dapat dilihat pada Gambar 22 yaitu rata-rata tingkat kesukaan uji organoleptik.



Gambar 22. Rata-Rata Tingkat Kesukaan Uji Organoleptik

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan bahwa rata-rata panelis lebih menyukai sampel A0 kontrol dan A1 dengan rata-rata 3,90 dengan substitusi 15 gram telur keong mas. Uji daya terima keseluruhan seperti

warna, aroma, rasa dan tekstur menunjukkan bahwa A1 dengan substitusi 15 gram telur keong mas paling banyak disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan karena warna pada sampel A1 berwarna coklat dan 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. Dibawah ini dapat dilihat hasil penilaian uji organoleptik dari setiap sampel pada Gambar 23.



Gambar 23. Hasil Uji Organoleptik Setiap Sampel

3. Analisis Zat Gizi

Analisis zat gizi dilakukan di laboratorium Saintek UIN Walisongo Semarang, zat gizi yang diujikan terdiri dari kadar air, kadar abu, protein, lemak dan karbohidrat. Sedangkan, uji kalsium dilakukan di laboratorium SIG PT Saraswanti Indo Genetech. Terdapat 3 sampel yang akan di uji yaitu sampel kontrol (A0), sampel yang paling disukai oleh panelis (A1) dan sampel yang paling banyak disubstitusi dengan telur keong mas (A4).

1. Kadar Air

Hasil dari persentase kandungan air pada suatu bahan pangan disebut dengan kadar air. Kadar air dinyatakan terdapat dua macam yaitu kadar air berdasarkan berat basah dan kadar air berdasarkan berat kering. Pada kadar air dengan batas maksimum teoritis sebanyak 100 persen disebut dengan kadar air berat basah, dan kadar air berdasarkan

berat kering dapat lebih dari 100 persen (Zulfa & Mudzakiroh, 2018:36). Dalam industri pangan salah satu hal yang menjadi peran penting dalam menetapkan mutu dan ketahanan pangan akan munculnya kerusakan dalam produk pangan adalah kadar air. Tingginya kadar air dalam bahan pangan kemungkinan besar kerusakan akan terjadi, baik akibat dari masuknya mikroba perusak atau akibat dari aktivitas biologis internal. Namun, kurangnya kadar air dalam bahan pangan juga dapat berakibat berkurangnya kadar air yang berguna untuk menunjang kehidupan mikroorganisme dan untuk berlangsungnya reaksi-reaksi lainnya. Oleh karena itu, pertumbuhan mikroorganisme maupun reaksi lain akan terhambat, bahan pangan akan dapat bertahan lebih lama dari kerusakan. Pengaturan kadar air menjadi salah satu kunci penting dalam teknologi pangan (Hasbullah & Umiyati, 2017:12).

Terdapat dua metode dalam penetapan kadar air dalam bahan pangan, diantaranya metode langsung dan metode tidak langsung. Metode langsung diantaranya menggunakan bantuan oven dengan prinsip kerja menguapkan air yang ada dalam bahan pangan melalui pemanasan pada suhu sekitar 105°C. Selanjutnya, hasil dari pemanasan ditimbang hingga mendapatkan berat yang konstan. Perlakuan dalam metode oven ini diantaranya penimbangan, pengovenan, pendinginan hingga menghitung berat akhir setelah pengovenan. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi penentuan kadar air pada metode oven yaitu penanganan bahan pangan, kondisi oven, dan perlakuan bahan setelah pengeringan dalam oven (Nadia, 2010:3). Menurut Handayani *et al.*, (2017:175) tujuan penetapan kadar air yaitu untuk melihat apakah kadar air yang terkandung dalam bahan pangan telah memenuhi syarat batas maksimal kandungan air dalam bahan pangan dan penghilangan kadar air hingga jumlah yang ditentukan bertujuan untuk memperpanjang umur simpan bahan pangan selama masa penyimpanan.

Pengujian kadar air pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas dilakukan di laboratorium Kimia Dasar Saintek UIN Walisongo Semarang. Hasil pengujian kadar air menggunakan metode oven pada produk kue bolu dengan substitusi telur keong mas dapat dilihat pada Tabel 17 berikut ini.

Tabel 17. Hasil Analisis Kadar Air

Perlakuan	Kadar Air dalam (%)		
	Ulangan I	Ulangan II	Rata rata
A0	35,42	37,81	36,61
A1	37,50	37,41	37,45
A4	37,27	37,42	37,34

Kadar air yang dihasilkan dari produk kue bolu dengan substitusi telur keong mas produk kontrol A0 yaitu 36,61%, sedangkan untuk kadar air yang dihasilkan dari kue bolu yang paling disukai A1 yaitu rata-rata 37,45%, dan kadar air pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas terbanyak A4 yaitu rata-rata 37,34%. Produk kue bolu dengan substitusi telur keong mas memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan kue bolu kontrol. Hal ini disebabkan karena telur keong mas mengandung cukup banyak air sehingga sampel membutuhkan waktu yang cukup lama pada saat proses pematangan dan lama menguap bila dipanaskan pada saat uji kadar air. Berdasarkan SNI 01-3840-1995 syarat kadar air yang terkandung dalam bolu kukus tidak lebih dari 40%. Dengan demikian dapat diketahui bahwa kue bolu dengan substitusi telur keong mas telah memenuhi persyaratan tersebut.

Hasil uji normalitas pada data analisis kadar air menggunakan SPSS dengan metode Saphiro Wilk menunjukkan hasil $p = 0,386$ dimana $p>0,05$ menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Data analisis kadar air berdistribusi normal maka uji statistik yang digunakan untuk mencari perbedaan adalah uji *One Way* ANOVA. Hasil uji beda menggunakan analisis *One Way* ANOVA menunjukkan hasil signifikansi $p = 0,682$ dimana $p>0,05$. Berdasarkan hasil pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan

dari kandungan kadar air pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas. Hal ini disebabkan penambahan telur keong mas yang cukup banyak dan menghasilkan kadar air yang hampir sama dengan telur ayam.

2. Kadar Abu

Kadar abu pada bahan pangan menjelaskan banyaknya kandungan mineral yang ada dalam bahan pangan tersebut. Prinsip kerja penetapan kadar abu dimulai dengan cara membakar bahan pangan dalam pengabuan tanur (*furnace*) dengan suhu pemanasan 400-600°C sampai berubah menjadi abu dengan warna putih. Tanur merupakan sebuah alat yang dimanfaatkan dalam proses pengabuan yang dapat diatur suhunya hingga suhu tinggi. Waktu yang digunakan sekitar 2 sampai 8 jam tergantung bahan yang digunakan. Proses pemanasan akan membakar bahan organik sampai habis dan hanya menyisakan bahan anorganik yang tidak bisa terbakar, hasil sisa pemanasan inilah yang dapat disebut dengan kadar abu (Herman *et al*., 2013:106).

Pengujian kadar abu pada produk kue bolu dengan substitusi telur keong mas dilakukan di laboratorium Kimia Dasar Saintek UIN Walisongo Semarang. Hasil pengujian kadar abu menggunakan metode gravimetri atau pengabuan kering/langsung pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas dapat dilihat pada Tabel 18 dibawah ini.

Tabel 18. Hasil Analisis Kadar Abu

Perlakuan	Kadar Abu dalam (%)		
	Ulangan I	Ulangan II	Rata rata
A0	1,71	1,00	1,30
A1	1,07	1,10	1,08
A4	1,47	1,50	1,48

Kadar abu yang dihasilkan dari kue bolu dengan substitusi telur keong mas sampel kontrol A0 dengan rata-rata 1,30% sedangkan untuk kadar abu kue bolu yang paling disukai A1 yaitu 1,08% dan untuk kadar

abu pada sampel A4 dengan substitusi telur keong mas paling banyak dengan rata-rata 1,48%. Kue bolu dengan substitusi telur keong mas memiliki kadar abu yang tidak signifikan, hal ini disebabkan karena kadar abu berpengaruh pada banyaknya kandungan mineral dan kandungan mineral yang ada didalam telur ayam dan telur keong mas cukup banyak yang menyebabkan hasil kadar abu menjadi berbeda dan cukup signifikan. Berdasarkan SNI 01-3840-1995 syarat kadar abu yang terkandung dalam bolu kukus tidak lebih dari 1,5%, karena abu yang terkandung dalam suatu produk makanan mempunyai fungsi yang baik untuk tubuh namun harus dalam batas yang optimal, kelebihan ataupun kekurangan mineral akan memberikan dampak yang buruk terhadap kesehatan tubuh (Mufida *et al.*, 2015:164).

Hasil uji normalitas pada data analisis kadar abu menggunakan SPSS dengan metode Saphiro Wilk menunjukkan hasil p = 0,301 dimana p>0,05 menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Data analisis kadar abu berdistribusi normal maka uji statistik yang digunakan untuk mencari perbedaan adalah uji *One Way* ANOVA. Hasil uji beda menggunakan analisis *One Way* ANOVA menunjukkan hasil signifikansi p = 0,468 dimana p>0,05. Berdasarkan hasil pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dari kandungan kadar abu pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas. Hal ini disebabkan jumlah kadar abu dalam telur ayam dan telur keong hampir sama.

3. Protein

Protein menurut Sundari *et al*., (2015:236) 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. Dalam

buku Rismayanthi (2015:138) pengujian protein dapat menggunakan metode Kjeldahl. Metode ini bekerja dengan cara menetapkan kandungan nitrogen total pada bahan makanan, dengan prinsip kerja yaitu mengubah senyawa organik menjadi anorganik.

Pengujian kadar protein pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas dilakukan di laboratorium Kimia Dasar Saintek UIN Walisongo Semarang. Hasil pengujian protein menggunakan metode Kjeldahl pada produk kue bolu dengan substitusi telur keong mas dapat dilihat pada Tabel 19 dibawah ini.

Tabel 19. Hasil Analisis Kadar Protein

Perlakuan	Kadar Protein dalam (%)		
	Ulangan I	Ulangan II	Rata rata
A0	6,47	6,22	6,34
A1	5,36	5,45	5,40
A4	4,64	4,81	4,72

Hasil dari pengujian kadar protein kue bolu dengan substitusi telur keong mas pada sampel kontrol A0 yaitu rata-rata 6,34%. Sedangkan sampel kue bolu dengan telur keong mas yang paling disukai yaitu A1 dengan rata-rata protein 5,40% dan kue bolu dengan substitusi telur keong mas paling banyak yaitu A4 dengan rata-rata protein 4,72%. Penurunan kadar protein pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas disebabkan karena pengaruh jumlah penambahan telur keong mas dan proses pematangan kue atau pengukusan. Pada A0 (kontrol) proses pematangan bolu lebih cepat daripada A1 dengan 15 gr telur keong mas dan A4 dengan 50 gr telur keong mas yang membutuhkan waktu lebih lama pada saat pengukusan. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Maharani (2021:237) 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 tidak boleh lebih dari 9% atau maksimal 9%. Dengan demikian

dapat diketahui bahwa kandungan protein pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas telah memenuhi syarat.

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. Data analisis kadar protein berdistribusi normal maka uji statistik yang digunakan untuk mencari perbedaan adalah uji *One Way* ANOVA. Hasil uji beda menggunakan analisis *One Way* ANOVA menunjukkan hasil signifikansi p = 0,003 dimana p<0,05. Berdasarkan hasil pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan pada kadar protein kue bolu dengan substitusi telur keong mas. Penambahan telur keong mas pada kue bolu berpengaruh terhadap kadar protein. Semakin banyak substitusi telur keong mas yang diberikan maka semakin rendah kandungan protein yang ada dalam kue bolu.

4. Lemak

Kandungan lemak terdapat dihampir setiap bahan makanan, namun dengan nilai yang tidak sama tergantung pada bahan makanan yang digunakan. Lemak menurut Pargiyanti (2019:29) merupakan golongan lipida yakni zat organik yang memiliki sifat khusus seperti tidak dapat larut dalam air, namun dapat larut dalam pelarut organik. Lemak juga menjadi sumber zat gizi seperti energi yang sangat baik daripada karbohidrat dan lemak, karena 1 gr lemak sama dengan 9 kkal dan pada karbohidrat dan protein hanya mengandung 4 kkal.

Almatsier (2010:50) menjelaskan terdapat dua jenis lemak diantaranya lemak yang berasal dari hewan (hewani) dan lemak yang berasal dari tumbuhan (nabati). Lemak yang berasal dari hewan umumnya menyimpan sterol atau biasa disebut dengan kolesterol, sementara itu lemak yang berasal dari tumbuhan (nabati) menyimpan

lebih banyak kandungan fitosterol dan juga asam lemak tak jenuh yang mengakibatkan bentuk menjadi cair.

Analisis kadar lemak kasar digolongkan menjadi dua yaitu cara basah dan cara kering. Pada metode ekstraksi soxhlet merupakan salah satu analisis lemak dengan cara kering. Metode soxhlet adalah suatu metode dengan prinsip kerja pelarut lemak seperti dietik eter digunakan guna mengekstrak lemak pada bahan pangan atau sampel. Pelarut pengekstrak dipanaskan dengan suhu yang sesuai dengan titik didihnya hingga pelarut menguap. Selanjutnya, pelarut pengekstrak menguap dan tersisa dalam labu soxhlet hanya lemak dari bahan pangan. Kemudian lakukan penimbangan berat lemak (Pargiyanti, 2019:30).

Pengujian kadar lemak pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas dilakukan di laboratorium Kimia Dasar Saintek UIN Walisongo Semarang. Hasil pengujian lemak menggunakan metode soxhlet pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas dapat dilihat pada Tabel 20 berikut ini.

Tabel 20. Hasil Analisis Kadar Lemak

Perlakuan	Kadar Lemak dalam (%)		
	Ulangan I	Ulangan II	Rata rata
A0	8,83	10,73	9,78
A1	12,67	12,94	12,80
A4	13,69	13,84	13,76

Hasil dari pengujian kadar lemak pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas dengan kue bolu kontrol A0 rata-rata 9,78% sedangkan kue bolu dengan substitusi telur keong mas yang paling disukai panelis yaitu A1 rata-rata 12,80% dan kue bolu dengan substitusi telur keong mas paling banyak A4 yaitu rata-rata 13,76%. Kue bolu dengan substitusi telur keong mas memiliki kadar lemak lebih tinggi dibandingkan dengan kue bolu kontrol A0. Hal ini disebabkan adanya penambahan telur keong mas pada kue bolu. Telur keong mas memiliki ukuran yang kecil dengan jumlah yang banyak. Jumlah telur keong mas yang banyak mampu menghasilkan kandungan lemak yang

tinggi (Murni & Sovfan, 2015:5). Berdasarkan SNI 01-3840-1995 syarat kadar lemak yang terkandung dalam bolu kukus tidak lebih dari 25%. Dengan demikian dapat diketahui bahwa kue bolu dengan substitusi telur keong mas memenuhi persyaratan tersebut.

Hasil uji normalitas pada data analisis kadar lemak menggunakan SPSS dengan metode Saphiro Wilk menunjukkan hasil bahwa p = 0,216 dimana p>0,05 menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Data analisis kadar lemak berdistribusi normal maka uji statistik yang digunakan untuk mencari perbedaan adalah uji *One Way* ANOVA. Hasil uji beda menggunakan analisis *One Way* ANOVA menunjukkan hasil signifikansi p = 0,030 dimana p<0,05. Berdasarkan hasil pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan pada kadar lemak kue bolu dengan substitusi telur keong mas. Sehingga dapat dilihat bahwa penambahan telur keong mas pada kue bolu berpengaruh terhadap kadar lemak, karena semakin banyak substitusi telur keong mas yang diberikan maka semakin tinggi kandungan lemak yang ada dalam kue bolu.

5. Karbohidrat

Karbohidrat menurut Santika (2014:38) adalah zat gizi yang sangat dibutuhkan oleh setiap orang, karena bermanfaat sebagai penghasil energi pada tubuh. Unsur kimia karbohidrat terdiri dari unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O). Karbohidrat dibagi menjadi dua golongan yaitu sederhana dan kompleks. Karbohidrat memiliki fungsi untuk menghasilkan energi, namun terdapat fungsi lain yaitu pada makanan karbohidrat dapat memberikan rasa manis, mampu menghemat protein, dapat menyusun metabolisme pada lemak, dan mampu meringankan proses pengeluaran feses.

Uji kandungan karbohidrat menggunakan metode *by defference*. Metode ini memiliki prinsip menghitung dengan melihat jumlah akhir perhitungan dari uji proksimat (protein, lemak, kadar air, dan abu).

Selanjutnya, akan diketahui kadar karbohidrat dalam suatu bahan pangan. Kandungan zat gizi tinggi seperti lemak, protein, abu, dan air maka kadar karbohidrat akan rendah, dan sebaliknya jika kadar zat gizi seperti lemak, protein, abu, dan air rendah, maka kadar karbohidrat yang ada dalam bahan pangan akan tinggi (Astuti *et al.*, 2018:62).

Pengujian kadar karbohidrat pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas dilakukan di laboratorium Kimia Dasar Saintek UIN Walisongo Semarang. Hasil pengujian karbohidrat menggunakan metode *by difference* pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas dapat dilihat pada Tabel 21 berikut ini.

Tabel 21. Hasil Analisis Kadar Karbohidrat

Perlakuan	Kadar Karbohidrat dalam (%)		
	Ulangan I	Ulangan II	Rata rata
A0	47,83	44,24	46,03
A1	43,40	43,10	43,25
A4	42,93	42,43	42,68

Hasil dari pengujian kadar karbohidrat pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas pada sampel kontrol A0 yaitu rata-rata 46,03%, sedangkan untuk sampel kue bolu yang paling disukai yaitu A1 yaitu rata-rata 43,25% dan sampel kue bolu dengan substitusi telur keong mas paling banyak A4 yaitu rata-rata 42,68%. Kue bolu dengan substitusi telur keong mas memiliki kadar karbohidrat lebih rendah dibandingkan dengan kue bolu kontrol. Hal ini disebabkan karena kandungan karbohidrat pada telur ayam lebih banyak daripada telur keong mas. Hal ini juga dijelaskan oleh Ameliawati (2013:22) bahwa karbohidrat pada telur keong mas tidak banyak hanya sekitar 0,2 gr sedangkan pada telur ayam sekitar 1,4 gr. Berdasarkan SNI 01-3840-1995 karbohidrat yang terkandung dalam bolu kukus tidak lebih dari 40% atau maksimal 40%. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa kandungan karbohidrat pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas belum memenuhi syarat SNI.

Hasil uji normalitas pada data analisis kadar karbohidrat menggunakan SPSS dengan metode Saphiro Wilk menunjukkan hasil p = 0,844 dimana p>0,05 menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Data analisis kadar karbohidrat berdistribusi normal maka uji statistik yang digunakan untuk mencari perbedaan adalah uji *One Way* ANOVA. Hasil uji beda menggunakan analisis *One Way* ANOVA menunjukkan hasil signifikansi p = 0,197 dimana p>0,05. Berdasarkan hasil pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada kadar karbohidrat kue bolu dengan substitusi telur keong mas. Hal ini disebabkan kandungan karbohidrat yang hampir sama dengan kue bolu kontrol A0 dan kue bolu dengan substitusi telur keong mas A1 dan A4.

6. Kalsium

Kalsium menurut Yoshida (2012:27) 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. Kebutuhan kalsium manusia bervariasi sesuai dengan usia, untuk memenuhi kebutuhan kalsium tersebut manusia harus mengonsumsi makanan yang mengandung kalsium agar dapat mencegah defisiensi atau kekurangan kalsium pada tubuh manusia.

Telur keong mas merupakan jenis telur yang dihasilkan dari keong mas yang dapat dijadikan bahan pangan yang mengandung zat gizi. Berdasarkan penelitian Murni & Sovfan (2015:2) 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 bergungsi sebagai pencegahan penyakit seperti osteoporosis sejak dini.

Pengujian kadar kalsium pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas dilakukan di Laboratorium SIG PT Saraswanti Indo

Genetech. Hasil pengujian kue bolu dengan substitusi telur keong mas dapat dilihat pada Tabel 22 dibawah ini.

Tabel 22. Hasil Analisis Kadar Kalsium

Perlakuan	Kadar Kalsium dalam mg/100 gr		
	Ulangan I	Ulangan II	Rata rata
A0	21,11	21,13	21,12
A1	409,96	409,58	409,77
A4	509,24	511,99	510,61

Hasil dari pengujian kadar kalsium pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas pada sampel A0 dengan hasil rata-rata 21,12 mg. Sedangkan untuk kue bolu dengan substitusi telur keong yang paling disukai yaitu A1 dengan hasil rata-rata kadar kalsium 409,77 mg dan kue bolu dengan substitusi telur keong mas terbanyak A4 dengan rata-rata 510,61 mg. Kadar kalsium kue bolu dengan substitusi telur keong mas lebih tinggi dibandingkan dengan kue bolu kontrol. Hal ini disebabkan karena pada proses pencampuran bahan, cangkang telur keong mas langsung dimasukkan kedalam wadah lalu dicampur bersama bahan lain, sehingga kadar kalsium pada kue bolu menjadi tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Murni & Sovfan (2015:3) 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. Data analisis kadar kalsium berdistribusi normal maka uji statistik yang digunakan untuk mencari perbedaan adalah uji *One Way* ANOVA. Hasil uji beda menggunakan analisis *One Way* ANOVA menunjukkan hasil signifikansi $p = 0,004$ dimana $p<0,05$. Berdasarkan hasil pengujian diatas dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan dari kandungan kadar kalsium pada kue bolu dengan

substitusi telur keong mas. Penambahan telur keong mas pada kue bolu berpengaruh pada kadar kalsium. Semakin banyak substitusi telur keong mas yang diberikan maka semakin tinggi kandungan kalsium yang ada dalam kue bolu. Dalam penelitian Murni & Sovfan (2015:2) menjelaskan kandungan kalsium pada daging keong lebih tinggi dibandingkan dengan daging sapi dan ayam. Dalam 100 gr keong terdapat 170 mg kalsium, sedangkan sapi terdapat 11 mg dan ayam terdapat 14 mg. 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.

7. Hasil Laboratorium dan SNI

Hasil laboratorium merupakan hasil dari uji dan analisis akhir pada suatu produk. SNI adalah Standar Nasional Indonesia yang berlaku di Indonesia. Dibawah ini terdapat hasil laboratorium dan dibandingkan dengan SNI, dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Hasil Laboratorium dan SNI

No	Kandungan Gizi	Hasil Laboratorium			SNI	Referensi
		A0	A1	A4		
1	Kadar Air (%)	36,61	37,45	37,34	≤40	SNI 01-3840-1995
2	Kadar Abu (%)	1,30	1,08	1,48	≤1,5	
3	Protein (%)	6,34	5,40	4,72	≤9	
4	Lemak (%)	9,78	12,80	13,76	≤25	
5	Karbohidrat (%)	46,03	43,25	42,68	≤40	
6	Kalsium (mg/100 gr)	21,12	409,77	510,61	-	

Berdasarkan tabel diatas, kadar air pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas sudah memenuhi syarat SNI yaitu tidak lebih dari 40%. Kadar abu pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas

juga sudah memenuhi syarat SNI yaitu tidak lebih dari 1,5%. Pada kadar protein pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas sudah memenuhi syarat SNI yaitu tidak lebih dari 9%. Kadar lemak kue bolu dengan substitusi telur keong mas juga sudah memenuhi syarat SNI yaitu kurang dari 25%. Kandungan karbohidrat pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas belum memenuhi syarat SNI karena hasil uji melebihi dari 40% karbohidrat. Hal ini disebabkan karena penambahan tepung terigu cukup banyak dimasukkan kedalam adonan kue bolu.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti meliputi uji organoleptik dan analisis zat gizi, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pembuatan kue bolu dapat disubstitusikan dengan telur keong mas. Kue bolu dengan substitusi telur keong mas dapat mengembang seperti menggunakan telur ayam. Selain itu, telur keong mas juga memiliki daya pengemulsi seperti telur ayam yang membuat kue bolu menjadi lebih bervolume dan dapat dikonsumsi seperti bolu pada umumnya.
2. Hasil uji organoleptik dari parameter tingkat kesukaan warna pada A0 (kontrol) sebanyak 4,10; A1 sebanyak 4,07; A2 sebanyak 3,77; A3 sebanyak 3,07 dan A4 sebanyak 3,77. Pada parameter aroma A0 (kontrol) sebanyak 3,87; A1 sebanyak 3,87; A2 sebanyak 3,43; A3 sebanyak 3,63 dan A4 sebanyak 3,47. Parameter rasa menunjukkan A0 (kontrol) sebanyak 4,30; A1 sebanyak 4,17; A2 sebanyak 3,60; A3 sebanyak 3,37 dan A4 sebanyak 3,36. Parameter tekstur menunjukkan hasil sampel A0 (kontrol) sebanyak 4,00; A1 sebanyak 3,77; A2 sebanyak 3,27; A3 sebanyak 3,13 dan A4 sebanyak 2,67.
3. Hasil analisis zat gizi kandungan protein pada kue bolu dengan substitusi telur keong mas mengalami penurunan pada A0 didapatkan rata-rata 6,34%, A1 rata-rata 5,40% dan A4 rata-rata 4,72%. Pada analisis zat gizi kalsium mengalami peningkatan A0 didapatkan rata-rata 21,12%, A1 rata-rata 409,77% dan A4 rata-rata 510,61%.

B. Saran

1. Bagi Peneliti Selanjutnya
   a) Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan perbandingan atau referensi untuk penelitian, serta pertimbangan untuk memperdalam penelitian selanjutnya dengan variabel yang berbeda.
   b) Diharapkan untuk lebih mengkaji banyak sumber maupun referensi yang berkaitan dengan sarana penelitian, cara pengolahan dalam penelitian, dan standarisasi dalam penelitian yang dilakukan.
2. Bagi Masyarakat
   a) Diharapkan masyarakat memberikan perhatian lebih pada pemanfaatan telur keong mas sebagai bahan pangan dengan memperhatikan cara pengolahan makanan agar dapat dikonsumsi dan bernilai gizi.
   b) Diharapkan masyarakat menerapkan dan mengembangkan produk kue bolu dengan substitusi telur keong mas menjadi lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Adigunawan, I. W. B. (2019). Penetapan Kadar Kalsium dalam Ikan Teri Menggunakan metode Permanganometri Kompleksometri dan Spektrofotometri Serapan Atom. In *Poltekkes Surabaya*.

Adna R, M., dan Aini, N. (2021). Potensi Penambahan Berbagai Jenis Gula Terhadap Sifat Sensori Dan Fisikokimia Roti Manis: Review. *Pasundan Food Technology Journal*, *8*(3), 61–68.

Almatsier, S. (2010). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. In *Gramedia Pustaka Utama*.

Ameliawati, M. A. (2013). Kandungan Mineral Makro-Mikro dan Total Karotenoid Telur Keong Mas (Pomacea canaliculata) dari Kolam Budidaya FPIK IPB. In *Jurnal Perikanan Dan Kelautan* (Vol. 1, Issue 1).

Andriyani, A. (2019). Kajian Literatur pada Makanan dalam Perspektif Islam dan Kesehatan. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, *15*(2), 178.

Astuti, D., Kawiji, K., dan Nurhartadi, E. (2018). Kajian Sifat Fisik, Kimia Dan Sensoris Crackers Substitusi Tepung Sukun (Artocarpus communis) Termodifikasi Asam Asetat Dengan Penambahan Sari Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, *11*(1), 1.

Az-Zuhaili, P. D. W. (2013). *Tafsir Al-Munir (Jilid 1)*. Gema Insani.

Basri. (2015). Tata Laksana Uji Organoleptik Nasi. In *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh* (Issue 27).

Datunsolang, I. (2018). Pembuatan Bolu dengan Substitusi Tepung Pisang Goroho. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, *1*(1), 19.

Dharmawati, S., Widaningsih, N., dan Firahmi, N. (2016). Biologi Keong Rawa (Pomacea glauca dan Pomacea canaliculata) Di Perairan Rawa Kalimantan Selatan (Biological Aspects Of Fresh Water Snail (Pomacea glauca and Pomacea canaliculata) in Waters Swamp of South Kalimantan). *Media Sains*, *9*(April), 105–109.

Djaelani, M. A. (2016). Kualitas Telur Ayam Ras (Gallus L.) Setelah Penyimpanan yang dilakukan Pencelupan pada Air Mendidih dan Air Kapur Sebelum Penyimpanan. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, *24*(1), 122–127.

Ekayani, I. A. P. H. (2012). Efisiensi Penggunaan Telur Dalam Pembuatan Sponge Cake. *UNDIKSHA, Vol. 8 No.*, 59–74.

Handayani, S., Wirasutisna, K. R., dan Insanu, M. (2017). *Penapisan Fitokimia Dan Karakterisasi Simplisia Daun Jambu Mawar*. *5*(3), 10.

Hardiansyah, A. (2020). Identifikasi Nilai Gizi Dan Potensi Manfaat Kefir Susu Kambing Kaligesing. *Journal of Nutrition College*, *9*(3), 208–214. https://doi.org/10.14710/jnc.v9i3.27308

Hardiansyah, A., dan Sukandar, D. (2017). Kesesuaian Konsumsi Pangan Anak Indonesia dengan Pedoman Gizi Seimbang. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan Dan Aplikasinya*, *1*(2), 1–11.

Hasbullah, U., dan Umiyati, R. (2017). Perbandingan Warna Tepung Suweg Fase Dorman dan Vegetatif Secara Instrumental dan Sensoris. *AGRISAINTIFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, *1*(1), 64. https://doi.org/10.32585/ags.v1i1.40

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

Herman, R., dan Haerudin. (2013). Analisis Kadar Mineral Dalam Abu Buah Nipa (Nypa Fructicans) Kaliwanggu Teluk Kendari Sulawesi Tenggara. *Journal of Chemical Information and Modeling*, *53*(9), 1689–1699.

Imami, R. H., dan Sutrisno, A. (2018). Pengaruh Proporsi Telur Dan Gula Serta Suhu Pengovenan Terhadap Kualitas Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Pada Bolu Bebas Gluten Dari Pasta UBI Kayu (Manihot Esculenta). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, *6*(3), 89–99.

Ishak, A. (2018). Analisis Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Biskuat Biji Labu Kuning (Curcubita sp.) Sebagai Snack Sehat. In *skripsi Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar*.

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.

Istiqomah, I. N. A. (2013). *Uji protein dan organoleptik kue bolu dengan penambahan tepung biji munggur (*. Muhammadiyah Surakarta.

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.

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.

Lailiyana. (2012). Analisis Kandungan Zat Gizi dan Uji Hedonik Cookies Gizi pada Siswi SMPN 27 Pekanbaru Tahun 2012. *E-Tesis*, 16.

Maghfiroh, H. (2019). *Pemanfaatan Telur Keong Emas (Pamacea 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).

Muchtadi, D. (2013). Nutrifikasi Pangan : Nutrifikasi Protein. *Universitas Terbuka*, *Bagian 1*, 1–41.

Mufida, L., Widyaningsih, T. D., dan Maligan, J. M. (2015). Prinsip Dasar Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI) untuk Bayi 6 – 24 Bulan : Kajian Pustaka. Basic Principles of Complementary Feeding for Infant 6 - 24 Months : A Review. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, *3*(4), 1646–1651.

Mukarromah, L. (2013). Pengaruh Substitusi Tepung Bawang Putih Dalam Pembuatan Cookies Tepung Gaplek Sebagai Makanan Fungsional. In *Universitas Negeri Semarang*.

Mulia, B. dan Samsudin Y. (2021). Mengaitkan Pangan, Gizi, dan Lingkungan Hidup di Indonesia: Sebuah Sebuah Perspektif mengenai Sistem Pangan Berkelanjutan. In *Mengaitkan Pangan, Gizi, dan Lingkungan Hidup di Indonesia: Sebuah Sebuah Perspektif mengenai Sistem Pangan Berkelanjutan*. https://doi.org/10.17528/cifor/008250

Mulyani, E. Y. (2019). *Konsep Dasar Ilmu Gizi, Kebutuhan Gizi, Karbohidrat dan Protein* (Issue September).

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 spaggeti telur keong), 1–8.

Nadia, L. (2010). Analisis Kadar Air Bahan Pangan. In *Bahan Ajar*. www.ut.ac.id

Noor H., dan Wakoyo, D. H. (2015). *Pangan Fungsional Makanan Untuk Kesehatan*.

Pargiyanti. (2019). Optimasi Waktu Ekstraksi Lemak dengan Metode Soxhlet Menggunakan Perangkat Alat Mikro Soxhlet. *Indonesian Journal of Laboratory*, *1*(2), 29. https://doi.org/10.22146/ijl.v1i2.44745

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.

Purwoko, T. (2016). *Uji Kandungan Karbohidrat, Protein, dan Lemak Kecap Tanpa Fermentasi Moromi Dari Kara Benguk (Mucuna pruriens (L.) DC) Hasil Fermentasi Rhizopus oligosporus Pengaruh Lama Perendaman*. *15*(2), 1–23.

Putri, K. I. (2016). Sumbangan Makanan Ringan Terhadap Kecukupan Energi Dan Protein Anak. In *Universitas Negeri Yogyakarta*.

Rahmadhita, K. (2020). Permasalahan Stunting dan Pencegahannya. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, *11*(1), 225–229.

Ramadhan, G. (2022). Analisis Kadar Fe dan Mn Dengan Metode ICP-OES Pada Air Minum di Labkesda Provinsi DKI Jakarta.

Rina Y. M. S. (2015). Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif. In *Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952.*

Rismayanthi, C. (2015). Konsumsi Protein Untukpeningkatan Prestasi. In *Medikora* (Vol. 11, Issue 2). https://doi.org/10.21831/medikora.v11i2.4763

Rohmawati, L. (2019). Sifat Fisikokimia dan Fungsional Telur Ayam Ras yang disimpan dalam Refrigerator dengan lama waktu yang berbeda. In *Universitas Semarang* (Vol. 3).

Santika, I. A. (2014). Karbohidrat. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, *13*(2), 38–44.

Sata Y. (2012). Kijing Taiwan (Anodonta woodiana) Sebagai Sumber Kalsium Tinggi Dalam Upaya Mencegah Osteoporosis. *Fitofarmaka*, *2*(1), 27–35.

Shita, A. D. P., dan Sulistiyani. (2016). Pengaruh Kalsium Terhadap Tumbuh Kembang Gigi Geligi Anak (Amandia P . S ., Sulistyani). *Stomatognatic (J. K. G Unej)*, *7*(3), 40–44.

Sibarani, S. (2021). Analisis Kandungan Gizi dan Uji Daya Terima Biskuit Tepung Bekatul (rice polish) Sebagai Alternatif Makanan Fungsional. In *Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara*.

Sulistyoningsih, H. (2012). Gizi untuk Kesehatan Ibu dan Anak. In *Graha Ilmu Yogyakarta*.

Sumarlin, L. O. (2015). *Identifikasi Pewarna Sintetis Pada Produk Pangan Yang Beredar di Jakarta dan Ciputat*. 274–283.

Sundari, D., Almasyhuri, A., dan Lamid, A. (2015). Pengaruh Proses Pemasakan terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, *25*(4), 235–242.

Syakir, S. A. (2014a). *Mukhtashar Tafsir Ibnu Katsir (Jilid 3)*. Darus Sunnah Press

Syakir, S. A. (2014b). *Mukhtashar Tafsir Ibnu Katsir (Jilid 4)* (pp. 1–1196). Darus Sunnah Press

Umar, R. Z. (2017). Karakteristik Fisik Dan Fungsional Telur Konsumsi Yang Difermentasi Dengan Bakteri Lactobacillus plantarum Pada Suhu Dan Lama Inkubasi Yang Berbeda. In *Skripsi*.

Widyastuti, L. A., Nugroho, W. A., dan Rilianti, A. P. (2015). Oats-Bekatul Sebagai Pangan Fungsional. *Pelita - Jurnal Penelitian Mahasiswa UNY*, *0*(2), 1–10.

Wijaya, D. R. (2018). *Identifikasi Mollusca Jenis Keong di Persawahan Desa Lambur Luar*.

Yanti, S. (2019). Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau terhadap Karakteristik Bolu Kukus Berbahan Dasar Tepung Ubi Kayu (Manihot esculenta). *Jurnal TAMBORA*, *3*(3), 1–10.

Yonata, D., Aminah, S., dan Hersoelistyorini, W. (2017). Kadar Kalsium dan Karakteristik Fisik Tepung Cangkang Telur Unggas dengan Perendaman Berbagai Pelarut. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, *7*(2), 82–93.

Zulfa, F., dan Mudzakiroh, S. (2018). Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Kerupuk Jantung Pisang Kepok (Musa Paradisiaca balbisiana) Dengan Substitusi Tepung Mocaf (Modifikasi Cassava). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, *11*(1), 33. https://doi.org/10.20961/jthp.v11i1.29092

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

LEMBAR PERSETUJUAN PANELIS
(*INFORMED CONSENT*)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Jenis kelamin :

Umur :

Alamat :

No. Hp/WA :

Dengan ini menyatakan BERSEDIA untuk menjadi panelis dalam penelitian Pengaruh Substitusi Telur Ayam Dengan Telur Keong Mas (*pomacea canaliculata* L.) Terhadap Kadar Protein dan Kalsium Pada Pembuatan Kue Bolu.

Saya telah mendapat penjelasan dari peneliti mengenai tujuan penelitian ini. Identitas dan jawaban yang akan saya berikan akan dijaga kerahasiaannya dan hanya diperlukan sebagai bahan penelitian.

Demikian surat pernyataan ini saya tandatangai secara sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Semarang,

(Panelis)

LAMPIRAN 2

FORM UJI ORGANOLEPTIK

Nama :

Tanggal :

Nama Produk : Pengaruh Substitusi Telur Ayam Dengan Telur Keong Mas (*pomacea canaliculata* L.) Terhadap Kadar Protein dan Kalsium pada Pembuatan Kue Bolu.

Petunjuk :

Isilah pertanyaan dan berilah penilaian terhadap produk tersebut sesuai dengan tingkat kesukaan saudara. Kriteria Penilaian :

a. Sangat Suka : 5
b. Suka : 4
c. Biasa : 3
d. Tidak Suka : 2
e. Sangat Tidak Suka : 1

Karakteristik	**Kode Sampel**				
	A0 (kontrol)	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**
Warna					
Aroma					
Rasa					
Tekstur					

LAMPIRAN 3

Hasil Uji Organoleptik

No	Nama Panelis	JK	USIA	WARNA					AROMA					RASA					TEKSTUR				
				A0	A1	A2	A3	A4	A0	A1	A2	A3	A4	A0	A1	A2	A3	A4	A0	A1	A2	A3	A4
1	Ahmad Dahlan	L	21	5	4	4	4	4	5	5	4	3	3	5	5	4	4	1	4	4	4	3	3
2	Ana Zakia	P	21	5	4	3	3	3	4	1	1	1	1	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3
3	Gandrung Laras	P	21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	2
4	Anggi Purwanti	P	21	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	2
5	Tantri Mega Pradita	P	20	4	4	3	4	4	3	3	5	4	5	4	4	3	3	5	4	4	4	3	3
6	Wirda Safitri	P	20	4	4	5	3	5	3	3	3	4	3	5	5	5	4	5	4	3	3	4	3
7	Fathina Alya	P	20	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	2	2	5	5	4	3	3
8	Jefriyani	P	20	5	5	4	3	3	4	4	4	2	2	4	4	5	3	3	5	5	3	4	2
9	Sofyan Fahmi	L	20	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	2	2	3	4	4	3	3	2
10	Alfi Syahro Zahwa	L	21	5	5	3	4	5	4	2	3	3	4	5	5	1	2	3	3	3	3	3	3
11	Lia Afiliani	P	20	5	5	4	3	5	5	5	5	4	3	5	5	4	3	4	3	3	3	3	4
12	Cut Asyura Yuzirma	P	21	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	2	3	1	4	4	3	3	2
13	Safira Rosita	P	21	5	5	4	3	3	4	4	4	5	3	5	5	5	4	4	4	4	3	3	2
14	Hiwi Dayanti	P	21	4	4	3	3	3	3	3	3	5	4	5	5	3	2	3	3	3	3	3	3
15	Lutif Hafifah	P	21	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3
16	Widyastuty Culis S	P	21	4	4	3	3	3	3	3	2	4	3	5	3	3	3	2	4	3	3	3	3
17	Khoirunnisa	P	21	4	4	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	3	2	3	4	4	2	2	2
18	Nunik Maya Deliya	P	21	4	4	4	3	4	5	5	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	2	3	2
19	Hisyam Unggul B	L	22	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	5	5	4	4	3	4	4	3	3	3
20	Adinda	P	21	4	4	4	4	4	4	4	3	2	1	4	4	2	2	1	3	3	5	3	3
21	Luqna Haliya Syafa	P	21	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	5	5	5	5	3	4	4	4	3	2
22	Julian Pratama	L	22	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	3	5	5	3	3	3	3	3
23	Catur Krina Nur	P	22	4	4	4	2	2	4	4	1	4	2	4	3	1	3	5	3	3	3	3	3
24	Yudha Ramadhani	L	22	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	3	3	3	2
25	Anisa Tri Kurniasih	P	22	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	3	3	3
26	Ajeng	P	20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	3	4	4	4	4	3	3
27	Vila	P	19	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	3	3	2
28	Fita	P	19	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	5	3	4	4	3	4	3
29	Anggi	P	19	4	4	3	5	4	4	4	3	4	4	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3
30	Rizqiyatul	P	20	4	2	4	5	3	3	3	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	3	3	3
TOTAL				129	122	113	111	113	116	109	103	109	104	129	125	108	101	101	120	113	98	94	80

LAMPIRAN 4

Hasil Uji Laboratorium

A. Kadar Air

Kadar Air (%) = $\frac{(A+B-C)}{B}\ x\ 100\%$

A0.1	A1.1	A4.1
= $\frac{(A+B-C)}{B}\ x\ 100\%$ = $\frac{(42,87+2,23)-44,31}{2,23}$ x 100% = $\frac{45,1-44,31}{2,23}$ x 100% = 35,42%	= $\frac{(A+B-C)}{B}\ x\ 100\%$ = $\frac{(30,64+1,79)-31,67}{1,79}$ x 100% = $\frac{32,32-31,67}{1,79}$ x 100% = 37,50%	= $\frac{(A+B-C)}{B}\ x\ 100\%$ = $\frac{(31,70+1,45)-32,56}{1,45}$ x 100% = $\frac{33,15-32,56}{1,45}$ x 100% = 37,27%
A0.2	A1.2	A4.1
= $\frac{(A+B-C)}{B}\ x\ 100\%$ = $\frac{(42,88+2,01)-44,13}{2,01}$ x 100% = $\frac{44,89-44,13}{2,01}$ x 100% = 37,81%	= $\frac{(A+B-C)}{B}\ x\ 100\%$ = $\frac{(32,02+1,62)-33,03}{1,62}$ x 100% = $\frac{33,64-33,03}{1,62}$ x 100% = 37,41%	= $\frac{(A+B-C)}{B}\ x\ 100\%$ = $\frac{(31,70+1,40)-32,56}{1,40}$ x 100% = $\frac{33,10-32,56}{1,45}$ x 100% = 37,42%
Rata-rata A0 adalah 36,61%	Rata-rata A1 adalah 37,45%	Rata-rata A4 adalah 37,34%

B. Kadar Abu

% Kadar Abu = $\frac{C-A}{B}\ x\ 100\%$

A0.1	A1.1	A4.1
= $\frac{C-A}{B}\ x\ 100\%$ = $\frac{33,07-33,03}{2,01}\ x\ 100\%$ = 1,71%	= $\frac{C-A}{B}\ x\ 100\%$ = $\frac{30,09-30,06}{2,20}\ x\ 100\%$ = 1,07%	= $\frac{C-A}{B}\ x\ 100\%$ = $\frac{30,09-30,05}{2,32}\ x\ 100\%$ = 1,47%
A0.2	A1.2	A4.1
= $\frac{C-A}{B}\ x\ 100\%$ = $\frac{31,22-31,20}{2,01}\ x\ 100\%$ = 1,00%	= $\frac{C-A}{B}\ x\ 100\%$ = $\frac{32,26-32,23}{2,27}\ x\ 100\%$ = 1,10%	= $\frac{C-A}{B}\ x\ 100\%$ = $\frac{29,99-29,96}{2,10}\ x\ 100\%$ = 1,50%
Rata-rata A0 adalah 1,30%	Rata-rata A1 adalah 1,08%	Rata-rata A4 adalah 1,48%

C. Kadar Protein

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

Kadar Protein = % N x Faktor Konversi (6,25)

A0.1
% Nitrogen = $\frac{(ml\ NAOH\ Blanko - NAOH\ Sampel)\ x\ N\ x\ 14{,}007\ x\ 100}{mg\ sampel}$ = $\frac{(49{,}8 - 42{,}4)\ x\ 0{,}1\ x\ 14{,}007\ x\ 100}{1000}$ = 1,03 x 6,25 = 6,47 %
A0.2
% Nitrogen = $\frac{(ml\ NAOH\ Blanko - NAOH\ Sampel)\ x\ N\ x\ 14{,}007\ x\ 100}{mg\ sampel}$ = $\frac{(49{,}8 - 42{,}7)\ x\ 0{,}1\ x\ 14{,}007\ x\ 100}{1000}$ = 0,99 x 6,25 = 6,22 %
Rata-rata A0 adalah
A1.1
% Nitrogen = $\frac{(ml\ NAOH\ Blanko - NAOH\ Sampel)\ x\ N\ x\ 14{,}007\ x\ 100}{mg\ sampel}$ = $\frac{(49{,}8 - 43{,}7)\ x\ 0{,}1\ x\ 14{,}007\ x\ 100}{1000}$ = 0,86 x 6,25 = 5,36 %
A1.2
% Nitrogen = $\frac{(ml\ NAOH\ Blanko - NAOH\ Sampel)\ x\ N\ x\ 14{,}007\ x\ 100}{mg\ sampel}$ = $\frac{(49{,}8 - 43{,}6)\ x\ 0{,}1\ x\ 14{,}007\ x\ 100}{1000}$ = 0,86 x 6,25 = 5,45 %
Rata-rata A1 adalah 5,40 %
A4.1
% Nitrogen = $\frac{(ml\ NAOH\ Blanko - NAOH\ Sampel)\ x\ N\ x\ 14{,}007\ x\ 100}{mg\ sampel}$ = $\frac{(49{,}8 - 44{,}5)\ x\ 0{,}1\ x\ 14{,}007\ x\ 100}{1000}$ = 0,74 x 6,25 = 4,64 %
A4.2
% Nitrogen = $\frac{(ml\ NAOH\ Blanko - NAOH\ Sampel)\ x\ N\ x\ 14{,}007\ x\ 100}{mg\ sampel}$ = $\frac{(49{,}8 - 44{,}3)\ x\ 0{,}1\ x\ 14{,}007\ x\ 100}{1000}$

= 0,77 x 6,25 = 4,81 %
Rata-rata A4 adalah 4,72%

D. Kadar Lemak

Kadar Lemak (%) = $\frac{C-A}{B}\ x\ 100\%$

A0.1	A1.1	A4.1
= $\frac{C-A}{B}\ x\ 100\%$ = $\frac{168,66-168,48}{2,04}\ x\ 100\%$ = 8,83%	= $\frac{C-A}{B}\ x\ 100\%$ = $\frac{107,57-107,42}{1,7}\ x\ 100\%$ = 12,67%	= $\frac{C-A}{B}\ x\ 100\%$ = $\frac{109,74-109,56}{1,3}\ x\ 100\%$ = 13,69%
A0.2	A1.2	A4.1
= $\frac{C-A}{B}\ x\ 100\%$ = $\frac{168,69-168,47}{2,05}\ x\ 100\%$ = 10,73%	= $\frac{C-A}{B}\ x\ 100\%$ = $\frac{102,52-102,36}{1,5}\ x\ 100\%$ = 12,94%	= $\frac{C-A}{B}\ x\ 100\%$ = $\frac{104,63-104,45}{1,4}\ x\ 100\%$ = 13,84%
Rata-rata A0 adalah 9,78%	Rata-rata A1 adalah 12,80%	Rata-rata A4 adalah 13,76%

E. Karbohidrat

% Karbohidrat = 100 – (P + K. Abu + K. Air + L)

A0.1
% Karbohidrat = 100 – (P + K. Abu + K. Air + L) = 100 – (6,47 + 1,45 + 35,42 + 8,83) = 100 – 52,17 = 47,83%
A0.2
% Karbohidrat = 100 – (P + K. Abu + K. Air + L) = 100 – (6,22 + 1,00 + 37,81 + 10,73) = 100 – 55,76 = 44,24%
Rata-rata A0 adalah 46,03%
A1.1
% Karbohidrat = 100 – (P + K. Abu + K. Air + L) = 100 – (5,36 + 1,07 + 37,50 + 12,67) = 100 – 56,60 = 43,40%

A1.2
% Karbohidrat = 100 – (P + K. Abu + K. Air + L) = 100 – (5,45 + 1,10 + 37,41 + 12,94) = 100 – 56,90 = 43,10%
Rata-rata A1 adalah 43,25%
A4.1
% Karbohidrat = 100 – (P + K. Abu + K. Air + L) = 100 – (4,64 + 1,47 + 37,27 + 13,69) = 100 – 57,07 = 42,93%
A4.2
% Karbohidrat = 100 – (P + K. Abu + K. Air + L) = 100 – (4,81 + 1,50 + 37,42 + 13,84) = 100 – 57,57 = 42,43%
Rata-rata A4 adalah 42,68%

F. Kalsium

SIG

28.1/F-PP Revisi 4

RESULT OF ANALYSIS / LAPORAN HASIL UJI

I. **Number / Nomor**
- 1.1. Order No. / No. Order : SIG.MARK.R.IX.2022.000945
- 1.2. Certificate No. / No. sertifikat : SIG.LHP.IX.2022.091528351

II. **Principal / Pelanggan**
- 2.1. Name / Nama : Petni Nauli Br Panjaitan
- 2.2. Address / Alamat : Perumahan Bank Niaga Blok C 11 Ngaliyan Kota Semarang
- 2.3. Phone / Telepon : +6283809503861
- 2.4. Contact Person / Personil Penghubung : Petni Nauli Br Panjaitan

III. **Sample / Contoh Uji**
- 3.1. Sample Code / Kode Sampel : -
- 3.2. Batch Number / No Batch : -
- 3.3. Lot Number / No Lot : -
- 3.4. Packaging / Kemasan : -
- 3.5. Production Date / Tanggal Produksi : -
- 3.6. Expire Date / Tanggal Kadaluarsa : -
- 3.7. Factory Name / Nama Pabrik : -
- 3.8. Factory Address / Alamat Pabrik : -
- 3.9. Trade Mark / Nama Dagang : -
- 3.10. Sample Name / Nama Sample : Cake A0
- 3.11. Other Information / Keterangan Lain : -
- 3.12. Date of Sampling / Tanggal Sampling : -
- 3.13. Sampling Location / Lokasi Sampling : -
- 3.14. Method Sampling / Metode Sampling : -
- 3.15. Personnel Sampling / Personil Sampling : -
- 3.16. Environmental Conditions / Kondisi Lingkungan : -
- 3.17. Date of Acceptance / Diterima : 05 September 2022
- 3.18. Date of Analysis / Tanggal Uji : 05 September 2022 - 09 September 2022
- 3.19. Type of Analysis / Jenis Uji : Terlampir

IV. **Result / Hasil Uji**

2	Kalsium (Ca)	mg / 100 g	21.11	21.13	-	18-13-1/MU/SMM-SIG (ICP OES)

Bogor, 09 September 2022
PT. Saraswanti Indo Genetech

Dwi Yulianto Laksono, S.Si
General Laboratory Manager

SIG

RESULT OF ANALYSIS / LAPORAN HASIL UJI

I. **Number / Nomor**
- 1.1. Order No. / No. Order : SIG.MARK.R.VIII.2022.000810
- 1.2. Certificate No. / No. sertifikat : SIG.LHP.VIII.2022.190952051

II. **Principal / Pelanggan**
- 2.1. Name / Nama : Petni Nauli Br Panjaitan
- 2.2. Address / Alamat : Perumahan Bank Niaga Blok C 11 Ngaliyan Kota Semarang
- 2.3. Phone / Telepon : 083809503861
- 2.4. Contact Person / Personil Penghubung : Petni Nauli Br Panjaitan

III. **Sample / Contoh Uji**
- 3.1. Sample Code / Kode Sampel : A1
- 3.2. Batch Number / No Batch : -
- 3.3. Lot Number / No Lot : -
- 3.4. Packaging / Kemasan : -
- 3.5. Production Date / Tanggal Produksi : -
- 3.6. Expire Date / Tanggal Kadaluarsa : -
- 3.7. Factory Name / Nama Pabrik : -
- 3.8. Factory Address / Alamat Pabrik : -
- 3.9. Trade Mark / Nama Dagang : -
- 3.10. Sample Name / Nama Sample : Cake
- 3.11. Other Information / Keterangan Lain : -
- 3.12. Date of Sampling / Tanggal Sampling : -
- 3.13. Sampling Location / Lokasi Sampling : -
- 3.14. Method Sampling / Metode Sampling : -
- 3.15. Personnel Sampling / Personil Sampling : -
- 3.16. Environmental Conditions / Kondisi Lingkungan : -
- 3.17. Date of Acceptance / Diterima : 10 Agustus 2022
- 3.18. Date of Analysis / Tanggal Uji : 10 Agustus 2022 - 18 Agustus 2022
- 3.19. Type of Analysis / Jenis Uji : Terlampir

IV. **Result / Hasil Uji**

	Kalsium (Ca)	mg / 100 g	409.96	409.58	-	18-13-1/MU/SMM-SIG (ICP OES)

SIG

RESULT OF ANALYSIS / LAPORAN HASIL UJI

I. **Number / Nomor**
- 1.1. Order No. / No. Order : SIG.MARK.R.VIII.2022.000810
- 1.2. Certificate No. / No. sertifikat : SIG.LHP.VIII.2022.190952052

II. **Principal / Pelanggan**
- 2.1. Name / Nama : Petni Nauli Br Panjaitan
- 2.2. Address / Alamat : Perumahan Bank Niaga Blok C 11 Ngaliyan Kota Semarang
- 2.3. Phone / Telepon : 083809503861
- 2.4. Contact Person / Personil Penghubung : Petni Nauli Br Panjaitan

III. **Sample / Contoh Uji**
- 3.1. Sample Code / Kode Sampel : A4
- 3.2. Batch Number / No Batch : -
- 3.3. Lot Number / No Lot : -
- 3.4. Packaging / Kemasan : -
- 3.5. Production Date / Tanggal Produksi : -
- 3.6. Expire Date / Tanggal Kadaluarsa : -
- 3.7. Factory Name / Nama Pabrik : -
- 3.8. Factory Address / Alamat Pabrik : -
- 3.9. Trade Mark / Nama Dagang : -
- 3.10. Sample Name / Nama Sample : Cake
- 3.11. Other Information / Keterangan Lain : -
- 3.12. Date of Sampling / Tanggal Sampling : -
- 3.13. Sampling Location / Lokasi Sampling : -
- 3.14. Method Sampling / Metode Sampling : -
- 3.15. Personnel Sampling / Personil Sampling : -
- 3.16. Environmental Conditions / Kondisi Lingkungan : -
- 3.17. Date of Acceptance / Diterima : 10 Agustus 2022
- 3.18. Date of Analysis / Tanggal Uji : 10 Agustus 2022 - 18 Agustus 2022
- 3.19. Type of Analysis / Jenis Uji : Terlampir

IV. **Result / Hasil Uji**

	Kalsium (Ca)	mg / 100 g	509.24	511.99	-	18-13-1/MU/SMM-SIG (ICP OES)

DRAFT

LAMPIRAN 5

Hasil Data SPSS

1. **Analisa Nonparametric test**
   A. Warna
      a. Uji Kruskall Wallis

Test Statistics[a,b]

	Warna
Kruskal-Wallis H	8.010
df	4
Asymp. Sig.	.091

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

   B. Aroma
      1. Uji Kruskal Wallis

Test Statistics[a,b]

	Aroma
Kruskal-Wallis H	1.311
df	4
Asymp. Sig.	.860

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

   C. Rasa
      1. Uji Kruskal Wallis

Test Statistics[a,b]

	Rasa
Kruskal-Wallis H	17.999
df	4
Asymp. Sig.	.001

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

2. Uji Mann-Whitney

9) A0 dan A1

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	A1	30	30.50	915.00
	A0	30	30.50	915.00
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Rasa
Mann-Whitney U	450.000
Wilcoxon W	915.000
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000

a. Grouping Variable: Perlakuan

10) A0 dan A2

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	A2	30	26.58	797.50
	A0	30	34.42	1032.50
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Rasa
Mann-Whitney U	332.500
Wilcoxon W	797.500
Z	-1.825
Asymp. Sig. (2-tailed)	.068

a. Grouping Variable: Perlakuan

11) A0 dan A3

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	A3	30	23.62	708.50
	A0	30	37.38	1121.50
	Total	60		

12)

Test Statistics[a]

	Rasa
Mann-Whitney U	243.500
Wilcoxon W	708.500
Z	-3.198
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Grouping Variable: Perlakuan

13) A0 dan A4

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	A4	30	24.43	733.00
	A0	30	36.57	1097.00
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Rasa
Mann-Whitney U	268.000
Wilcoxon W	733.000
Z	-2.822
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005

a. Grouping Variable: Perlakuan

14) A1 dan A2

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	A1	30	34.42	1032.50
	A2	30	26.58	797.50
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Rasa
Mann-Whitney U	332.500
Wilcoxon W	797.500
Z	-1.825
Asymp. Sig. (2-tailed)	.068

a. Grouping Variable: Perlakuan

15) A1 dan A3

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	A1	30	37.38	1121.50
	A3	30	23.62	708.50
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Rasa
Mann-Whitney U	243.500
Wilcoxon W	708.500
Z	-3.198
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Grouping Variable: Perlakuan

16) A1 dan A4

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	A1	30	36.57	1097.00
	A4	30	24.43	733.00
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Rasa
Mann-Whitney U	268.000
Wilcoxon W	733.000
Z	-2.822
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005

a. Grouping Variable: Perlakuan

17) A2 dan A3

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	A2	30	32.78	983.50
	A3	30	28.22	846.50
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Rasa
Mann-Whitney U	381.500
Wilcoxon W	846.500
Z	-1.050
Asymp. Sig. (2-tailed)	.294

a. Grouping Variable: Perlakuan

18) A2 dan A4

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	A2	30	32.28	968.50
	A4	30	28.72	861.50
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Rasa
Mann-Whitney U	396.500
Wilcoxon W	861.500
Z	-.820
Asymp. Sig. (2-tailed)	.412

a. Grouping Variable: Perlakuan

19) A3 dan A4

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	A3	30	29.97	899.00
	A4	30	31.03	931.00
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Rasa
Mann-Whitney U	434.000
Wilcoxon W	899.000
Z	-.247
Asymp. Sig. (2-tailed)	.805

a. Grouping Variable: Perlakuan

D. Tekstur

1. Uji Kruskal Wallis

Test Statistics[a,b]

	Tekstur
Kruskal-Wallis H	50.025
df	4
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

2. Uji Mann-Whitney

20) A0 dan A1

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	A1	30	30.50	915.00
	A0	30	30.50	915.00
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Tekstur
Mann-Whitney U	450.000
Wilcoxon W	915.000
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000

a. Grouping Variable: Perlakuan

21) A0 dan A2

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	A2	30	24.85	745.50
	A0	30	36.15	1084.50
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Tekstur
Mann-Whitney U	280.500
Wilcoxon W	745.500
Z	-2.770
Asymp. Sig. (2-tailed)	.006

a. Grouping Variable: Perlakuan

22) A0 dan A3

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	A3	30	22.98	689.50
	A0	30	38.02	1140.50
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Tekstur
Mann-Whitney U	224.500
Wilcoxon W	689.500
Z	-3.813
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Perlakuan

23) A0 dan A4

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	A4	30	19.42	582.50
	A0	30	41.58	1247.50
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Tekstur
Mann-Whitney U	117.500
Wilcoxon W	582.500
Z	-5.295
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Perlakuan

24) A1 dan A2

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	A1	30	36.15	1084.50
	A2	30	24.85	745.50
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Tekstur
Mann-Whitney U	280.500
Wilcoxon W	745.500
Z	-2.770
Asymp. Sig. (2-tailed)	.006

a. Grouping Variable: Perlakuan

25) A1 dan A3

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	A1	30	38.02	1140.50
	A3	30	22.98	689.50
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Tekstur
Mann-Whitney U	117.500
Wilcoxon W	582.500
Z	-5.295
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Perlakuan

26) A1 dan A4

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	A1	30	41.58	1247.50
	A4	30	19.42	582.50
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Tekstur
Mann-Whitney U	224.500
Wilcoxon W	689.500
Z	-3.813
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Perlakuan

27) A2 dan A3

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	A2	30	32.10	963.00
	A3	30	28.90	867.00
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Tekstur
Mann-Whitney U	402.000
Wilcoxon W	867.000
Z	-.900
Asymp. Sig. (2-tailed)	.368

a. Grouping Variable: Perlakuan

28) A2 dan A4

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	A2	30	37.40	1122.00
	A4	30	23.60	708.00
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Tekstur
Mann-Whitney U	243.000
Wilcoxon W	708.000
Z	-3.529
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Perlakuan

29) A3 dan A4

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	A3	30	36.60	1098.00
	A4	30	24.40	732.00
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Tekstur
Mann-Whitney U	267.000
Wilcoxon W	732.000
Z	-3.361
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Grouping Variable: Perlakuan

E. Daya Terima Keseluruhan (Overal)

Test Statistics[a,b]

	Overall
Kruskal-Wallis H	4.000
df	4
Asymp. Sig.	.406

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

3. **Analisa Uji Zat Gizi**

1) Kadar Air

30) Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	.264	5	.200*	.895	5	.383
Transformasi_Air	.264	5	.200*	.896	5	.386

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

31) Uji One Way ANOVA

ANOVA

Hasil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.834	2	.417	.436	.682
Within Groups	2.871	3	.957		
Total	3.705	5			

2) Kadar Abu

32) Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	.264	6	.200*	.887	6	.301

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

33) Uji One Way ANOVA

ANOVA

Hasil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.167	2	.083	.988	.468
Within Groups	.253	3	.084		
Total	.419	5			

3) Kadar Protein

34) Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	.189	6	.200*	.926	6	.551

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

35) Uji One Way ANOVA

ANOVA

Hasil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.647	2	1.323	79.807	.003
Within Groups	.050	3	.017		
Total	2.697	5			

4) Kadar Lemak

36) Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	.278	6	.163	.867	6	.216

a. Lilliefors Significance Correction

37) Uji One Way ANOVA

ANOVA

Hasil

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	17.302	2	8.651	14.008	.030
Within Groups	1.853	3	.618		
Total	19.154	5			

5) Kadar Karbohidrat

38) Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	.194	5	.200*	.965	5	.844

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

39) Uji One Way ANOVA

ANOVA

Hasil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12.891	2	6.446	2.924	.197
Within Groups	6.614	3	2.205		
Total	19.505	5			

6) Kadar Kalsium

40) Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	.283	4	.	.805	4	.112

a. Lilliefors Significance Correction

41) Uji One Way ANOVA

ANOVA

Hasil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.012	1	.012	242.000	.004
Within Groups	.000	2	.000		
Total	.012	3			

LAMPIRAN 6

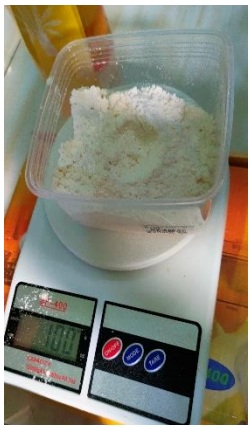
Gambar Penelitian

A. Pengolahan

- Persiapan Alat dan Bahan

- Pencarian Telur Keong Mas

- Proses Pembuatan Kue Bolu



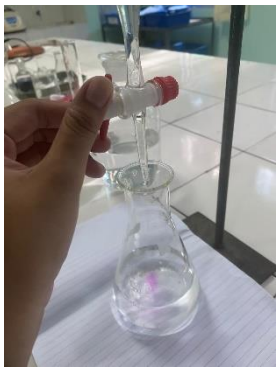
B. Uji Organoleptik

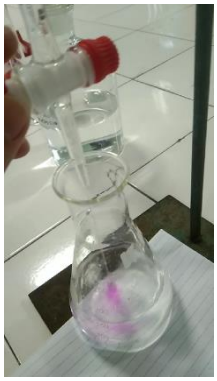
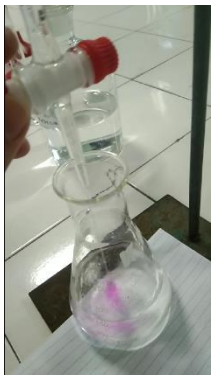
C. Uji Laboratorium

1. Uji Kadar Air

2. Uji Kadar Abu

3. Uji Kadar Protein



4. Uji Kadar Lemak

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Petni Nauli Br Panjaitan
2. Tempat dan Tanggal Lahir : Kalipapan, 21 Juni 2000
3. Alamat : Perumahan Bank Niaga Blok C11
4. No. HP : 082377809127
5. Email : petninauli01@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
   a. TK PTPN VII TUBU
   b. SDN 01 Kalipapan tahun 2012
   c. SMPN 3 Negeri Agung tahun 2015
   d. SMAN 2 Negeri Agung tahun 2018
2. Pendidikan Non Formal
   a. Praktik Kerja Gizi di RS Mitra Keluarga Tegal

C. Pengalaman

1. Anggota Racana Walisongo UIN Walisongo Semarang
2. Staf bidang Jurnalistik Racana Walisongo UIN Walisongo Semarang periode 2019

Semarang, 30 November 2022

Petni Nauli Br Panjaitan
NIM : 1807026008