

JUDUL :

**SUBSTITUSI KEANEKARAGAMAN SEREALIA DALAM PEMBUATAN CAKE BOLA
SALJU**

(Nimas , Arlin Besari)

Email : teknopanganunitomo14@gmail.com

ABSTRAK

Dalam penelitian ini dikaji lebih lanjut tentang sifat fisikokimia tepung millet dengan parameter seperti pada tepung terigu. Pada pembuatan produk olahan pangan yaitu *cookies* bola salju di pilihinya jenis *cookies* karena *cookies* makanan ringan yang disukai oleh masyarakat Indonesia yang juga menjadi ciri khas makanan ringan saat hari raya idul fitri serta produk pangan yang berbahan dasar tepung terigu, sehingga diharapkan dapat mengurangi penggunaan dan ketergantungan terhadap tepung terigu.

Penelitian ini untuk Mengetahui perbedaan perbandingan tepung terigu dan tepung millet kuning terbaik terhadap karakteristik organoleptik dan kimia *cookies* bola salju.

Hasil Penelitian tentang Kajian Pemanfaatan Tepung Millet Kuning (*Penisetum glaucum*) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan *Cookies* Bola Salju Terhadap Karakteristik Organoleptik Dan Kimia menunjukkan bahwa penambahan tepung millet kuning yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein, kadar karbohidrat, kadar lemak, dan kadar abu. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air yang dihasilkan

Kata Kunci : Serealia, Cake Bola DSalju, Pengolahan Panas

PENDAHULUAN

Pertumbuhan populasi yang meningkat tajam dan tidak sebanding dengan meningkatnya sumber atau bahan pangan turut memperparah kelangkaan sumber pangan tersebut. Upaya peningkatan hasil pertanian sebagai salah satu bidang penyedia bahan makanan pun terus dilakukan. Akan tetapi, sumber pangan tersebut tidak mencukupi kebutuhan mereka (Wiwik, 2009). Ketidakseimbangan pertumbuhan permintaan dan pertumbuhan kapasitas produksi nasional tersebut mengakibatkan adanya kecenderungan meningkatnya penyediaan pangan nasional yang berasal dari impor yang terkait dengan upaya mewujudkan stabilitas penyediaan pangan nasional (Hartono, 2013).

Dalam penelitian ini dikaji lebih lanjut tentang sifat fisikokimia tepung millet dengan parameter seperti pada tepung terigu. Pada pembuatan produk olahan pangan yaitu *cookies* bola salju di pilihinya jenis *cookies* karena *cookies* makanan ringan yang disukai oleh masyarakat Indonesia yang juga menjadi ciri khas makanan ringan saat hari raya idul fitri serta produk pangan yang berbahan dasar tepung terigu, sehingga diharapkan dapat mengurangi penggunaan dan ketergantungan terhadap tepung terigu. Selain itu, dimaksudkan supaya millet itu sendiri mempunyai nilai jual atau nilai ekonomis yang tinggi, dan layak untuk dipertimbangkan dalam menunjang pola diversifikasi pangan serta diketahui bahwa millet kuning memiliki kandungan serat yang tinggi sehingga dapat meningkatkan fungsi fisiologi pencernaan (Ervianti, 2016)

Identifikasi Masalah.

Pemanfaatan tepung millet kuning pada saat ini masih belum banyak dikenal, penggunaannya juga belum berkembang di masyarakat. Selain itu tepung millet dan ragam produk olahannya masih terbatas digunakan dilingkup penelitian. Hal tersebut akan membuat tingkat ketergantungan kita mengimpor terhadap tepung terigu semakin hari semakin meningkat. Oleh karena itu, dengan mensubstitusi keanekaragaman pangan dari jenis sereal yang salah satunya adalah millet kuning.

Tepung terigu memiliki kandungan protein yang lebih rendah dibandingkan dengan tepung millet kuning sehingga tepung millet kuning diharapkan dapat digunakan sebagai bahan baku untuk berbagai produk pangan olahan, misalnya mi dan berbagai jenis roti. Pembuatan *cookies* bola salju dilakukan dengan kadar persentase yang berbeda pada tepung millet kuning dan tepung terigu sehingga dapat diterima oleh konsumen. Sifat fisikokimia dan sifat sensori yang dimiliki oleh *cookies* bola salju substitusi tepung millet kuning yang terbaik dibandingkan kontrol.

Maksud Penelitian.

Mengetahui perbedaan perbandingan tepung terigu dan tepung millet kuning terbaik terhadap karakteristik organoleptik dan kimia *cookies* bola salju.

Hipotesa.

- H_0 : Diduga substitusi tepung millet kuning tidak berpengaruh terhadap karakteristik organoleptik dan fisikokimia *cookies* bola salju.
- H_1 : Diduga substitusi tepung millet berpengaruh terhadap karakteristik organoleptik dan fisikokimia *cookies* bola salju.

TINJAUAN PUSTAKA

Millet Kuning (*Pennisetum glaucum*).

Millet kuning (*Pennisetum glaucum*) merupakan tanaman pangan sereal non-beras yang telah banyak dimanfaatkan di berbagai belahan dunia. Di Indonesia sendiri tanaman millet kuning tersebar hampir diseluruh wilayah Indonesia seperti pulau Buruh, Jember, dan termasuk di Sulawesi Selatan seperti Enrekang, Sidrap, Maros, Majene dan daerah lainnya. Tanaman ini sangat mudah dibudidayakan karena dapat ditanam pada lahan-lahan ladang penduduk dengan menaburkan biji millet ke ladang yang telah disiapkan. Pertumbuhannya baik di tanah yang berkadar garam tinggi atau pH rendah. Millet dapat tumbuh di daerah-daerah lain dimana tanaman sereal lain seperti jagung atau gandum tidak dapat bertahan. Sebagian besar masyarakat belum mengenal millet sebagai sumber pangan sehingga selama ini tanaman millet hanya dijadikan sebagai pakan burung. Padahal tanaman ini dapat diolah menjadi sumber makanan oleh masyarakat guna mendukung ketahanan pangan dan mengantisipasi masalah kelaparan (Marlin, 2009).

Millet kuning (*Pennisetum glaucum*) termasuk tanaman ekonomi minor namun memiliki nilai kandungan gizi yang mirip dengan tanaman pangan lainnya seperti padi, jagung, gandum, dan tanaman biji-bijian yang lain karena tanaman millet sendiri adalah tergolong ke dalam jenis tanaman biji-bijian. Komponen fenolik ini memiliki sifat antioksidan yang dapat menekan reaksi oksidasi yang merugikan bagi tubuh (Leder, 2004). Untuk mengetahui bagaimana gambaran mengenai tanaman millet dan bentuk dari biji millet serta beberapa gambar jenis millet yang sering dibudidayakan dapat dilihat pada Gambar 1.

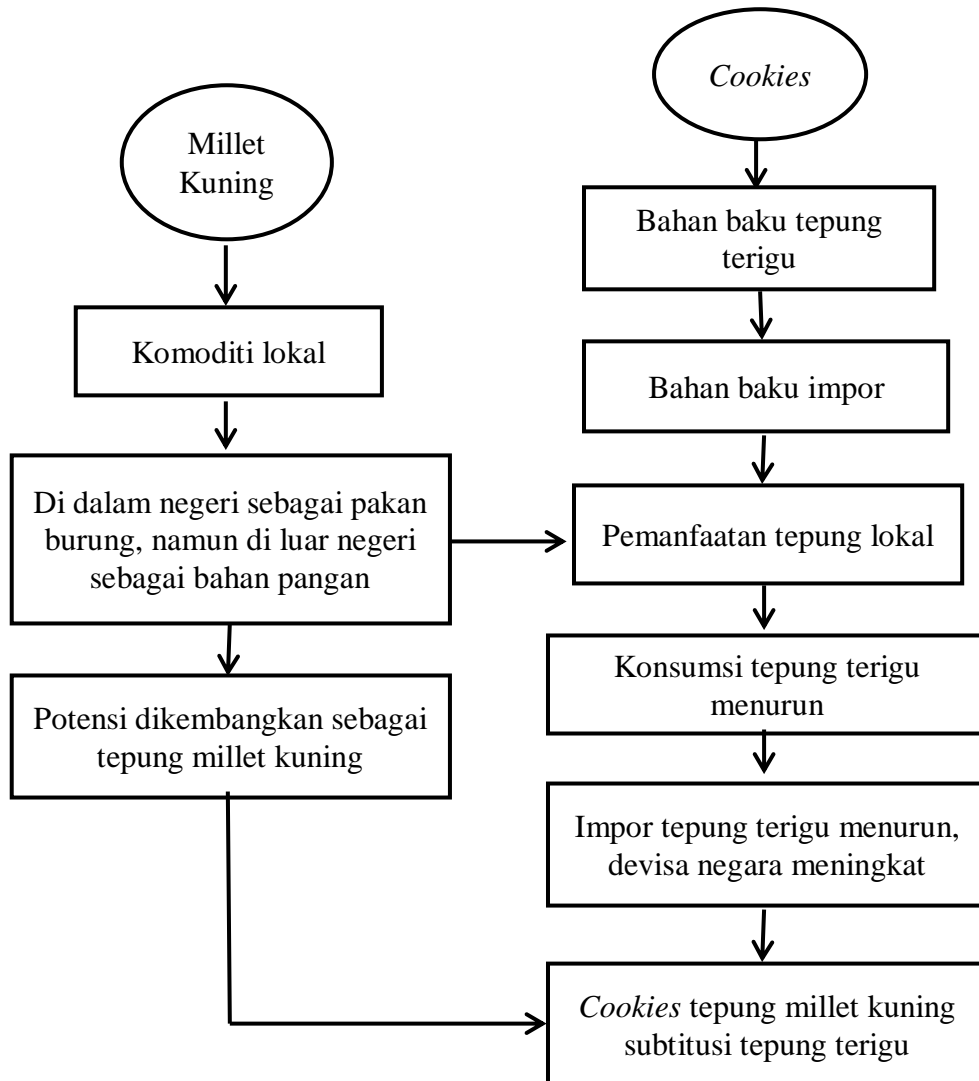


Penggunaan Millet Kuning Dalam Makanan.

Millet telah digunakan sebagai bahan pangan manusia sejak zaman prasejarah. Hingga sekarang ini, biji-bijian pearl millet masih dikonsumsi di Negeri China utara, India, Afrika, dan Rusia, dengan 80 % hasil panennya dikonsumsi langsung sebagai pangan manusia. Millet

kuning yang di proses menjadi bahan pangan setengah jadi yaitu menjadi tepung yang banyak mengandung serat yang sangat bermanfaat bagi tubuh manusia yaitu memperlancar proses metabolisme. Selain itu tepung millet kuning memiliki warna yang lebih cerah (Sholikhah, et al., 2008).

Penggunaan tepung butir millet kuning atau pearl millet paling penting di India ialah sebagai bahan pengembang roti dan produk sejenis nasi dan bubur. Di Afrika, millet dikonsumsi paling utama dalam bentuk bubur kental maupun encer (dengan/ tanpa fermentasi), roti tawar, produk makanan rebus atau kukus, makanan ringan, minuman beralkohol, dan campuran tepung pada roti, cookies, dan mie (Prabowo, 2010). Untuk lebih jelasnya proses pembuatan tepung millet kuning dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 3. Diagram Alir Kerangka Berfikir.
Sumber : Modifikasi Prabowo, 2010.

Cookies / Kue Kering.

Cookies / Kue kering merupakan jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak dengan sifat yang lebih renyah karena tekstur yang kurang padat (Departemen Perindustrian RI, 1978 dalam Pratiwi, 2008). Kue kering di klasifikasikan sebagai kue yang mempunyai dasar pembuatan berdasarkan metode persiapan, dibentuk, ditekan, didinginkan, dan digulung. Kue

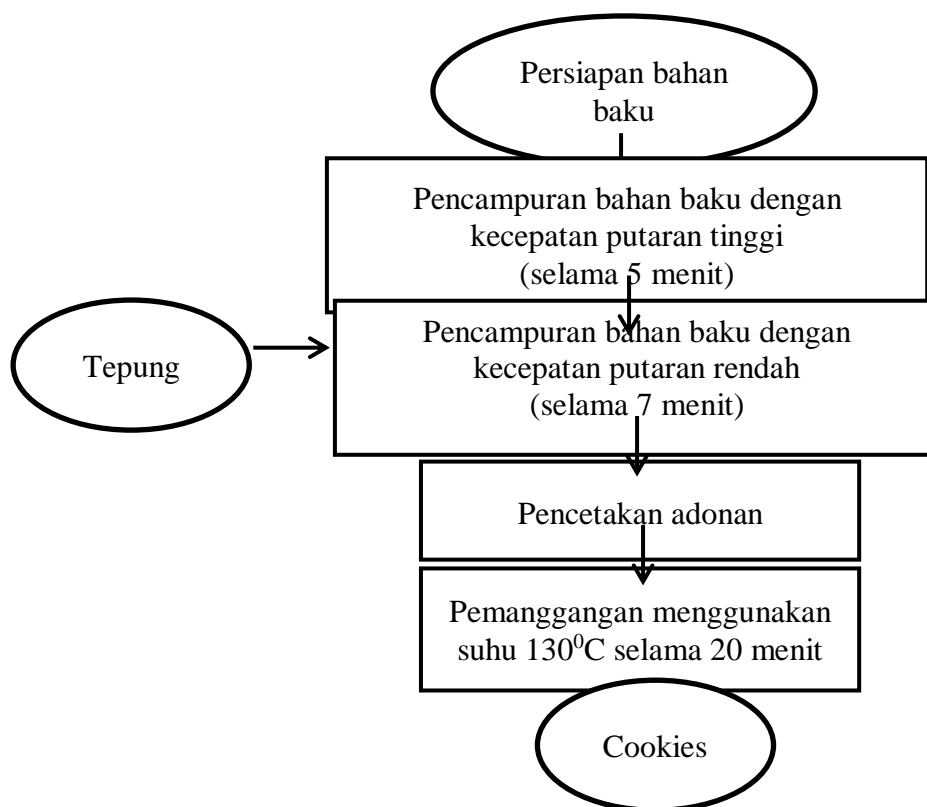
Kering adalah kue manis yang berukuran kecil – kecil yang dibuat dengan bahan dasar tepung terigu dan bahan tambahan lain (lemak, Telur dll) yang membentuk suatu formula adonan. Adonan dimasak dengan cara dipanggang sehingga memiliki sifat dan struktur yang agak keras, (Suhardjito, 2006).

Konsumsi rata-rata *cookies* di Indonesia adalah 0,40 kg/tahun. Berkenaan dengan bahan pembuatan *cookies*, keempukan dan kelembutan *cookies* ditentukan terutama oleh tepung terigu, gula dan lemak (Suarni 2009). Bahan dasar pembuatan *cookies* adalah tepung terigu yang merupakan kerangka adonan. Umumnya mutu terigu yang dikehendaki adalah terigu yang memiliki kadar air 14 persen, kadar protein 8 – 12 %, kadar abu 0,25 – 0,60 % dan gluten basah 24 – 36 persen (Astawan, 2004). Tepung terigu adalah salah satu bahan utama dalam pembuatan *cookies*, dimana tepung terigu akan mempengaruhi proses pembuatan adonan dan menentukan kualitas akhir produk yang menggunakan tepung terigu sebagai bahan dasar, (Faridah. *dkk*, 2008).

Pengolahan *Cookies* / Kue Kering.

Teknik Pembuatan *Cookies* / Kue Kering.

Untuk menghasilkan produk *cookies* yang baik, tentu diperlukan proses atau tahapan yang benar dalam pembuatan *cookies*. Faridah, *dkk* (2008) ada 3 proses dalam pembuatan *cookies*, yaitu proses pencampuran, pencetakan dan pemanggangan.



Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan *Cookies*.

Sumber : Subandoro, 2013.

1) Proses Pembuatan atau Pencampuran Adonan.

Subandoro, (2013) mengungkapkan sebelum melakukan proses ini, akan ada proses yang disebut preparation, dimana pada proses situ kita akan menyiapkan bahan-bahan atau ingredients yang akan digunakan dalam pembuatan *cookies*, dengan hitungan yang akurat. Proses pembuatan adonan diawali dengan pencampuran dan pengadukan bahan-bahan

yang sudah disiapkan terlebih dahulu. Ada 2 metode dasar dalam pencampuran adonan, yaitu metode krim (creaming method) dan metode all in.

a. Metode Krim (creaming method).

Pada metode ini lemak, gula, garam dan bahan pengembang dicampur sampai terbentuk krim homogen dengan menggunakan mixer. Kemudian tambahkan telur satu persatu dengan kecepatan yang rendah, dan selama pembuatan krim ini dapat ditambahkan bahan pewarna dan essence. Lalu, pada tahap akhir ditambahkan susu dan tepung secara perlahan, kemudian diaduk sampai terbentuk adonan yang cukup mengembang dan mudah dibentuk.

b. Metode All In.

Pada metode ini, semua bahan dicampur menjadi secara langsung bersama dengan tepung, kemudian diaduk sampai menghasilkan adonan yang mengembang.

2) Proses Pengolahan atau Pencetakan *Cookies*.

Gisslen (2007) mengungkapkan bahwa cara pengolahan atau pencetakan *cookies* dapat dibagi menjadi atau diklasifikasi menjadi 6, yaitu:

a. *Molded Cookies*.

Bagian utama dari pembuatan *molded cookies* adalah perhitungan cepat dan akurat untuk membagi adonan menjadi porsi yang sama. Setiap bagian kemudian dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan. *Molded cookies* adalah teknik pencetakan *cookies* dengan menggunakan tangan atau alat. Dalam pembuatan *cookies* tradisional, pencetakan khusus dengan meratakan adonan kemudian cetak dengan alat cetak kue.

b. *Pressed Cookies* atau *Bagged Cookies*.

Berasal dari adonan yang lembut. Adonan harus cukup lembut untuk dicetak menggunakan piping bag atau pastry bag. Setelah itu, *cookies* dicetak di atas loyang pembakaran dengan ukuran dan bentuk yang sama.

c. *Dropped Cookies*.

Berasal dari adonan yang lembut. Pertama pilih ukuran scoop untuk membagi secara akurat, setelah itu drop *cookies* di atas loyang pembakaran yang sudah dilapisi baking sheets, jangan lupa berikan jarak antar *cookies*.

d. *Rolled Cookies*.

Yang berasal dari adonan yang kaku. Biasanya adonan didinginkan terlebih dahulu sebelum dicetak, setelah adonan cukup dingin, kemudian adonan itu digiling menggunakan rolling pin sekitar 1/8 inc atau 3 mm tebalnya di atas meja kerja yang sudah ditaburi tepung terlebih dahulu. Kemudian cetak atau potong *cookies* menggunakan *cookies cutter* dan letakkan di atas baking sheets.

e. Ice Box / Refrigerator.

Adonan *cookies* dibungkus dan disimpan ke dalam refrigerator setelah agak mengeras, adonan dikeluarkan lalu dipotong atau dicetak sesuai selera.

f. *Bar Cookies*.

Proses Pembuatan *Cookies* Bola Salju.

Pertama campurkan dan kocok telur, gula, mentega dan garam dengan mixer sampai adonan tercampur rata. Kedua masukan perlahan tepung terigu protein rendah ke dalam adonan sambil terus di aduk. Ketiga masukan kacang cenggang yang telah di sangrai dan aduk kembali adonan. Keempat giling adonan dan cetak dengan ketebalan 3mm dengan bentuk sesuai selera.

Kelima siapkan loyang kue panggang, olesi dengan mentega permukaannya secara merata dan masukan adonan kue yang telah di cetak tadi. Keenam panggang kue dalam oven dengan suhu 150⁰C selama 15 menit. Setelah kue matang, angkat dan pindahkan ke dalam wadah dan taburi dengan gula halus selagi panas, supaya gula halus nempel di kue. Kemudian masukan dan susun kue ke dalam toples. Tahapan - tahapan proses pembuatan kue kering adalah sebagai berikut (Sumber : <http://www.kitchenproject.com/history/2014/cookies.htm>).

a. Pemilihan Tepung Terigu.

Tepung terigu yang mempunyai kadar protein tinggi akan memerlukan air lebih banyak agar gluten yang terbentuk dapat menyimpan gas sebanyak-banyaknya. Pencampuran tepung terigu protein tinggi dengan tepung terigu protein sedang juga dapat dilakukan, tujuannya agar kadar protein terigu turun sehingga roti yang dihasilkan sesuai dengan keinginan, seperti tekstur lebih lembut (Mudjajanto & Yuliati, 2004). Tepung terigu dengan kandungan protein rendah (*Soft Flour*) dengan kandungan protein 8%-9.5% ini tidak memerlukan tingkat kekenyalan namun tingkat kerenyahan sehingga cocok untuk pembuatan *cookies*, *wafer*, dan aneka gorengan (Syarbini. 2013)

b. Pencampuran Bahan Baku.

Mencampur dengan metode all in, semua bahan yaitu kacang tanah halus, garam, gula halus, minyak nabati, dicampur menjadi secara langsung bersama dengan tepung, kemudian diaduk hingga homogen dan menghasilkan adonan yang mengembang. Pembentukan kerangka kue kering diawali dengan pencampuran bahan (Subandoro, 2013).

c. Pencetakan Adonan.

Menggiling adonan dan mencetaknya membentuk bola-bola dengan ketebalan 3mm.

d. Pengovenan.

Menyiapkan loyang kue panggang, mengolesi dengan mentega permukaannya secara merata dan memasukan adonan kue yang telah di bentuk. Memanggang kue dalam oven dengan suhu 150 derajat celcius selama 15 menit. (Subandoro, 2013)

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Industri Pertanian Politeknik 17 Agustus 1945 Surabaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2016 dan selesai pada bulan September 2016.

Metode Penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimental laboratorium dengan menggunakan teknik pengumpulan data yang dilakukan secara langsung terhadap gejala subyek yang diteliti, dala situasi sebenarnya dan dalam situasi buatan dalam bentuk kegiatan percobaan di laboratorium (Mattjik dan Made, 2002 dalam Ervianti, 2016).

Rancangan Percobaan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor berupa variasi formula yaitu perbandingan campuran dari tepung terigu dan tepung millet kuning dengan empat variasi konsentrasi penelitian. Setiap perlakuan variasi konsentrasi diulang enam kali sehingga didapat 24 unit percobaan. Untuk masing-masing variasi perlakuan yaitu .

Faktor I : Perlakuan tepung terigu : tepung millet kuning, terdiri dari :

- a. F1 : Tepung terigu 50 % : tepung millet kuning 50 %
- b. F2 : Tepung terigu 40 % : tepung millet kuning 60 %
- c. F3 : Tepung terigu 30 % : tepung millet kuning 70 %
- d. F4 : Tepung terigu 20 % : tepung millet kuning 80 %

Tabel 4. Tabel Perlakuan Penelitian.

Replikasi	Perbandingan Perlakuan Tepung Terigu : Tepung Millet			
	F1	F2	F3	F4
1.	50 % : 50 %	40 % : 60 %	30 % : 70 %	20 % : 80 %
2.	50 % : 50 %	40 % : 60 %	30 % : 70 %	20 % : 80 %
3.	50 % : 50 %	40 % : 60 %	30 % : 70 %	20 % : 80 %
4.	50 % : 50 %	40 % : 60 %	30 % : 70 %	20 % : 80 %
5.	50 % : 50 %	40 % : 60 %	30 % : 70 %	20 % : 80 %
6.	50 % : 50 %	40 % : 60 %	30 % : 70 %	20 % : 80 %

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian tentang Kajian Pemanfaatan Tepung Millet Kuning (*Penisetum glaucum*) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan *Cookies* Bola Salju Terhadap Karakteristik Organoleptik Dan Kimia menunjukkan bahwa penambahan tepung millet kuning yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein, kadar karbohidrat, kadar lemak, dan kadar abu. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air yang dihasilkan, sebagaimana tertera pada Tabel 4.

Tabel 5. Signifikasi Uji Parameter Kimia *Cookies* Bola Salju.

Karakteristik Kimia	Signifikansi	Nilai Rerata Terbaik (%)	Kode Perlakuan Terbaik
Kadar Protein	HS	8,58	F4 (Tepung Terigu 20 % : Tepung Millet Kuning 80 %)
Kadar Karbohidrat	HS	74,18	F1 (Tepung Terigu 50 % : Tepung Millet Kuning 50 %)
Kadar Lemak	HS	27,15	F4 (Tepung Terigu 20 % : Tepung Millet Kuning 80 %)
Kadar Air	NS	2,81	F4 (Tepung Terigu 20 % : Tepung Millet Kuning 80 %)
Kadar Abu	HS	2,89	F4 (Tepung Terigu 20 % : Tepung Millet Kuning 80 %)

Keterangan : HS = Highly Significant, NS = Non Significant.

Hasil analisa dan non parametrik pada uji organoleptik aroma, rasa, tekstur dan warna *cookies* bola salju yang disubstitusi dengan tepung millet kuning menunjukkan bahwa *cookies* bola salju tersebut disukai oleh panelis dengan nilai perlakuan terbaik pada masing-masing parameter uji organoleptik. Pada uji organoleptik terdapat skala nilai yang mewakili terhadap penilaian rasa, warna, aroma, dan tekstur pada produk tersebut, skala nilai yang digunakan dalam uji organoleptik *cookies* bola salju yaitu 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak tidak suka, 4 = netral, 5 = agak suka, 6 = suka, 7 = sangat suka, sebagaimana yang tertera pada Tabel 5.

Tabel 6. Hasil Uji Organoleptik *Cookies* Bola Salju.

Parameter	Nilai Uji Terbaik	Kriteria Uji Organoleptik	Kode Perlakuan Terbaik

Aroma	5,04	Agak Suka	F4 (Tepung Terigu 20 % : Tepung Millet Kuning 80 %)
Warna	5,06	Agak Suka	F3 (Tepung Terigu 30 % : Tepung Millet Kuning 70 %)
Rasa	5,17	Agak Suka	F3 (Tepung Terigu 30 % : Tepung Millet Kuning 70 %)
Kerenyahan	5,08	Agak Suka	F2 (Tepung Terigu 40 % : Tepung Millet Kuning 60 %)

Keterangan : 1= Sangat Tidak Suka, 2= Tidak Suka, 3= Agak Tidak Suka, 4= Netral, 5= Agak Suka, 6= Suka, 7= Sangat Suka.

Analisa Kimia.

Kadar protein.

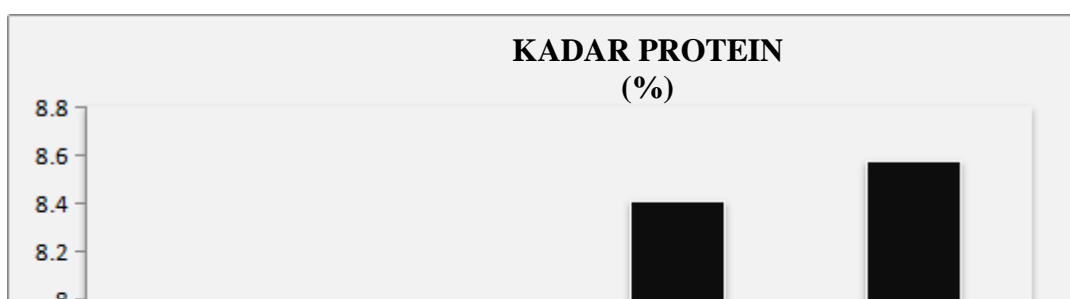
Protein merupakan salah satu zat gizi yang sangat penting bagi manusia, karena mempunyai fungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh selain itu juga sebagai zat pembangun dan pengatur metabolisme (Ervianti, 2016). Protein adalah komponen terbesar setelah air dengan polimer dari asam amino yang dihubungkan dengan ikatan peptida, molekul protein mengandung unsur-unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat (Winarno, 2008). Berdasarkan hasil uji anova kadar protein *cookies* bola salju (lampiran 3), dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang nyata ($p \leq 0,05$) diantar perlakuan tepung terigu dan tepung millet kuning terhadap kadar protein dan masing-masing perlakuan berpengaruh sangat nyata (HS). Hasil dari rerata protein *cookies* bola salju menunjukkan bahwa F hitung 7,44 lebih besar dibandingkan F tabel 5 % yaitu 3,10 yang artinya diantar perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein *cookies* bola salju (Lampiran 4). Rerata kadar protein *cookies* bola salju dapat dilihat pada Tabel 6.

Rerata Kadar Protein *Cookies* Bola Salju.

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Millet Kuning)	Rerata Protein (%)
F1 = Tepung Terigu 50 % : Tepung Millet Kuning 50 %	7,56 ^b
F2 = Tepung Terigu 40 % : Tepung Millet Kuning 60 %	7,86 ^b
F3 = Tepung Terigu 30 % : Tepung Millet Kuning 70 %	8,41 ^a
F4 = Tepung Terigu 20 % : Tepung Millet Kuning 80 %	8,58 ^a
BNT 5 % = 0,51	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama notasinya pada masing-masing perlakuan menunjukkan tidak ada perbedaan pada Uji BNT 5 %.

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa semakin besar prosentase substitusi tepung millet kuning, maka semakin besar pula nilai protein *cookies* bola salju. Pada perlakuan F1 = 7,56 % dan F2 = 7,86 %, memberikan kandungan protein yang tidak berbeda nyata. Demikian juga, pada perlakuan F4 = 8,58 % dan F3 = 8,41 %, memberikan kandungan protein yang tidak berbeda nyata. Namun perlakuan F1 = 7,56 % dan F2 = 7,86 %, memberikan kandungan protein yang berbeda nyata dengan perlakuan F4 = 8,58 % dan F3 = 8,41 %. Kadar Protein pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Histogram Kadar Protein *Cookies* Bola Salju.

Berdasarkan hasil histogram menunjukkan bahwa kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan F4 dengan nilai 8,58 % sedangkan kadar protein terendah didapat pada perlakuan F1 dengan nilai 7,56 %.

Menurut syarat mutu *cookies* dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-1992 kadar protein minimal 9 %. Kandungan protein pada perlakuan F4 sudah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-1992 yaitu sebesar 8,58 %. Sedangkan pada perlakuan F1, F2, dan F3 belum memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-1992. Hal ini dikarenakan semakin tinggi substitusi tepung millet kuning dalam tepung terigu semakin tinggi kadar protein *cookies* yang dihasilkan. Kadar protein yang terkandung dalam *cookies* dipengaruhi oleh komponen bahan penyusunnya (Subandoro, 2013).

Kadar Karbohidrat.

Karbohidrat merupakan sumber energi bagi kebutuhan sel-sel jaringan tubuh. Sebagian dari karbohidrat diubah langsung menjadi energi untuk aktifitas tubuh dan sebagian lagi disimpan dalam bentuk glikogen dihati dan otot. Karbohidrat berguna untuk mencegah timbulnya ketosis, pemecahan protein tubuh yang berlebihan, kehilangan mineral, dan berguna untuk membantu metabolisme lemak dan protein (Prabowo, 2010). Sumber karbohidrat meliputi padi-padian atau sereal, umbi-umbian dan lain sebagainya.

Berdasarkan hasil uji anova kadar karbohidrat *cookies* bola salju (lampiran 5), dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang nyata ($p \leq 0,05$) diantara perlakuan tepung terigu dan tepung millet kuning terhadap kadar karbohidrat, dan masing-masing perlakuan berpengaruh sangat nyata (HS). Hasil dari rerata kadar karbohidrat *cookies* bola salju menunjukkan bahwa F hitung 16,36 lebih besar dibandingkan F tabel 5 % yaitu 3,10 yang artinya diantara perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar karbohidrat *cookies* bola salju (Lampiran 6). Rerata kadar karbohidrat *cookies* bola salju dapat dilihat pada Tabel 8.

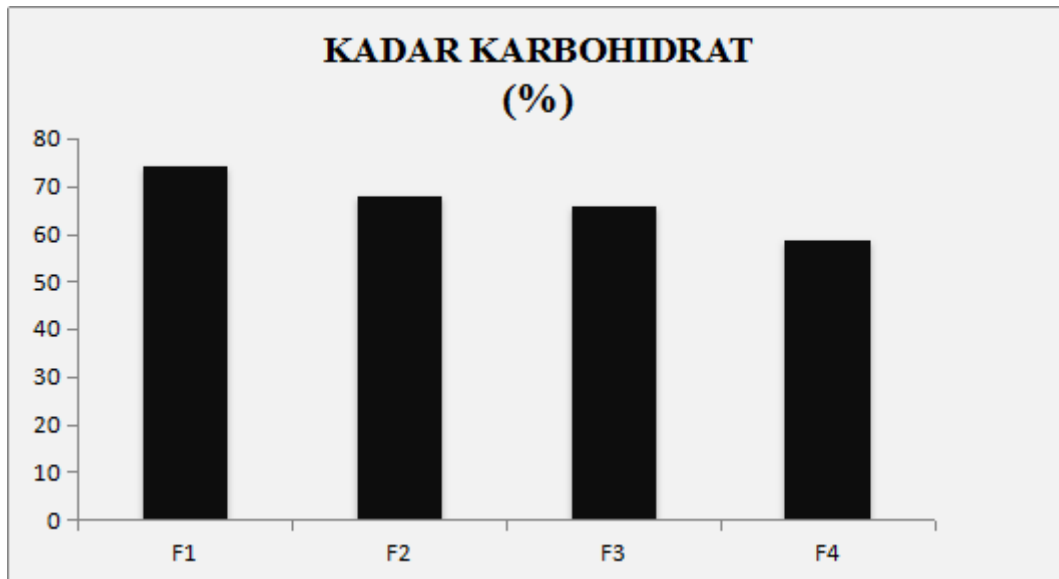
Tabel 8. Rerata Kadar Karbohidrat *Cookies* Bola Salju.

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Millet Kuning)	Rerata Karbohidrat (%)
F1 = Tepung Terigu 50 % : Tepung Millet Kuning 50 %	74,18 ^a
F2 = Tepung Terigu 40 % : Tepung Millet Kuning 60 %	68,05 ^b
F3 = Tepung Terigu 30 % : Tepung Millet Kuning 70 %	66,09 ^b
F4 = Tepung Terigu 20 % : Tepung Millet Kuning 80 %	58,63 ^c

BNT 5 % = 5,41

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan ada perbedaan pada Uji BNT 5 %.

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa semakin tinggi prosentase substitusi tepung millet kuning, maka semakin rendah nilai karbohidrat *cookies* bola salju. Pada perlakuan F1 = 74,18 % memberikan kandungan karbohidrat yang berbeda nyata dengan perlakuan F2, F3, dan F4. Sedangkan, pada perlakuan F2 = 68,05 % dan F3= 66,09 %, memberikan kandungan karbohidrat yang tidak berbeda nyata. Dan perlakuan F4 = 58,63 %, memberikan kandungan karbohidrat yang berbeda nyata dengan perlakuan F1, F2, dan F3. Histogram kandungan kadar karbohidrat pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 7. Histogram Kadar Karbohidrat *Cookies* Bola Salju.

Kadar karbohidrat *cookies* bola salju dihitung berdasarkan metode *by different* dimana kandungan karbohidrat dipengaruhi oleh komponen air, abu, protein dan lemak. Berdasarkan histogram kadar karbohidrat menunjukkan bahwa kandungan karbohidrat yang diperoleh dari substitusi tepung terigu dengan tepung millet kuning berpengaruh sangat nyata terhadap *cookies* bola salju. Pada histogram tersebut kadar karbohidrat menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan F1 dengan nilai 74,18 % sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan F4 dengan nilai 58,63 %.

Menurut syarat mutu *cookies* dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-1992 kadar kadar karbohidrat minimal 70 %. Kandungan karbohidrat pada perlakuan F1 sudah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-1992 yaitu sebesar 74,18 %. Sedangkan pada perlakuan F2,F3 dan F4 belum memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-1992. Hal ini disebabkan karena peningkatan kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak mempengaruhi perhitungan kadar karbohidrat. Dalam pernyataan tersebut sesuai dengan ungkapan menurut (Sugito dan Hayati, 2006 *dalam* Subandoro 2013) , bahwa kadar karbohidrat yang dihitung secara *by different* dipengaruhi oleh komponen nutrisi lain, semakin rendah komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat akan semakin tinggi begitu pula sebaliknya.

Ladar Lemak.

Lemak merupakan zat yang digunakan sebagai energi utama pada proses metabolisme tubuh. Zat tersebut di peroleh dari makanan atau hasil produksi dari organ hati dan disimpan di dalam sel-sel lemak yang digunakan untuk cadangan energi. Beberapa contoh kegunaan

lemak yaitu dapat menjadi pelindung tubuh dari serangan penyakit, sumber energi, pembentuk sel dalam tubuh, sumber asam lemak esensial, menghemat protein yang digunakan, alat transportasi atau pengangkut vitamin pelarut lemak, memberikan rasa kenyang, memelihara suhu tubuh, serta sebagai pelumas (Winarno, 2008).

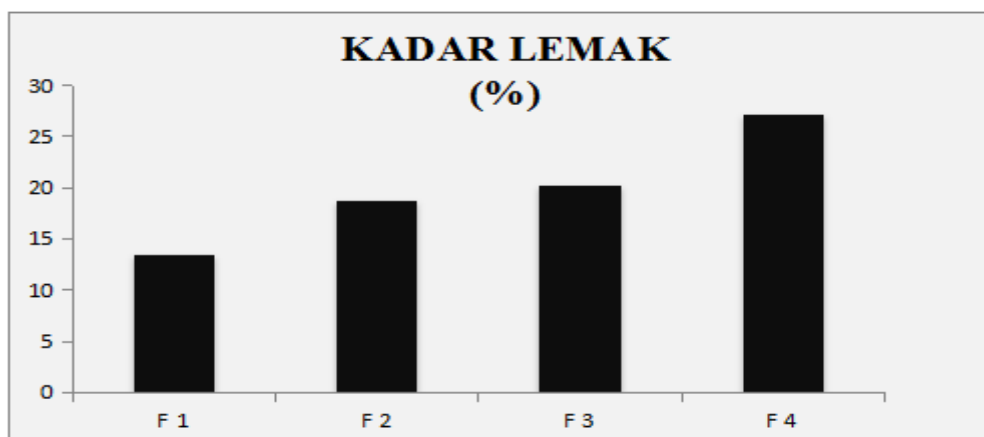
Berdasarkan hasil uji anova kadar lemak *cookies* bola salju (lampiran 7), dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang nyata ($p \leq 0,05$) diantara perlakuan tepung terigu dan tepung millet kuning terhadap kadar lemak, dan masing-masing perlakuan berpengaruh sangat nyata (HS). Hasil dari rerata kadar lemak *cookies* bola salju menunjukkan bahwa F hitung 11,12 lebih besar dibandingkan F tabel 5 % yaitu 3,10 yang artinya diantara perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar lemak *cookies* bola salju (Lampiran 8). Rerata kadar lemak *cookies* bola salju dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata Kadar Lemak *Cookies* Bola Salju.

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Millet Kuning)	Rerata Lemak (%)
F1 = Tepung Terigu 50 % : Tepung Millet Kuning 50 %	13,40 ^c
F2 = Tepung Terigu 40 % : Tepung Millet Kuning 60 %	18,74 ^b
F3 = Tepung Terigu 30 % : Tepung Millet Kuning 70 %	20,17 ^b
F4 = Tepung Terigu 20 % : Tepung Millet Kuning 80 %	27,15 ^a
BNT 5 % = 4,92	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan ada perbedaan pada Uji BNT 5 %.

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa semakin tinggi prosentase substitusi tepung millet kuning, maka semakin tinggi nilai lemak *cookies* bola salju. Pada perlakuan F1 = 13,40 % yang artinya kandungan lemak *cookies* bola salju berbeda nyata dengan perlakuan F2 , F3, dan F4. Sedangkan pada perlakuan F2 = 18,74 % dan F3 = 20,17 %, menunjukkan kandungan lemak yang tidak berbeda nyata. Dan pada perlakuan F4 = 27,15 %, menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan F1, F2, dan F3. Kandungan kadar karbohidrat pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Histogram Kadar Lemak *Cookies* Bola Salju.

Kadar lemak menurut syarat mutu *cookies* dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-1992 kadar kadar lemak minimal 9,5 %. Dengan demikian hasil penelitian setiap perlakuan memenuhi syarat mutu *cookies* sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-1992. Berdasarkan hasil histogram diatas kadar lemak *cookies* bola salju mengalami peningkatan terutama pada perlakuan F4 yang memiliki nilai tertinggi yaitu 27,15 %.

Penambahan shortening atau bahan tambahan penyusun *cookies* bola salju yang lain yang memiliki kadungan lemak yang cukup tinggi menyebabkan peningkatan kadar lemak *cookies*. Di dalam adonan, lemak memberikan fungsi yaitu tekstur yang lembut. Selain itu, lemak juga berfungsi sebagai pemberi flavor (Farida, 2008 dalam Subandoro, 2013).

Kadar Abu.

Abu merupakan zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik kandungan abu dan komposisinya tergantung macam bahan dan cara pengabuan. Kadar abu memiliki hubungan dengan mineral suatu bahan yang terdapat dalam suatu bahan makanan yaitu garam yang terdapat dua macam garam yaitu garam organik dan garam anorganik.

Berdasarkan hasil uji anova kadar abu *cookies* bola salju (lampiran 9), dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang nyata ($p \leq 0,05$) diantara perlakuan tepung terigu dan tepung millet kuning terhadap kadar abu, dan masing-masing perlakuan berpengaruh sangat nyata (HS).

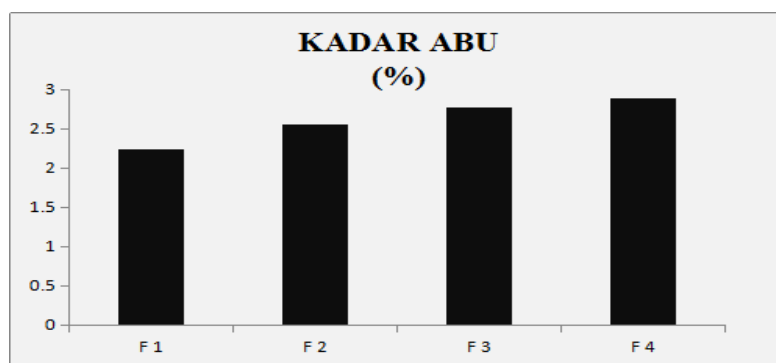
Hasil dari rerata kadar abu *cookies* bola salju menunjukkan bahwa F hitung 6,71 lebih besar dibandingkan F tabel 5 % yaitu 3,10 yang artinya diantara perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu *cookies* bola salju (Lampiran 10). Kadar abu masing-masing perlakuan *cookies* bola salju dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rerata Kadar Abu *Cookies* Bola Salju.

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Millet Kuning)	Rerata Abu (%)
F1 = Tepung Terigu 50 % : Tepung Millet Kuning 50 %	2,25 ^b
F2 = Tepung Terigu 40 % : Tepung Millet Kuning 60 %	2,56 ^b
F3 = Tepung Terigu 30 % : Tepung Millet Kuning 70 %	2,77 ^{ab}
F4 = Tepung Terigu 20 % : Tepung Millet Kuning 80 %	2,89 ^a
BNT 5 % = 0,32	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan tidak ada perbedaan pada Uji BNT 5 %.

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa semakin tinggi prosentase substitusi tepung millet kuning, maka semakin tinggi nilai abu *cookies* bola salju. Pada tabel diatas dapat diketahui perlakuan F1 = 2,25 %, F2 = 2,56 %, dan F3 = 2,77 %, menunjukkan bahwa kadar abu tidak berbeda nyata namun berbeda nyata dengan perlakuan F4. Sedangkan perlakuan F3 = 2,77 %, menunjukkan kadar abu yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan F1, F2, dan F4. Namun pada perlakuan F4 = 2,89 %, dan F3 = 2,77 %, menunjukkan bahwa kandungan abu tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan F1, dan F2. Histogram kadar abu *cookies* bola salju masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Histogram Kadar Lemak *Cookies* Bola Salju.

Menurut (SNI) 01-2973-1992 tentang syarat mutu *cookies* menyatakan bahwa kadar abu *cookies* maksimum 1,5 %. Berdasarkan hasil historgram menunjukkan bahwa hasil penelitian setiap perlakuan melebihi syarat mutu *cookies* sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-1992. Dan kadar abu *cookies* bola salju mengalami peningkatan terutama pada perlakuan F4 yang memiliki nilai tertinggi yaitu 2,89 %. Dengan demikian, kandungan kadar abu yang tinggi menandakan tinggi pula mineral yang terkandung pada *cookies* bola salju. Semakin tinggi kadar abu maka warna *cookies* semakin gelap, tekstur yang tidak bagus dan tidak renyah (Subandoro, 2013). Hal tersebut berkaitan dengan pendapat Wiryadi (2007) yang menyatakan bahwa kadar abu terlalu tinggi dapat menyebabkan warna dan tekstur yang kurang bagus.

Uji Organoleptik.

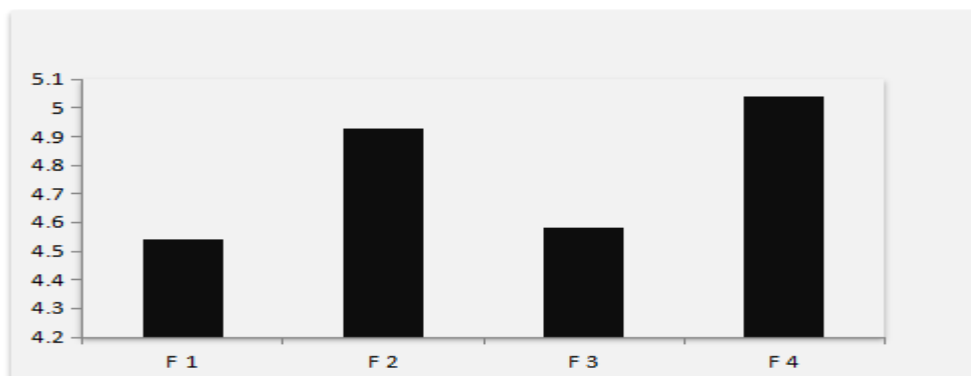
Aroma.

Aroma merupakan suatu bentuk tipe rangsangan yang secara umum berwujud gas. Bahan maupun produk pangan rangsangan yang ditimbulkan disebabkan adanya senyawa yang mudah menguap dan memiliki sifat aromatis yang khas dari bahan panan atau produk pangan (Waha, 2001). Hasil uji organoleptik aroma pada *cookies* bola salju dapat dilihat pada (Lampiran 11). Rerata aroma *cookies* bola salju dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rerata Aroma *Cookies* Bola Salju.

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Millet Kuning)	Rerata Aroma (%)
F1 = Tepung Terigu 50 % : Tepung Millet Kuning 50 %	4,54
F2 = Tepung Terigu 40 % : Tepung Millet Kuning 60 %	4,93
F3 = Tepung Terigu 30 % : Tepung Millet Kuning 70 %	4,58
F4 = Tepung Terigu 20 % : Tepung Millet Kuning 80 %	5,04

Tabel diatas menunjukkan bahwa rerata aroma *cookies* bola salju dinilai netral sampai agak suka oleh panelis. Nilai kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* bola salju dari tinggi ke terendah yaitu Perlakuan F4, F2, F3, F1 Yang artinya, aroma *cookies* bola salju dapat di terima oleh masyarakat. Histogram nilai aroma *cookies* bola salju dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Menunjukkan bahwa *cookies* bola salju yang paling disukai berdasarkan parameter aroma yaitu perlakuan F4 dengan nilai 5,04 dan *cookies* bola salju yang paling

tidak disukai erdasarkan parameter aroma yaitu perlakuan F1 dengan nilai 4,54 . Adanya reaksi pencoklatan pada proses pengovenan akan menimbulkan aroma produk yang khas, selain itu aroma cookies disebabkan juga oleh berbagai komponen lainnya (Subandoro, 2013).

Penilaian terhadap aroma dipengaruhi oleh faktor psikis dan fisiologi, sehingga menimbulkan penilaian yang berbeda-beda. Pada perlakuan F4 aroma cookies bola salju masih tetap disukai oleh panelis dengan nilai rerata 5,04. Hasil kruskal wallis (Lampiran 12) didapatkan bahwa nilai $p = 0,018 < \alpha = 0,05$, menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata antara masing- masing perlakuan, artinya diantara perlakuan tidak mempengaruhi tingkat penerimaan terhadap parameter aroma *cookies* bola salju.

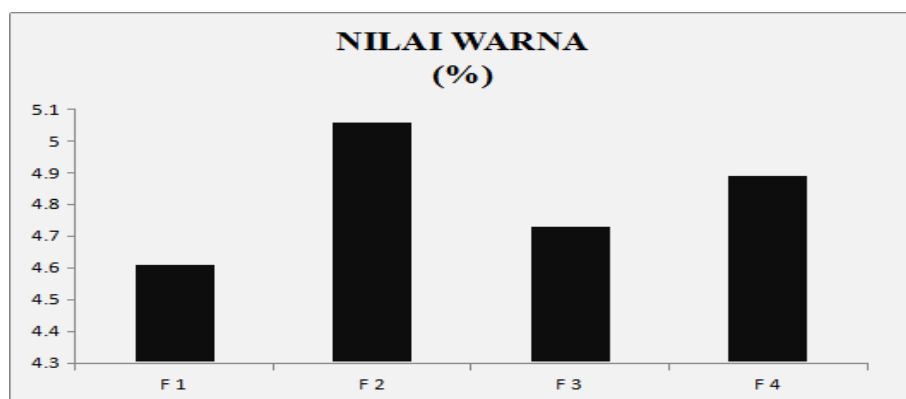
Warna.

Warna merupakan daya tarik awal yang diperhatikan oleh konsumen, karena warna menjadi suatu hal yang membuat konsumen menentukan makanan tersebut ingin dikonsumsi atau tidak. Hasil uji organoleptik warna pada *cookies* bola salju dapat dilihat pada (Lampiran 13). Rerata uji organoleptik warna *cookies* bola salju dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rerata Warna *Cookies* Bola Salju.

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Millet Kuning)	Rerata Warna (%)
F1 = Tepung Terigu 50 % : Tepung Millet Kuning 50 %	4,61
F2 = Tepung Terigu 40 % : Tepung Millet Kuning 60 %	5,06
F3 = Tepung Terigu 30 % : Tepung Millet Kuning 70 %	4,73
F4 = Tepung Terigu 20 % : Tepung Millet Kuning 80 %	4,89

Dari hasil uji organoleptik (Tabel 12) menunjukkan bahwa nilai kesukaan panelis terhadap *cookies* bola salju yang dihasilkan memiliki rentang nilai netral sampai agak suka. Nilai kesukaan panelis terhadap warna *cookies* bola salju dari tinggi ke terendah yaitu perlakuan F2, F4, F3, F1. Hasil histogram nilai warna pada masing-masing perlakuan *cookies* bola salju dapat di lihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Histogram Warna *Cookies* Bola Salju.

Histogram warna *cookies* bola salju menunjukkan bahwa nilai kesukaan panelis terhadap parameter warna yang tertinggi adalah perlakuan F2 dengan nilai 5,06. *Cookies* bola salju dengan perlakuan F2 agak disukai karena penambahan tepung millet kuning yang mempengaruhi warna yang menurut konsumen lebih bagus dan serasi untuk warna *cookies*. Sedangkan *cookies* bola salju dengan perlakuan F1 dengan dinilai 4,61 yang memiliki nilai

parameter warna terendah dan dinilai netral oleh para panelis karena menurut para panelis warna yang diperoleh dari perlakuan F1 terlalu pucat.

Hasil kruskal wallis (Lampiran 14) didapatkan bahwa nilai $p = 0,022 < \alpha = 0,05$, menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata antara masing-masing perlakuan, artinya diantara perlakuan tidak mempengaruhi tingkat penerimaan terhadap parameter warna *cookies* bola salju.

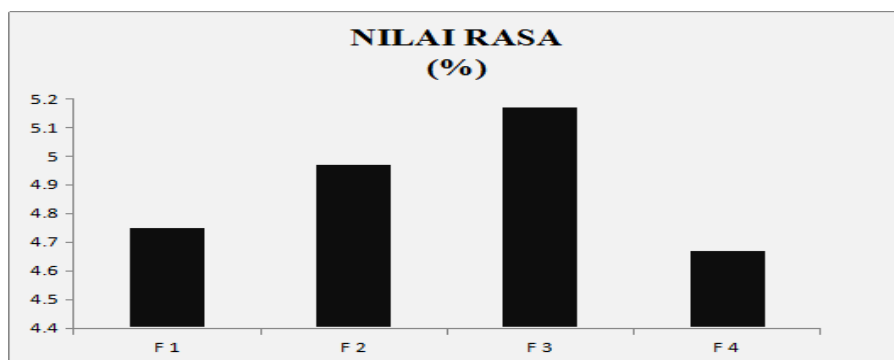
Rasa.

Rasa pada makanan sangatlah menentukan kualitas dari makanan tersebut. Rasa dapat dinilai menggunakan indera perasa atau organoleptik. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada (Lampiran 15). Berikut adalah rerata rasa *cookies* bola salju yang dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Rerata Rasa *Cookies* Bola Salju.

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Millet Kuning)	Rerata Rasa (%)
F1 = Tepung Terigu 50 % : Tepung Millet Kuning 50 %	4,75
F2 = Tepung Terigu 40 % : Tepung Millet Kuning 60 %	4,97
F3 = Tepung Terigu 30 % : Tepung Millet Kuning 70 %	5,17
F4 = Tepung Terigu 20 % : Tepung Millet Kuning 80 %	4,67

Tabel rerata rasa *cookies* bola salju menunjukkan bahwa nilai kesukaan panelis terhadap *cookies* bola salju yang dihasilkan memiliki rentang nilai netral sampai agak suka. Nilai kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* bola salju dari tinggi ke terendah yaitu perlakuan F3, F2, F1, F4. Hasil histogram rasa *cookies* bola salju dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Histogram Rasa *Cookies* Bola Salju.

Histogram rasa *cookies* bola salju menunjukkan bahwa kesukaan panelis terhadap parameter rasa memiliki penilaian yang berbeda-beda. Hal ini dipengaruhi oleh adanya perbedaan perlakuan dari masing-masing *cookies* bola salju yang dihasilkan yaitu dengan substitusi tepung terigu dengan tepung millet kuning. Nilai kesukaan panelis terhadap parameter rasa yang tertinggi adalah perlakuan F3 = 5,17. *Cookies* bola salju dengan perlakuan F3 paling disukai panelis karena menurut panelis millet kuning pada *cookies* bola salju terasa sehingga rasa dari millet kuning tersebut menjadi ciri khas *cookies* bola salju. *Cookies* bola salju yang paling tidak disukai panelis yaitu formulasi perlakuan F4 = 4,67 karena menurut panelis terasa agak pahit ini karena terlalu banyak penambahan tepung millet kuning pada *cookies* bola salju. Dalam pernyataan Winarno (2004), menyatakan bahwa tekstur dan konsistensi bahan akan mempengaruhi citarasa yang ditimbulkan oleh

bahan tersebut serta mempengaruhi kecepatan timbulnyarangsangan terhadap sel reseptor olfaktori dari kelenjar air liur.

Hasil kruskal wallis (Lampiran 16) didapatkan bahwa nilai $p = 0,019 < a = 0,05$, menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata antara masing- masing perlakuan, artinya diantara perlakuan tidak mempengaruhi tingkat penerimaan terhadap parameter rasa *cookies* bola salju.

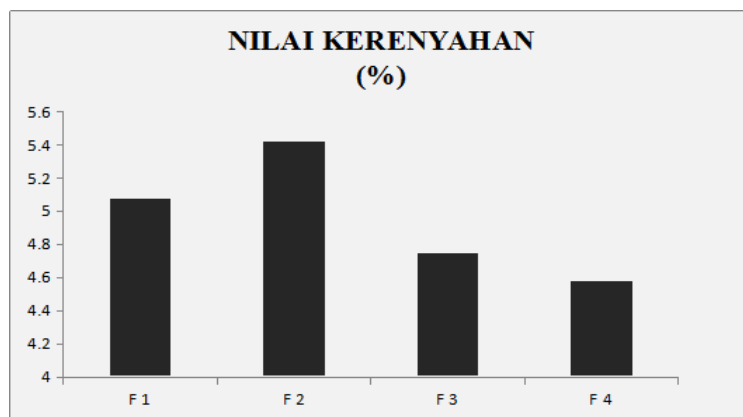
Kerenyahan.

Kerenyahan yang berarti memiliki maksud yang sama dengan tekstur juga mempunyai peran peting dalam menentukan kualitas suatu produk, karena konsumen akan mempertimbangkan produk pangan jika tekstur suatu produk pangan sangat keras atau terlalu lembut. Hasil uji organoleptik tekstur *cookies* bola salju dapat dilihat pada (Lampiran 17). Berikut adalah rerata tekstur *cookies* bola salju dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Rerata Kerenyahan *Cookies* Bola Salju.

Perlakuan (Tepung Terigu : Tepung Millet Kuning)	Rerata Kerenyahan (%)
F1 = Tepung Terigu 50 % : Tepung Millet Kuning 50 %	5,08
F2 = Tepung Terigu 40 % : Tepung Millet Kuning 60 %	5,42
F3 = Tepung Terigu 30 % : Tepung Millet Kuning 70 %	4,75
F4 = Tepung Terigu 20 % : Tepung Millet Kuning 80 %	4,58

Tabel rerata tekstur *cookies* bola salju menunjukkan bahwa nilai kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* bola salju yang dihasilkan memiliki rentang nilai netral sampai agak suka. Nilai kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* bola salju dari tinggi ke terendah yaitu perlakuan F2, F1, F3, F4. Hasil histogram tekstur *cookies* bola salju dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Histogram Tekstur *Cookies* Bola Salju.

Histogram tekstur *cookies* bola salju menunjukkan bahwa nilai kesukaan panelis terhadap parameter rasa yang tertinggi adalah perlakuan F2 = 5,42. *Cookies* bola salju dengan perlakuan F2 paling disukai panelis karena menurut panelis tekstur pada *cookies* bola salju terasa renyah, tekstur yang dimiliki pada perlakuan F2 tidak terlalu keras dan tidak terlalu lembut.

Cookies bola salju yang paling tidak disukai panelis yaitu perlakuan F4 = 4,58 karena menurut panelis tidak renyah sehingga *cookies* sangat mudah hancur atau rapuh ini karena terlalu banyak penambahan tepung millet kuning pada *cookies* bola salju. Tepung merupakan komponen utama yang berpengaruh terhadap tekstur (Prabowo,2010). Protein yang terdapat

pada tepung terigu dapat membentuk gluten, dengan adanya gluten adonan bersifat elastis dan mampu menahan gas karena tepung terigu mengandung gluten mencapai 80 % dari total protein dalam tepung (Subandoro, 2013).

Penelitian cookies bola salju terdapat dua komponen tepung yaitu tepung terigu dan tepung millet kuning yang pada tiap perlakuannya berbeda kandungan glutennya. Dari perlakuan F4 dominan tepung millet yang lebih banyak sehingga gluten yang terkandung pada cookies bola salju rendah yang menyebabkan tekstur *cookies* mudah rapuh. Hal tersebut sesuai dengan ungkapan (Subandoro, 2013), Semakin tinggi substitusi tepung millet kuning, maka semakin rendah elastisitas adonan *cookies* sehingga tekstur adonan menjadi tidak bagus.

Hasil kruskal wallis (Lampiran 18) didapatkan bahwa nilai $p = 0,001 < \alpha = 0,05$, menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata antara masing-masing perlakuan, artinya diantara perlakuan tidak mempengaruhi tingkat penerimaan terhadap parameter warna *cookies* bola salju.

Uji Efektifitas.

Berdasarkan hasil index uji efektifitas pada semua parameter penelitian yang mencakup uji kimiawi dan uji organoleptik (Lampiran 19) menunjukkan bahwa perlakuan F4 (tepung terigu 20 % : tepung millet kuning 80 %) merupakan perlakuan terbaik dengan Nilai Hasil (NH) terbaik yaitu 0,659 dengan kriteria parameter adalah kadar protein 8,58 %, kadar karbohidrat 58,63 %, kadar lemak 27,15 %, kadar air 2,81 %, kadar abu 2,89 %, aroma 5,04 (agak suka), warna 4,89 (agak suka), rasa 4,67 (agak suka), dan tekstur 4,58 (agak suka).

Kesimpulan
Dari hasil penelitian Kajian Pemanfaatan Tepung Millet Kuning (*Penisetum glaucum*) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan *Cookies* Bola Salju Terhadap Karakteristik Organoleptik dan Kimia *Cookies* Bola Salju dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Cookies Bola Salju dengan formulasi perlakuan yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein, kadar karbohidrat, kadar lemak, dan kadar abu tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air yang dihasilkan.
2. Hasil Uji kimia menyatakan bahwa semakin tinggi substitusi tepung millet kuning maka semakin tinggi kadar protein, lemak, air dan abu. Namun pada kadar karbohidrat semakin menurun hal tersebut disebabkan karena peningkatan kandungan nutrisi (protein, lemak, air dan abu) mempengaruhi perhitungan kadar karbohidrat yang menggunakan metode *by different*.
3. Pada hasil uji organoleptik semakin tinggi substitusi tepung millet kuning yang digunakan pada pembuatan cookies bola salju, semakin menurun penilaian panelis terhadap parameter rasa dan kerenyahan cookies bola salju, namun semakin meningkat pada parameter aroma dan warna.
4. Berdasarkan hasil uji efektifitas yang merupakan perlakuan terbaik yaitu yang memiliki Nilai Hasil (NH) 0,659 terdapat pada perlakuan F4 (tepung terigu 20 % : tepung millet kuning 80 %) dengan kriteria parameter kadar protein 8,85 %, kadar karbohidrat 58,63 %, kadar lemak 27,15 %, kadar air 2,81 %, kadar abu 2,89 %, aroma 5,04 (agak suka), warna 4,89 (agak suka), rasa 4,67 (agak suka), dan tekstur 4,58 (agak suka).

Saran

1. Penelitian ini menunjukkan bahwa tepung millet kuning dapat digunakan sebagai substitusi dalam pembuatan *cookies* bola salju sehingga perlu dikembangkan pemanfaatannya millet kuning untuk produk olahan pangan lainnya sehingga dapat meningkatkan diversifikasi pangan.

2. Penelitian ini masih perlu diteliti lebih lanjut dalam hal adanya kajian khusus pada pengaruh proses pengolahan agar dapat menghasilkan *cookies* bola salju yang lebih baik terutama pada kadar air.

Penelitian selanjutnya untuk *cookies* bola salju di sarankan untuk meneliti kandungan serat kasar yang terdapat pada *cookies* bola salju.