

Pengaruh Proporsi Tepung Kacang Kedelai (*Glycine max* L. Merr) dan Tepung Beras (*Oryza Sativa*) terhadap Nilai Kalori, Kadar Protein dan Mutu Organoleptik Biskuit

*Effect of Proportion of Soybean (*Glycine Max* L. Merr) and Rice Flour (*Oryza Sativa*) to Calorie Value, Protein Content, and Organoleptic Characteristics of Biscuit*

Fitria Rahmaningsih¹, Ermina Syainah^{2*}

^{1,2}Poltekkes Kemenkes Banjarmasin

*Korespondensi: ermina.saner@gmail.com

Abstract

Autism is a complex developmental disorder involving communication, social interaction and imaginary. The risk factors that can increase the progressiveness of this disorder are gluten and casein. The alternative solution is making gluten-free and casein-free (CFCF) biscuit using soybean and rice flour. This study aimed to know the effect of soybean and rice flour proportion to calorie, protein contents, and organoleptic characteristics of biscuit. This pre-experimental study used a completely randomized design to against 3 times to treatments and replications. It used one group treated with P0 = 100% wheat flour and oat as control; and others P1 = 60%: 40%, P2 = 70%: 30% and P3 = 80%: 20% with the ratio of soybean flour and rice flour. The average of protein content biscuit on the treatment of P0 (control), P1, P2, and P3 were 9,15%, 15,94%, 18,74%, and 19,45%, respectively. The average of calorie biscuit on the treatment groups were 4382,82 cal /g, 3914,45 cal /g, 3996,13 cal/g, and 4484,33 cal /g, respectively. The higher the proportion of soybean flour, the higher the calorie content in biscuits. The protein and calorie in the best treatment were 448,43 kcal to control 438,28 kcal and 19,45% to control 9,15%, respectively. The most preferred organoleptic was P3. The soybean flour and rice flour proportion did not influence the biscuit's color and flavor, but it affected the odor and texture. There was difference between calorie and protein contents, and organoleptic quality in the best treatment biscuit to control.

Keywords: Calorie, Organoleptic, Protein, Rice flour, Soybean flour

Pendahuluan

Autisme adalah suatu gangguan perkembangan yang kompleks menyangkut komunikasi, interaksi sosial dan aktivitas imajinasi. jumlah penderita gangguan spektrum autisme tahun 2012 yang dilakukan oleh *Center for Disease Control and Prevention* di Amerika Serikat mengalami peningkatan sebesar 23% dibanding tahun 2008. Khususnya di Indonesia belum ada penelitian khusus yang menyajikan data autisme pada anak di Indonesia, khususnya di Kalimantan. Berdasarkan kunjungan ke Sekolah Dasar Luar Biasa Keraton yang berada di Martapura menyatakan bahwa jumlah penderita autisme pada tahun 2017 yaitu sebanyak 35 orang. Pada kunjungan ke Sekolah Luar Biasa-C Negeri Pembina yang berada di Banjarbaru menyatakan bahwa jumlah penderita autisme pada tahun 2017 yaitu sebanyak 39 orang dan pada kunjungan

ke Pusat Pelayanan Autisme yang berada di Banjarmasin menyatakan bahwa penderita autisme tahun 2016 yaitu sebanyak 36 orang.

Anak autisme memiliki risiko kekurangan gizi salah satu akibat adanya pemberian diet bebas gluten dan kasein. Dengan adanya pemberian diet bebas gluten dan kasein, anak autisme akan terbatas dalam mengkonsumsi makanannya sehari-hari sehingga makanan yang dikonsumsi tidak bervariasi dan zat gizi makro maupun mikro yang seharusnya tersedia juga berkurang sehingga akan berdampak pada status gizi anak, salah satu faktor yang berpengaruh terhadap status gizi anak autisme adalah makanan atau terapi diet. Dari beberapa jenis diet untuk anak autisme, diet yang umum dilakukan adalah Diet *Gluten Free Casein Free* (GFCF) (1).

Salah satu makanan yang cukup digemari oleh anak-anak termasuk para

penderita autisme yaitu makanan ringan seperti biskuit. Biskuit adalah produk yang diperoleh melalui pemanggangan adonan dari tepung terigu dengan penambahan bahan makanan lain dan dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan yang diizinkan. Salah satu solusi untuk penderita autisme agar dapat mengonsumsi biskuit adalah dengan menciptakan produk bebas gluten dan kasein. Diet lainnya yang juga harus diperhatikan yaitu diet karbohidrat tertentu, diet ketogenik, diet rendah oksalat, diet anti yeast/ragi/jamur, serta diet untuk anak alergi dan intoleransi makanan (2,3).

Penelitian ini akan menciptakan suatu produk pangan khusus untuk penderita autisme dengan menggunakan bahan baku tepung kacang kedelai dan tepung beras. Kacang kedelai dipilih karena kandungan protein kacang kedelai cukup tinggi. Kacang kedelai mengandung air 9%, protein 40 %, lemak 18 %, serat 3,5 %, gula 7 % dan sekitar 18% zat lainnya. Kacang kedelai mengandung delapan asam amino penting yang rata-rata tinggi, kecuali metionin dan fenilalanin (4). Sedangkan beras merupakan komoditi yang sudah banyak diketahui orang dan nilai protein efisiensi rasio (PER) beras juga lebih tinggi daripada sereal lain (jagung dan gandum). Kacang kedelai dan beras dikomplementasikan karena masing-masing mempunyai susunan asam amino yang bisa saling melengkapi sehingga dapat meningkatkan mutu proteinnya. Kacang kedelai kaya akan asam amino leusin, dan miskin akan asam amino sulfur. Sedangkan beras kaya akan asam amino sulfur, dan miskin akan asam amino leusin. Karbohidrat pada tepung beras berperan dalam pembuatan adonan pati yang melekat pada protein selama pembentukan adonan sehingga menimbulkan kontinuitas struktur adonan (2).

Oleh karena itu, pembuatan biskuit untuk penderita autisme ini sangat penting, karena masih sedikitnya ketersediaan biskuit untuk penderita autisme dan sangat melimpahnya produksi kacang kedelai khususnya di Kalimantan Selatan. Serta bahan baku tepung beras yang sangat mudah didapatkan karena sudah tersedia dalam bentuk kemasan praktis dengan harga bahan yang sangat terjangkau sehingga dapat meningkatkan harga jual dan nilai gizi pada biskuit.

Metode Penelitian

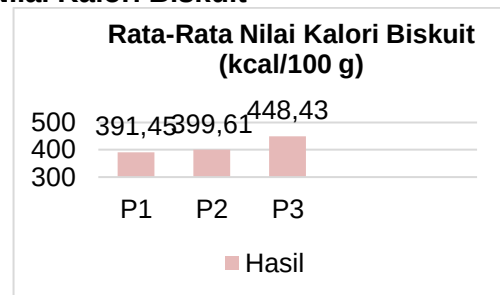
Jenis penelitian yang digunakan bersifat eksperimen dengan desain penelitian adalah *pre experiment*. Penelitian ini menggunakan satu kelompok yang diberi perlakuan P1 = 60%:40%, P2 = 70%:30% dan P3 = 80%:20% sebagai perlakuan penelitian dengan perbandingan tepung kacang kedelai : tepung beras. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 (tiga) perlakuan dan 3 (tiga) kali ulangan (replikasi) jadi total ada 9 (sembilan) sampel yang digunakan untuk mempelajari pengaruh proporsi tepung kacang kedelai dan tepung beras mana yang terbaik pada pembuatan biskuit. Variabel bebas pada penelitian ini adalah proporsi penambahan tepung kacang kedelai dan tepung beras, sedangkan variabel terikatnya adalah kadar kalori, kadar protein, dan mutu organoleptik pada biskuit.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Banjarmasin, Balai Riset dan Standarisasi Industri Banjarbaru dan Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) Universitas Gadjah Mada.

Hasil

A. Mutu Kimia

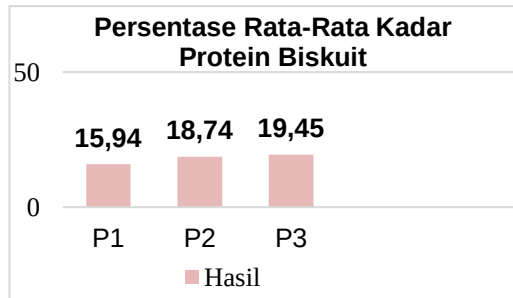
1. Nilai Kalori Biskuit



Gambar 1. Rata-rata Nilai Kalori Biskuit

Berdasarkan uji statistik *One Way Anova* didapatkan hasil probabilitas probabilitas $(0,000) < \alpha (0,05)$, maka H_0 ditolak atau ada pengaruh proporsi tepung kacang kedelai dan tepung beras terhadap nilai kalori biskuit.

2. Kadar Protein Biskuit

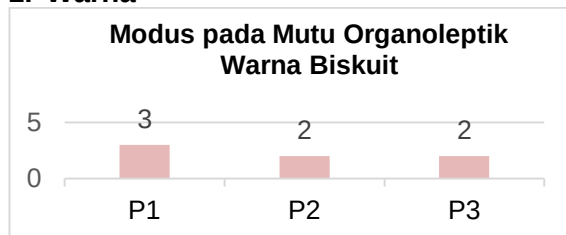


Gambar 2. Persentase Rata-Rata Kadar Protein Biskuit

Berdasarkan uji statistik *One Way Anova* didapatkan hasil probabilitas sebesar $0,007 < \alpha (0,05)$, maka H_0 ditolak atau ada pengaruh proporsi tepung kacang kedelai dan tepung beras terhadap kadar protein biskuit.

B. Mutu Organoleptik

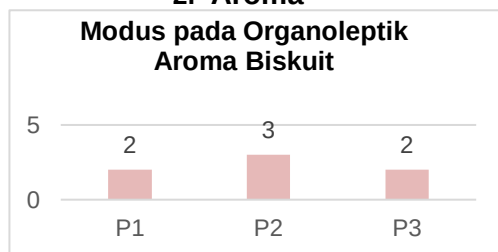
1. Warna



Gambar 3. Modus pada Mutu Organoleptik Warna Biskuit

Berdasarkan hasil uji *Friedman* didapatkan hasil nilai probabilitas sebesar $0,497 > \alpha (0,05)$, maka H_0 diterima atau tidak ada pengaruh antara proporsi tepung kacang kedelai dan tepung beras terhadap mutu organoleptik warna biskuit.

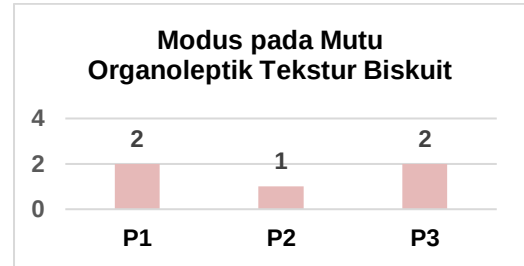
2. Aroma



Gambar 4. Modus pada Mutu Organoleptik Aroma Biskuit

Berdasarkan hasil uji *Friedman* didapatkan hasil nilai probabilitas sebesar $0,000 < \alpha (0,05)$, maka H_0 ditolak atau ada pengaruh antara proporsi tepung kacang kedelai dan tepung beras terhadap mutu organoleptik aroma biskuit.

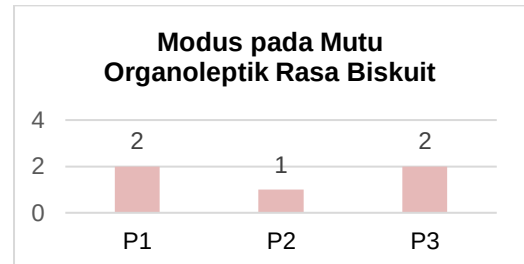
3. Tekstur



Gambar 5. Modus pada Mutu Organoleptik Tekstur Biskuit

Berdasarkan hasil uji *Friedman* didapatkan hasil nilai probabilitas sebesar $0,000 < \alpha (0,05)$, maka H_0 ditolak atau ada pengaruh antara proporsi tepung kacang kedelai dan tepung beras terhadap mutu organoleptik tekstur biskuit.

4. Rasa



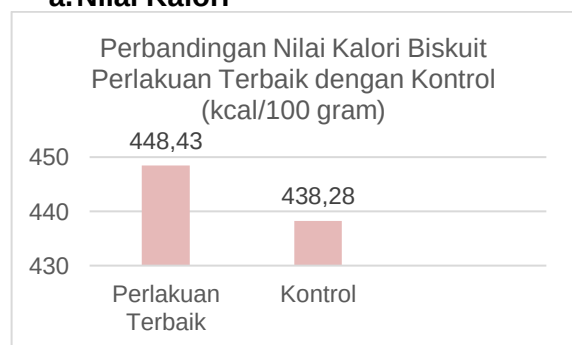
Gambar 6. Modus pada Mutu Organoleptik Rasa Biskuit

Berdasarkan hasil uji *Friedman* didapatkan hasil nilai probabilitas sebesar $0,121 > \alpha (0,05)$, maka H_0 diterima atau tidak ada pengaruh antara proporsi tepung kacang kedelai dan tepung beras terhadap mutu organoleptik rasa biskuit.

C. Perbandingan Perlakuan Terbaik dengan Kontrol

1. Mutu Kimia

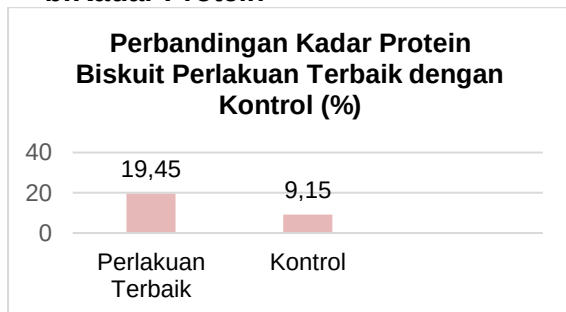
a. Nilai Kalori



Gambar 7. Perbandingan Nilai Kalori Biskuit Perlakuan Terbaik dengan Kontrol

Berdasarkan uji statistik *One Sample T Test* didapatkan hasil probabilitas sebesar $0,022 < \alpha$ (0,05), maka H_0 ditolak atau ada perbedaan antara nilai kalori pada biskuit perlakuan terbaik dengan kontrol.

b. Kadar Protein

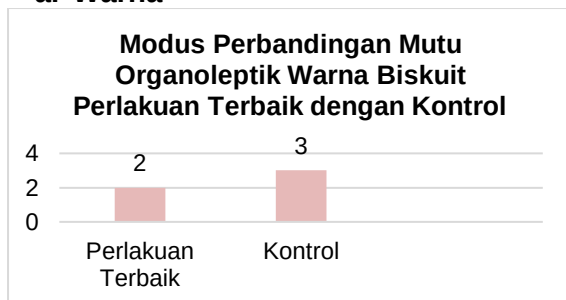


Gambar 8. Perbandingan Kadar Protein Biskuit Perlakuan Terbaik dengan Kontrol

Berdasarkan uji statistik *One Sample T Test* didapatkan hasil probabilitas sebesar $0,000 < \alpha$ (0,05), maka H_0 ditolak atau ada perbedaan antara kadar protein pada biskuit perlakuan terbaik dengan kontrol.

2. Mutu Organoleptik

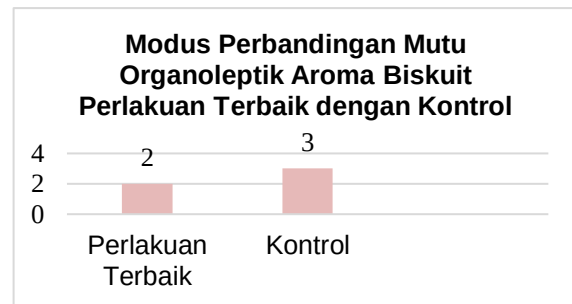
a. Warna



Gambar 9. Modus Perbandingan Mutu Organoleptik Warna Biskuit Perlakuan Terbaik dengan Kontrol

Berdasarkan uji statistik *Mann-Whitney* didapatkan hasil probabilitas sebesar $0,003 < \alpha$ (0,05), maka H_0 ditolak atau ada perbedaan antara mutu organoleptik warna pada biskuit perlakuan terbaik dengan kontrol.

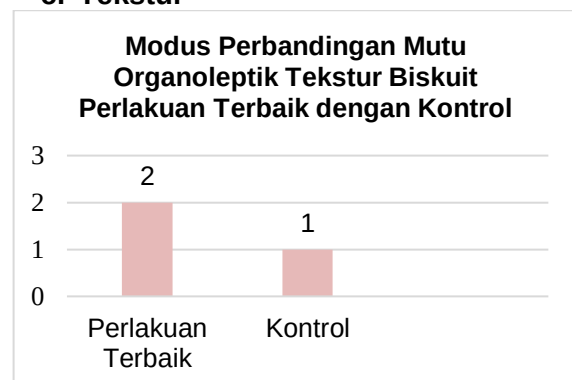
b. Aroma



Gambar 10. Modus Perbandingan Mutu Organoleptik Aroma Biskuit Perlakuan Terbaik dengan Kontrol

Berdasarkan uji statistik *Mann-Whitney* didapatkan hasil probabilitas sebesar $0,000 < \alpha$ (0,05), maka H_0 ditolak atau ada perbedaan antara mutu organoleptik aroma pada biskuit perlakuan terbaik dengan kontrol.

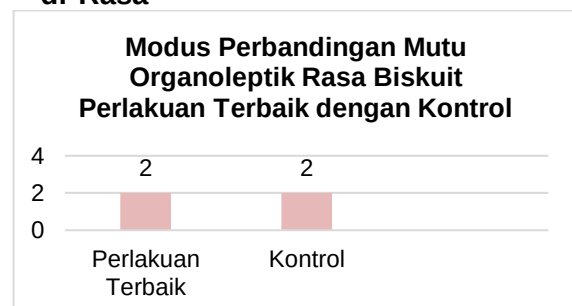
c. Tekstur



Gambar 11. Modus Perbandingan Mutu Organoleptik Tekstur Biskuit Perlakuan Terbaik dengan Kontrol

Berdasarkan uji statistik *Mann-Whitney* didapatkan hasil probabilitas sebesar $0,000 < \alpha$ (0,05), maka H_0 ditolak atau ada perbedaan antara mutu organoleptik tekstur pada biskuit perlakuan terbaik dengan kontrol.

d. Rasa



Gambar 12. Modus Perbandingan Mutu Organoleptik Rasa Biskuit Perlakuan Terbaik dengan Kontrol

Berdasarkan gambar 12, perlakuan terbaik dan kontrol mempunyai modus yang

sama, yaitu 2. Namun, apabila dihitung secara manual yang menyukai perlakuan terbaik sebanyak 19 orang dan yang menyukai kontrol sebanyak 10 orang.

Berdasarkan uji statistik *Mann-Whitney* didapatkan hasil probabilitas sebesar $0,001 < \alpha (0,05)$, maka H_0 ditolak atau ada perbedaan antara mutu organoleptik rasa pada biskuit perlakuan terbaik dengan kontrol.

Pembahasan

A. Mutu Kimia

1. Nilai Kalori

Biskuit pada P3 (80% tepung kacang kedelai : 20% tepung beras) memiliki nilai kalori tertinggi yaitu 448,43 kcal sedangkan biskuit pada P1 (60% tepung kacang kedelai : 40% tepung beras) memiliki nilai kalori terendah yaitu 391,45 kcal. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak proporsi tepung kacang kedelai maka nilai kalori biskuit semakin naik, walaupun tepung beras sumber kalori utama namun lemak yang ada dalam tepung kacang kedelai menyumbang kalori yang lebih banyak. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu pada pembuatan biskuit dengan tepung kacang kedelai dan tepung pisang goroho. Ditemukan bahwa semakin banyak penambahan tepung kacang kedelai yang diberikan, semakin bertambah pula nilai kalori dalam biskuit tersebut (3).

Nilai kalori terbaik pada P3 (80% tepung kacang kedelai : 20% tepung beras) yaitu sebesar 448,43 kcal/100g. Nilai tersebut sudah memenuhi persyaratan nilai energi biskuit yang disyaratkan dalam SNI, yaitu minimum 400 kcal/100 g. Biskuit biasanya dikonsumsi sebagai camilan atau *snack* dan kebutuhan energi yang harus dipenuhi saat camilan adalah 20% dari kebutuhan energi selama satu hari. Berdasarkan AKG tahun 2013, kecukupan kalori anak usia 4-6 tahun yaitu 1600 kcal/hari. Berdasarkan hal tersebut maka biskuit dari proporsi tepung kacang kedelai dan tepung beras dapat dijadikan salah satu sumber energi untuk anak penderita autisme usia 4-6 tahun karena dapat memenuhi sebanyak 10% dari kebutuhan energi selama satu hari. Nilai gizi yang dianjurkan dalam 100 gram bahan yaitu 160 kcal/hari. Untuk anak penderita autisme usia 4-6 tahun disarankan untuk mengonsumsi

biskuit sebanyak 36 g/hari atau sekitar 9 butir biskuit karena mengandung kalori 161 kcal.

2. Kadar Protein

Peningkatan kadar protein biskuit berbanding lurus dengan jumlah proporsi tepung kacang kedelai, sehingga semakin banyak tepung kedelai yang ditambahkan maka, semakin tinggi kadar protein yang terkandung pada biskuit (3). Hal ini didukung dalam penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa tepung kacang kedelai mengandung kadar protein sebesar 34,39% sedangkan pada tepung beras mengandung kadar protein sebesar 5,95% (4,5).

Kadar protein terbaik pada P3 (80% tepung kacang kedelai : 20% tepung beras) yaitu sebesar 19,45%. Hal ini sudah memenuhi syarat SNI 01-2986-1992 bahwa kandungan protein biskuit minimum 9%. Berdasarkan AKG tahun 2013, kecukupan protein anak usia 4-6 tahun yaitu 35 g/hari. Berdasarkan hal tersebut maka biskuit dari proporsi tepung kacang kedelai dan tepung beras ini layak dan dapat dijadikan sumber protein untuk anak penderita autisme usia 4-6 tahun karena dapat memenuhi sebanyak 10% dari nilai gizi yang dianjurkan dalam 100 gram bahan yaitu 3,5 g/hari. Maka untuk memenuhi sebanyak 20% kebutuhan protein dari nilai gizi yang dianjurkan untuk anak penderita autisme usia 4-6 tahun disarankan untuk mengonsumsi biskuit sebanyak 36 g/hari atau sekitar 8-10 butir biskuit karena mengandung 7 g protein. Hal ini didukung oleh *Codex Alimentarius Commission* yang menyatakan bahwa suatu bahan makanan dapat dikatakan sebagai sumber protein jika mengandung 10% dari nilai gizi yang dianjurkan dalam 100 gr bahan atau tinggi protein jika mengandung 2 kali dari nilai sumber protein (1).

B. Mutu Organoleptik

1. Warna

Warna dipengaruhi oleh pigmen alami bahan atau hasil degradasi zat warna alami. Warna yang dihasilkan biskuit dengan proporsi tepung kacang kedelai dan tepung beras yaitu coklat tua.

Pencoklatan pada penampakan produk akhir disebabkan oleh adanya proses pemanggangan dimana pada proses tersebut terjadi reaksi *maillard*. Reaksi *maillard* terjadi karena asam amino berikatan dengan gula pereduksi. Tepung

kacang kedelai mengandung karbohidrat sebanyak 35% dan protein sebanyak 45,4%, dengan asam amino berupa isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, tirosin, treonin, triptofan, valin, arginin, histidin, alanin, asam aspartat, asam glutamat, glisin, prolin, dan serin. Tepung beras mengandung karbohidrat sebanyak 80,38% dan protein sebanyak 5,95%, dengan asam amino berupa treonin, triptofan, isoleusin, leusin, lisin, metionin, sistin, fenilalanin, tirosin, valin, arginin, histidin, alanin, asam aspartat, asam glutamat, glisin, prolin, dan serin.

Warna akhir yang paling gelap terdapat pada perlakuan P3 (80:20). P3 memiliki proporsi tepung kacang kedelai tertinggi dibandingkan perlakuan lain sehingga asam amino pada perlakuan ini pun menjadi tinggi. Selain itu, P3 memiliki karbohidrat (gula) yang tinggi dari proporsi tepung beras dan tepung kacang kedelai. Asam amino dan karbohidrat akan membentuk ikatan akibat dipanaskan, proses inilah yang disebut reaksi *maillard*.

2. Aroma

Aroma pada biskuit lebih dominan dari tepung kacang kedelai. Aroma tepung kacang kedelai yaitu langu. Aroma langu yang tidak disukai ini dihasilkan oleh adanya enzim lipoksidase pada kedelai. Hal ini terjadi karena enzim lipoksidase menghidrolisis atau menguraikan asam lemak tak jenuh ganda dan menghasilkan senyawa-senyawa volatil penyebab aroma langu, khususnya etil fenil keton yang tergolong pada kelompok heksanal dan heksanol. Asam lemak tak jenuh ganda ada pada tepung kacang kedelai itu sendiri yaitu linoleat dan linolenat. Senyawa-senyawa tersebut dalam konsentrasi rendah sudah dapat menyebabkan bau langu. Sehingga aroma biskuit pada P3 (80% tepung kacang kedelai : 20% tepung beras) sangat tidak disukai karena lebih banyak proporsi tepung kacang kedelainya.

3. Tekstur

Protein yang terdapat dalam tepung kacang kedelai dan tepung beras dapat mengikat bila ditambah air. Protein dalam tepung kedelai sebesar 45,4% lebih banyak dari tepung beras yang hanya 5,95%. Komponen utama dalam tepung yang berpengaruh terhadap tekstur adalah

pati dan protein. Pati dan protein itu sendiri terdapat dalam tepung kacang kedelai dan tepung beras. Interaksi protein dan pati dapat membentuk matrik hingga menciptakan rongga air yang dapat membuat air bebas terperangkap. Semakin tinggi protein dan pati yang berinteraksi akan menyebabkan semakin banyaknya rongga air yang mengakibatkan air bebas semakin banyak terperangkap. Dalam penelitian ini, semakin banyak proporsi tepung kacang kedelai yang ditambahkan maka semakin padat tekstur pada biskuit tersebut tetapi basah. Selain protein, tekstur biskuit juga ditentukan oleh kandungan amilosa dan amilopektin yang terdapat dalam tepung kacang kedelai dan tepung beras (6).

4. Rasa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh proporsi tepung kacang kedelai dan tepung beras terhadap mutu organoleptik rasa biskuit. Hal ini karena rasa biskuit yang dihasilkan hampir sama, yaitu rasa pahit namun ada sedikit rasa manis-manis jambu dari proses pemecahan pati menjadi glukosa. Rasa pahit ini disebabkan oleh adanya senyawa-senyawa glikosida dalam biji kedelai. Senyawa ini semakin keluar karena adanya proses penepungan pada kedelai. Senyawa glikosida yang menyebabkan "*off-flavor*" pada kedelai adalah isoflavon dan gugus aglikonya. Glikosida tersebut menyebabkan timbulnya rasa seperti kapur pada produk dengan bahan dasar kedelai. Senyawa isoflavon dalam kedelai terdiri dari genistin, daidzin, danglistin, sedangkan gugus aglikonnya masing-masing disebut genestein, glisitein, dan daidzein. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa rasa pahit olahan kedelai berasa dari glikosida dan rasa berkapur yang disebabkan oleh isoflavon dan aglikon-aglikonnya. Hal ini yang menyebabkan daya terima pada rasa paling tidak disukai pada P3 karena proporsi tepung kacang kedelai paling tinggi [7].

C. Perbandingan Perlakuan Terbaik dengan Kontrol

1. Mutu Kimia

a. Nilai Kalori

Nilai kalori pada biskuit perlakuan terbaik berbeda nyata dengan biskuit kontrol. Biskuit dengan perlakuan terbaik (448,43 kkal) lebih tinggi kalornya daripada biskuit kontrol (438,28 kkal). Hal ini dikarenakan kandungan kalori pada tepung beras dan tepung kacang kedelai lebih tinggi daripada tepung terigu yang hanya mengandung 332 kkal/100 gram (USDA, 2014) dan kalori pada oat hanya sebanyak 62 kkal/100 gram. Selain itu kandungan lemak pada tepung kacang kedelai lebih tinggi daripada tepung terigu yang hanya mengandung lemak 1,95 gram dan pada oat hanya 1,02 gram.

Keunggulan dari biskuit perlakuan terbaik yaitu tidak mengandung gluten sehingga aman dikonsumsi oleh penderita autisme, hal ini diharapkan dapat menyaingi produk komersial diluar sana yang rata-rata berbahan dasar tepung terigu.

b. Kadar Protein

Kadar protein pada biskuit perlakuan terbaik berbeda nyata dengan biskuit kontrol. Biskuit dengan perlakuan terbaik (19,45%) lebih tinggi kadar proteinnya daripada biskuit kontrol (9,15%). Hal ini dikarenakan protein yang ada pada tepung terigu hanya 9,61 gram (USDA, 2014) dan pada oat hanya 2,6 gram. Sedangkan bahan tambahan yang digunakan sama sehingga tidak ada tambahan protein dari bahan lainnya. Produk perlakuan terbaik kaya akan protein lisin sehingga dapat membantu penderita autisme yang membatasi konsumsi susu yang mengandung kasein.

2. Mutu Organoleptik

a. Warna

Warna pada produk kontrol lebih disukai karena tidak banyak mengandung kadar protein (9,15%) sedangkan pada perlakuan terbaik mengandung banyak kadar protein (19,45%) terutama asam amino lisin yang akan bereaksi dengan gula pereduksi dan melalui proses pemanggangan maka terjadi reaksi *maillard* yang menghasilkan warna kecoklatan lebih pekat dibandingkan

dengan produk kontrol yang hanya berwarna coklat muda.

b. Aroma

Aroma pada produk kontrol lebih disukai karena pada tepung terigu dan oat tidak mengandung enzim lipoksidase sedangkan pada produk perlakuan terbaik yang berbahan dasar tepung kacang kedelai dan tepung beras mengandung enzim tersebut. Enzim lipoksidase pada tepung kacang kedelai yang menyebabkan aroma langu. Sehingga aroma pada produk kontrol lebih disukai daripada produk perlakuan terbaik yang proporsi bahan pembuatan biskuit menggunakan 80% tepung kacang kedelai.

c. Tekstur

Tekstur pada produk perlakuan terbaik lebih disukai daripada produk kontrol. Hal ini dikarenakan pada biskuit perlakuan terbaik memiliki kadar protein yang lebih tinggi dibanding kadar protein pada kontrol. Komponen pati dan protein saling berkompetisi mengikat air untuk membentuk tekstur. Sehingga walaupun adonan telah melalui proses pemanggangan, air terikat dalam biskuit masih ada. Hal ini yang menyebabkan biskuit memiliki tekstur padat namun seperti basah.

d. Rasa

Rasa pada produk perlakuan terbaik dan kontrol sama-sama disukai. Namun, apabila dihitung secara manual yang menyukai perlakuan terbaik sebanyak 19 orang dan yang menyukai kontrol sebanyak 10 orang. Maka produk yang paling disukai yaitu pada produk terbaik dengan bahan 80% tepung kacang kedelai dan 20% tepung beras.

Hal ini dikarenakan pada produk perlakuan mengandung kadar protein tinggi sehingga kandungan lemak pada biskuit perlakuan terbaik juga lebih tinggi dibanding produk kontrol. Lemak berfungsi sebagai *shortening* untuk membentuk tekstur dan cita rasa biskuit menjadi lebih gurih.

Kesimpulan

Hasil mutu organoleptik pada perlakuan terbaik berbeda nyata dengan kontrol. Ada pengaruh proporsi tepung kacang kedelai dan tepung beras terhadap nilai kalori biskuit.

Ada pengaruh proporsi tepung kacang kedelai dan tepung beras terhadap kadar protein biskuit. Tidak ada pengaruh antara proporsi tepung kacang kedelai dan tepung beras terhadap mutu organoleptik warna dan rasa biskuit. Ada pengaruh antara proporsi tepung kacang kedelai dan tepung beras terhadap mutu organoleptik aroma dan tekstur biskuit. Ada perbedaan nyata antara nilai kalori pada biskuit perlakuan terbaik dengan kontrol. Ada perbedaan nyata antara kadar protein pada biskuit perlakuan terbaik dengan kontrol. Ada perbedaan nyata antara mutu organoleptik pada biskuit perlakuan terbaik dengan kontrol.

7. Rakhmawati, R. *Pengaruh Varietas dan Lama Perebusan Kacang Kedelai Terhadap Karakteristik Sari Kedelai (Glycine max (L) Merrill)*. Skripsi. Bandung: Universitas Pasundan; 2017.

Daftar Pustaka

1. Prabosari, R. M.. *Potensi Aneka Tepung Gluten Free-Casein Free Berbahan Dasar Umbi Sebagai Substitusi Tepung Terigu Bagi Anak Autis*. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2016.
2. Putri, M. *Pengaruh Substitusi Tepung Pisang Kepok dan Tepung Kacang Hijau Terhadap Kadar Protein dan Mutu Organoleptik Cookies*. Skripsi. Banjarmasin: Poltekkes Banjarmasin; 2017.
3. Thomas, E.B. *Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai (Glycine Max L.) Pada Pembuatan Biskuit Bebas Gluten Bebas Kasein Berbahan Baku Tepung Pisang Goroho (Musa Acuminata L.)*. Skripsi. Manado: Universitas Sam Ratulangi; 2017.
4. Gozalli, M. *Karakteristik Tepung Kedelai dari Jenis Impor dan Lokal (Varietas Anjarmoro dan Baluran) dengan Perlakuan Perebusan dan Tanpa Perebusan*. Skripsi. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember; 2015.
5. Sa'adah, F. *Pembuatan Cookies Campuran Tepung Kacang Tunggak (Vigna unguiculata L. Walp.) dan Tepung Beras sebagai Pangan Tambahan Bagi Ibu Hamil*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2009.
6. Yudistira, E. *Pengaruh Tepung Komposit Jagung (Zea mays) dan Kedelai (Glycine max) Terhadap Tingkat Kekerasan dan Daya Terima Biskuit*. Naskah Publikasi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2016.