

PENGGUNAAN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DAN STRAWBERRY (*Fragraria sp*)
SEBAGAI PENGAWET ALAMI TERHADAP DAYA SIMPAN BOLU GULUNG JAGUNG

The use of lime (*Citrus aurantifolia*) and strawberry (*Fragraria sp*) as a natural
preservative for shelf life of corn roll cake

Nurbaya¹, Husain Syam², Andi Sukainah³

¹Alumni Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian

² dan ³Dosen PTP FT UNM

bayanurbaya1@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan strawberry (*Fragraria sp*) sebagai pengawet alami terhadap daya simpan bolu gulung dan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap bolu gulung. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu: faktor pertama: jenis pengawet alami yaitu P1: strawberry, P2: jeruk nipis dan faktor kedua adalah konsentrasi pengawet alami 0%, 2% dan 4%. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa bolu gulung yang paling disukai dari panelis adalah substitusi tepung jagung 50% dan tepung terigu 50%. Berdasarkan hasil uji Proksimat diperoleh perlakuan terbaik yaitu: kadar air 34,07% pada perlakuan jeruk nipi 4%, kadar abu 1,37% pada perlakuan kontrol, 0,44% kadar serat pada perlakuan strawberry 4%, kadar protein 6,81% pada perlakuan strawberry 2%, kadar karbohidrat 52,59% pada perlakuan strawberry 2%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya simpan bolu gulung dengan penambahan jeruk nipis 2% hanya bertahan sampai hari ke 6.

Kata kunci: Bolu Gulung, Pengawet Alami, Daya Simpan.

ABSTRACT

The purpose of this research is to know the effect of the use of lime (*Citrus aurantifolia*) and strawberry (*Fragraria sp*) as natural preservative to the shelf life of roll cake and to know the level of panelist acceptance of roll cake. This research uses a complete randomized design of factorial pattern consisting of two factors namely: the first factor: type of natural preservative that are P1: strawberry, P2: lime and the second factor was a natural preservative concentration 0%, 2% and 4%. The results of organoleptic of test showed the most favored roll cake from panelist is corn flour substitution 50% and wheat flour 50%. Based on Proximate test results obtained the best treatment that is: water content of 34.07% in 4% lime treatment, ash content of 1.37% on control treatment, 0.44% fiber content on 4% strawberry treatment, 6.81% protein content on 2% strawberry , 52.59% carbohydrate content on 2% strawberry treatment. Research results have shown that shelf life of roll cake with the addition of lime 2% only last until day 6.

keywords: Roll cake, Natural preservatives, Shelf life.

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan palawija sumber karbohidrat yang memegang peranan penting kedua setelah beras. Jagung juga mengandung unsur gizi lain yang diperlukan manusia yaitu energi dalam bentuk kalori dan protein. Jagung mempunyai kandungan karbohidrat tinggi dan dapat dicampur dengan beras untuk makanan pokok. Salah satu penyebab peningkatan kebutuhan adalah harga terigu yang tersedia dipasaran semakin meningkat. Upaya mengantisi pasi tingginya penggunaan tepung terigu adalah dengan mengoptimalkan penggunaan bahan pangan lokal yang bebas gluten, seperti jagung.

Untuk meningkatkan nilai tambah (added value) dari jagung dengan mengolah menjadi beranekaragam produk yaitu tepung termodifikasi. Tepung jagung termodifikasi adalah tepung yang diolah dari biji jagung utuh yang termodifikasi dengan perlakuan fermentasi. Proses modifikasi yang dilakukan pada tepung jagung dapat meningkatkan kualitas tepung jagung.

Penelitian yang dilakukan oleh (NurRichana, 2010), pada pembuatan tepung jagung termodifikasi dan pemanfaatannya untuk roti dengan komposisi bakteri 1 g/kg jagung direndam selama 24 jam. Pembuatan tepung jagung dengan cara fermentasi, berdasarkan pengamatan komposisi kimia, sifat fungsional tepung dan kualitas rotinya maka perlakuan terbaik adalah perendaman dengan ragi. Dalam

penggunaan ragi tape selain harganya murah dan mudah ditemukan.

Menurut Rakkar (2007), fermentasi ragi tape pada tepung jagung dapat memperbaiki komposisi kimia, bahkan sifat fungsional tepung dalam aplikasinya lebih baik dibandingkan tepung jagung biasa dan tepung jagung termodifikasi dapat mendekati 100% tepung terigu. Adapun produk tepung jagung diantaranya, keripik jagung, mie kering, brownies, bihun, cookies dan diantaranya adalah tepung jagung biasa dijadikan bahan baku dalam pembuatan bolu gulung.

Bolu gulung merupakan salah satu kue tradisional yang banyak digemari oleh semua kalangan karena bentuk, warna dan rasanya yang menarik, akan tetapi daya simpan bolu gulung tidak dapat bertahan lama. Untuk memperpanjang daya simpan bolu gulung bias ditambahkan bahan yang mengandung flavonoid dan fenol, Flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol yang efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri dan jamur. Flavonoid memiliki aktivitas antibakteri melalui hambatan fungsi DNA gyrase bakteri sehingga kemampuan replikasi dan translasi bakteri dihambat. Menurut Ayu(2012). Senyawa ini biasa ditemui pada buah jeruk nipis dan buah strawberry.

Penelitian yang dilakukan oleh (Mis Tutik Handayani, 2015) menyimpulkan bahwa penggunaan Pengawet Alami terhadap daya simpan bolu kukus dengan penambahan belimbing wuluh dan jeruk nipis: 0%, 2%,

4%, 6%, 8%. Daya simpan bolu kukus dengan penambahan buah belimbing wuluh hanya sampai hari ke-2 tetapi konsentrasi 2% dan 4%, sedangkan daya simpan bolu kukus dengan penambahan buah jeruk nipis sampai hari ke-4 dengan konsentrasi 2% dan 4%.

Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti tertarik mengangkatnya kedalam penelitian dengan judul "Penggunaan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Strawberry (*Fragraria sp*) sebagai pengawet alami terhadap daya simpan bolu gulung jagung".

TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan strawberry (*Fragraria sp*) sebagai pengawet alami terhadap daya simpan bolu gulung jagung. Untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap kualitas bolu gulung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari dua faktor, yaitu: jenis pengawet alami dan konsentrasi pengawet alami yaitu 0%, 2%, dan 4%. Dengan 4 perlakuan dan 1 kontrol yang diulangi sebanyak 3 kali ulangan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi drum drayer, pisau, wadah, sendok, ayakan, blender, sarung

tangan, gelas ukur, saringan, mixer, loyang, plastik gulung, spatula, timbangan digital, timbangan analitik, aluminium foil dan oven.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung jagung, ragi tape, tepung terigu, jeruk nipis, strawberry, TBM 10 g, putih telur 3 butir yaitu sekitar 85 g, kuning telur 5 butir yaitu sekitar 100 g, vanili 5 g, margarine cair 100 g dan gula halus 100 g.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar dan di Laboratorium Kimia dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Negeri Hasanudin. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Juni-Agustus 2017.

HASIL DAN PEMBAHASAN

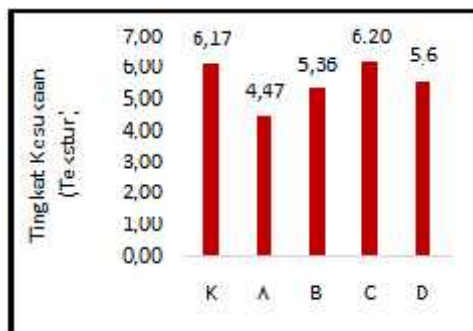
Penelitian Tahap Pertama

Penelitian tahap pertama yaitu penelitian pembuatan tepung jagung termodifikasi yang akan disubsitusikan kedalam produk bolu gulung. Adapun cara pembuatan tepung jagung termodifikasi ialah sortasi dan pembersihan, penimbangan beras jagung, pencucian, perendaman beras jagung dengan penambahan ragi tape selama 24 jam, penirisan, penggilingan atau penepungan menggunakan blender, pengeringan menggunakan drum drayer, pengayakan, dan jadilah tepung jagung termodifikasi. Tepung jagung termodifikasi yang dihasilkan dari 3 kg beras jagung adalah 900 g tepung jagung termodifikasi.

Penelitian Tahap II

Penelitian Tahap kedua yaitu pembuatan bolu gulung jagung dengan konsentrasi perlakuan K 0% tepung jagung: 100% tepung terigu, perlakuan A 100% tepung jagung, perlakuan B 75% tepung jagung: 25% tepung terigu, perlakuan C 50% tepung jagung: 50% tepung terigu, perlakuan D 25% tepung jagung: 75% tepung terigu. Dilakukan uji organoleptik tekstur, rasa, warna, dan aroma. Setelah didapat konsentrasi terbaik dari penelitian ini dilanjutkan ke penelitian tahap tiga.

Tekstur



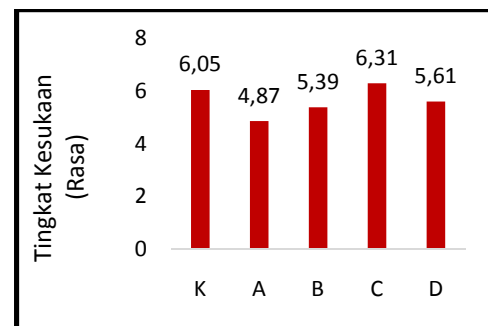
Gambar 1
Tingkat Kesukaan Panelis terhadap
Tekstur Bolu Gulung Jagung

Pengamatan terhadap tekstur bolu gulung jagung yang dilakukan secara hedonik oleh 25 panelis yang diminta penilaiannya terhadap tekstur bolu gulung jagung. Diperoleh hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi 50% tepung jagung: 50% tepung terigu adalah perlakuan terbaik dengan nilai rata-rata 6,20.

Hal ini disebabkan karena konsentrasi perlakuan menggunakan tepung jagung dan tepung terigu yang seimbang, sehingga tekstur bolu gulung

yang dihasilkan memiliki tekstur yang lembut dan empuk atau tidak keras (winarno 2002). Penggunaan tepung terigu yang berlebih menghasilkan tekstur bolu gulung yang lebih lunak dan lebih beremah, sedangkan penggunaan tepung jagung termodifikasi yang berlebih maka kandungan gluten yang ada pada adonan semakin sedikit sehingga produk yang dihasilkan kurang mengembang. Pati berubah menjadi gel mengisi ruang dalam adonan, udara terperangkap dalam bentuk kantung-kantung kecil dan secara berangsur-angsur akan membentuk pori-pori kue (Winarno, 2004). Sedangkan tepung terigu mengandung protein dalam bentuk gluten. Gluten inilah yang menyebabkan produk bolu gulung lebih mengembang.

Rasa



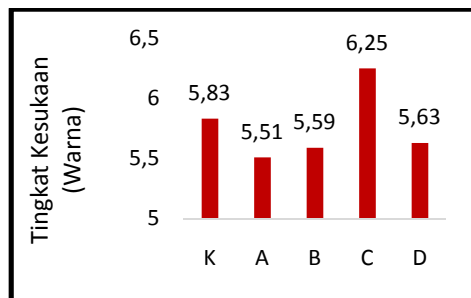
Gambar 2
Tingkat Kesukaan Panelis terhadap
Rasa Bolu Gulung Jagung

Pengamatan terhadap rasa bolu gulung jagung yang dilakukan secara hedonik oleh 25 panelis, yang diminta penilaiannya terhadap rasa bolu gulung jagung. Diperoleh hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi 50% tepung jagung: 50% tepung terigu adalah perlakuan terbaik dengan nilai rata-rata 6,31. Hal ini

disebabkan karena perlakuan konsentrasi tepung jagung dan tepung terigu yang seimbang, sehingga dapat mengurangi rasa tepung jagung akibat proses fermentasi sehingga rasa bolu gulung yang dihasilkan lebih disukai oleh panelis (Juniawati, 2003).

Sejalan dengan pendapat Winarno (2004), bahwa konsistensi bahan akan mempengaruhi citarasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Perubahan tekstur atau viskositas bahan dapat ditimbulkan oleh bahan tersebut dapat merubah bau dan rasa karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor oleh factor dari kelenjar air liur. Cita rasa makanan merupakan salah satu faktor penentu bahan makanan. Makanan yang memiliki rasa yang enak dan menarik akan disukai oleh konsumen.

Warna



Gambar 3

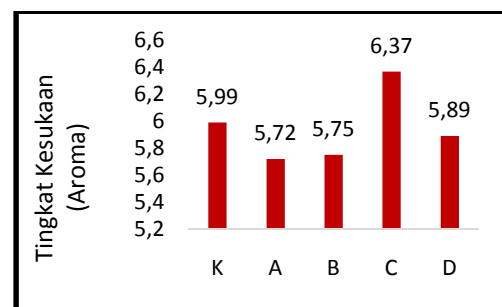
Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna Bolu Gulung Jagung

Pengamatan terhadap warna bolu gulung yang dilakukan secara hedonik oleh 25 orang panelis yang diminta penilaiannya terhadap warna bolu gulung jagung. Berdasarkan hasil uji panelis terhadap warna bolu gulung yang dihasilkan, diperoleh perlakuan 50%

tepung jagung: 50% tepung terigu adalah bolu gulung yang paling disukai oleh panelis dengan nilai rata-rata 6.25. Menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna bolu gulung karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga tidak layak untuk dilakukan uji lanjut. Hal ini disebabkan karena bolu gulung yang disajikan kepada panelis memiliki warna kuning yang dihasilkan dari tepung jagung.

Sejalan dengan Juniawati (2003), pada pembuatan mie jagung bahwa warna kuning yang dihasilkan merupakan warna alami yang disebabkan karena pigmen kuning pada jagung yaitu beta karoten, lutein, dan xanthin. Menurut Pratiwi (2008), pada pembuatan cookies jagung warna cookies dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan cookies terutama lemak, gula dan telur.

Aroma



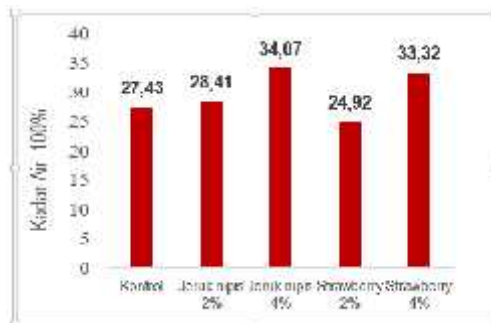
Gambar 4

Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Aroma Bolu Gulung Jagung

Pengamatan terhadap aroma bolu gulung dilakukan secara hedonik oleh 25 orang panelis yang diminta penilaiannya terhadap aroma bolu gulung. Berdasarkan hasil uji panelis terhadap aroma bolu gulung yang dihasilkan,

diperoleh perlakuan 50% tepung jagung: 50% tepung terigu adalah bolu gulung yang paling disukai oleh panelis dengan nilai rata-rata 6.37. Menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma bolu gulung karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga tidak layak untuk dilakukan uji lanjut. Hal ini disebabkan karena perlakuan konsentrasi tepung jagung dan tepung terigu yang seimbang. Proses fermentasi pada tepung jagung dapat membentuk asam organik yang dapat menimbulkan rasa dan aroma yang khas. Oleh karena itu, jumlah tepung jagung dan tepung terigu yang seimbang dapat mengurangi aroma tepung jagung akibat proses fermentasi sehingga aroma bolu gulung yang dihasilkan lebih disukai oleh panelis.

Penelitian Tahap Tiga Kadar Air (%)



Gambar 5

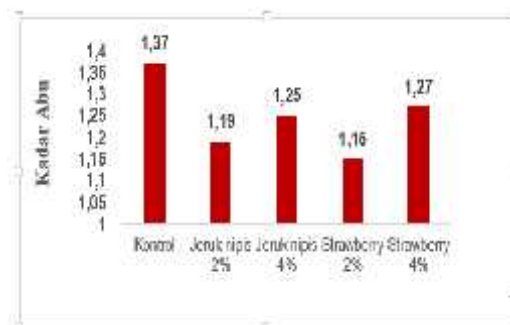
Hasil Kadar Air Bolu Gulung Jagung

Menunjukkan bahwa jenis pengawet dan konsentrasi pengawet memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar air bolu gulung. Interaksi antara jenis pengawet dan konsentrasi pengawet juga memberikan pengaruh sangat nyata. Diperoleh hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan terbaik

adalah bolu gulung pada konsentrasi jeruk nipis 4% dengan nilai rata-rata 34,07. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi jeruk nipis yang ditambahkan, maka kadar air akan semakin meningkat (Winarno,1992).

Sejalan dengan pendapat Haq (2010), kadar air yang terkandung dalam jeruk nipis sebanyak 86 gram. Kadar air dalam jeruk nipis yang meningkat disebabkan oleh perombakan propektin yang tidak larut menjadi pektin yang larut. Kemudian pektin akan didegradasi menjadi asam poligalakturonat yang menghasilkan hasil samping air.

Kadar Abu



Gambar 6.

Hasil Kadar Abu Bolu Gulung Jagung

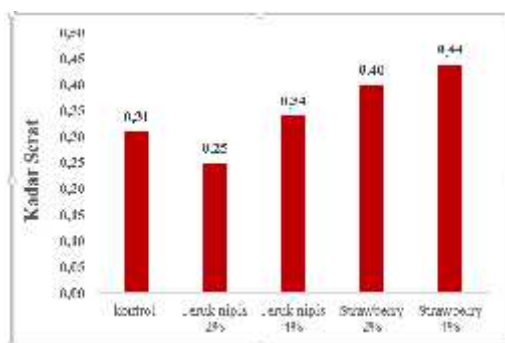
Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jenis ragam pengawet tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu bolu gulung, tetapi berpengaruh nyata terhadap konsentrasi pengawet. Interaksi antara jenis pengawet dan konsentrasi pengawet tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar abu bolu gulung. Diperoleh hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah bolu gulung pada konsentrasi 0% dengan nilai rata-rata 1,37. Hal ini disebabkan karena tepung

jagung mengandung mineral seperti fosfor, magnesium, besi, seng, mangan, dan tembaga.

Sejalan dengan pendapat Departemen Kesehatan RI (1996), tepung jagung mengandung mineral seperti fosfor sebanyak 256mg dan besi 2,4mg, sedangkan tepung terigu mengandung fosfor 106mg, kalsium 16mg, dan besi 1 mg. Hal ini sesuai pendapat Suprpti (2003), tingginya kadar abu pada bahan menunjukan tingginya kandungan mineral.

Ambarsari,dkk.,(2009), kadar abu yang tinggi pada bahan kurang disukai karena cenderung memberikan warna gelap pada produk. Semakin rendah kadar abu padaproduk akan semakin baik, karena kadar abu selain mempengaruhi warna akhir produk juga akan mempengaruhi tingkat kestabilan adonan.

Kadar Serat



Gambar 7

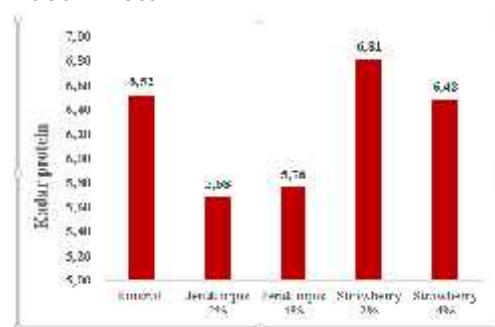
Hasil Kadar Serat Bolu Gulung Jagung

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukan bahwa jenis pengawet dan konsentrasi pengawet tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar serat bolu gulung. Interaksi antara jenis pengawet dan

konsentrasi pengawet tidak berpengaruh nyata. Diperoleh hasil uji Duncan menunjukan bahwa perlakuan terbaik adalah bolu gulung pada konsentrasi strawberry 4% dengan nilai rata-rata 0,44. Hal ini disebabkan karena semakin banyak penambahan strawberry kadar seratnya semakin tinggi. Selain itu starwberry mengandung kadar serat sebesar 3,3 gram.

Menurut Muchtadi (2010), salah satu sifat serat adalah dapat mengikat air, dengan demikian bahan yang tinggi serat juga memiliki kadar air yang tinggi. Dengan adanya serat dalam bahan makanan, dapat membantu mempercepat sisa-sisa makanan keluar melalui saluran pencernaan.

Kadar Protein



Gambar 8

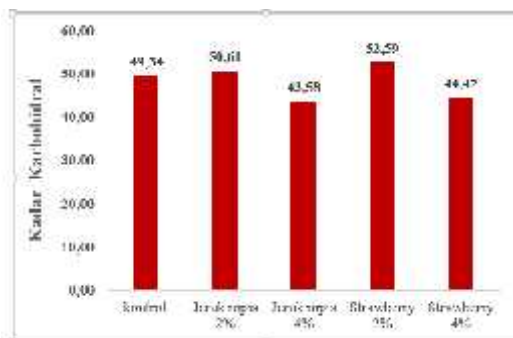
Hasil Kadar Protein Bolu Gulung Jagung

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukan bahwa jenis pengawet memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar protein bolu gulung, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap konsentrasi pengawet. Interaksi antara jenis pengawet dan konsentrasi pengawet tidak memberikan pengaruh nyata. Diperoleh hasil uji Duncan menunjukan bahwa perlakuan terbaik adalah bolu

gulung pada konsentrasi strawberry 2% dengan nilai rata-rata 6,81. Hal ini disebabkan pengaruh penambahan asam yang tinggi akan menyebabkan rusaknya struktur protein. Menurut Susanto (1994), bahwa protein mudah mengalami kerusakan oleh pengaruh asam yang tinggi.

Sejalan dengan pendapat Winarno (1992), bahwa penambahan asam akan menyebabkan denaturasi dan rusaknya struktur protein sehingga protein akan cepat mengendap. Kelarutan protein dalam air akan meningkat jika diberi perlakuan asam yang berlebih sehingga kandungan protein pada bahan akan menurun (Triyono, 2010).

Kadar Karbohidrat



Gambar 9
Hasil Kadar Karbohidrat Bolu Gulung Jagung

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, menunjukkan bahwa jenis pengawet dan konsentrasi pengawet memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar karbohidrat bolu gulung. Interaksi antara jenis pengawet dan konsentrasi pengawet tidak memberikan pengaruh nyata. Diperoleh hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah bolu gulung pada konsentrasi strawberry 2% dengan nilai

rata-rata 52,59. Hal ini disebabkan oleh penambahan asam yang tinggi akan menurunkan kadar karbohidrat.

Sejalan dengan pendapat Triyono (2010), bahwa semakin tinggi penggunaan asam, maka akan dapat menurunkan kadar karbohidrat. Penambahan asam yang tinggi akan dapat memutuskan ikatan rantai glikosidik sehingga karbohidrat menurun.

4. Daya Simpan Bolu Gulung

Lama penyimpanan bolu gulung dengan perlakuan tanpa penggunaan pengawet alami (Kontrol), hanya bertahan sampai hari 3 dan mengalami kerusakan pada hari ke 4. Perlakuan penggunaan konsentrasi jeruk nipis 4%, strawberry 2% dan strawberry 4% hanya bertahan sampai pada hari ke 4 dan mengalami kerusakan hari ke-5. Lama penyimpanan bolu gulung mampu bertahan dengan konsentrasi jeruk nipis 2% selama 6 hari dan mengalami kerusakan pada hari ke 7.

Keterbatasan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, terdapat keterbatasan yang diperoleh yaitu Parameter tepung jagung hanya terbatas pada uji organoleptik bolu gulung dan uji proksimat bolu gulung dan belum dilakukan pengujian terhadap tepung jagung termodifikasi. Parameter pembuatan bolu gulung dengan penambahan jeruk nipis dan strawberry hanya terbatas pada pembuatan bolu gulung dengan perlakuan terbaik dan belum dilakukan pada semua perlakuan.

KESIMPULAN

1. Hasil uji hedonik terhadap tingkat kesukaan panelis, dapat diketahui bahwa perlakuan C dengan konsentrasi 50% tepung jagung termodifikasi dan 50% tepung terigu adalah bolu gulung yang banyak disukai panelis dari indikator tekstur, rasa, warna, dan aroma.
2. Berdasarkan hasil uji proksimat bolu gulung dengan substitusi tepung jagung diperoleh perlakuan terbaik yaitu: kadar air 34,07% pada perlakuan jeruk nipis 4%, kadar abu 1,37% pada perlakuan kontrol, kadar serat 0,44% pada perlakuan strawberry 4%, kadar protein 6,81% pada perlakuan strawberry 2%, kadar karbohidrat 52,59% pada perlakuan strawberry 2%. Daya simpan bolu gulung dari hasil penelitian ini, diperoleh perlakuan terbaik yaitu konsentrasi jeruk 2% dengan daya simpan selama 6 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarsari, Indric., Sarjana, Dan Choliq, A. 2009. Rekomendasi Dalam Penetapan Standar Mutu Tepung Ubi Jalar. Jurnal Standardisasi.
- Ayu, Dyna M. 2012. Uji Aktivitas Antibakteri Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae* secara in Vitro. Skripsi. Jember: Universitas Jember.
- Haq (2010), Haq, Geugeut I; Anna P; Hayat S. 2010. Efektivitas Penggunaan Sari Buah Nipis Terhadap Ketahanan Nasi. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan. Vol.1 No.1 hal. 44-58.
- Juniawati, 2003. Optimasi Proses Pengolahan Mie Jagung Instan Berdasarkan Kajian Referensi Konsumen. Skripsi Departemen Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muchtadi 2010. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Bogor: Alfabeta.
- Mis Tutik Handayani. 2015. Penggunaan Pengawet Alami terhadap Daya Simpan Bolu Kukus dengan Penambahan Belimbing Wuluh dan Jeruk Nipis. Bogor.
- Nur Richana, 2010. Pembuatan Tepung Jagung Termodifikasi dan Pemanfaatannya untuk Roti. Balai Besar Litbang Pascapanen.
- Pratiwi, 2008. Pemanfaatan Tepung Hotong (*Setaria italica* (L) Beauv.) dan Pati Sagu dalam Pembuatan Cookies. Skripsi diterbitkan. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan Fakultas Insitut Pertanian Bogor.
- Rakkar P.S. 2007. Development of a gluten-free commercial bread. Thesis Scholarly Commons. AUT University. <http://aut.researchgateway.ac.nz/handle>

Susanto (1994), Susanto, dan Saneto.
1994. Teknologi Pengolahan Hasil
Pertanian. PT. Bina Ilmu,
Surabaya.

Suprpti (2003), Suprpti, L.2003.
Pembuatan Tempe. Penerbit
Kanisius, Yogyakarta.

Triyono, A. 2010. Mempelajari Pengaruh
Penambahan Beberapa Asam
Pada Proses Isolasi Protein
Terhadap Tepung Protein Isolat
Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*
L.). Seminar Rekayasa Kimia Dan
Proses. Semarang. Hal: 1411 –
4216.

Winarno, F. G. 1992. Kimia Pangan dan
Gizi. Jakarta: Gramedia.

Winarno, F.G., 2002. Pangan, Gizi,
Teknologi Dan Konsumen.
Jakarta: Gramedia Pustaka
Utama.

Winarno, F.G., 2004. Kimia Pangan Dan
Gizi. PT. Jakarta: Gramedia
Pustaka Utama.