

Kajian Karakteristik Organoleptik dan Nilai Gizi Biskuit Tinggi Protein Berbasis Tepung Kedelai (*Glycine max L. Merrill*) dan Tepung Umbi Talas (*Calocasia esculenta L. Schott*)

[Study Of Organoleptic Characteristics And Nutrition Values High Protein Biskuit Based On Soy Flour (*Glycine Max L. Merrill*) And Flour Umbi Flour (*Calocasia Esculenta L. Schott*)]

Yanti^{1*}, La Karimuna², Ansharullah¹

¹ Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

² Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: yantigizi@gmail.com. Telp: +62082150865985

Diterima tanggal 22 Juli 2023

Disetujui tanggal 27 Agustus 2023

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the organoleptic characteristics and nutritional value of high-protein biscuits made with soy flour and taro tuber flour. The research used a completely randomized design (CRD) with five formulations and three replications, resulting in a total of 15 experimental units. The treatments in this study were as follows: P₀ (100% wheat flour), P₁ (50% wheat flour: 40% soybean flour: 10% taro flour), P₂ (50% wheat flour: 30% soybean flour: 20% taro flour), P₃ (50% wheat flour: 20% soybean flour: 30% taro tuber flour), and P₄ (50% wheat flour: 10% soybean flour: 40% taro flour). Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), and if there was a significant effect on the observed variables, a multiple range test (DMRT) was conducted at a 95% confidence level. The results indicated that the addition of wheat flour, soy flour, and taro flour had a highly significant impact on improving the organoleptic attributes of color, aroma, taste, and texture. The best treatment was observed in treatment P₄ (50% wheat flour: 10% soybean flour: 40% taro flour), which received ratings of 3.73 (liked) for color, 3.78 (liked) for aroma, 3.52 (liked) for flavor, and 3.47 (liked) for texture. The best treatment exhibited the following nutritional values for the biscuits: water content of 4.41%, ash content of 2.67%, protein content of 1.37%, fat content of 25.74%, and carbohydrate content of 65.81%. These values met the standards set by SNI 01-2973-1992 for water content, ash, protein, fat, and carbohydrates in biscuits.

Keywords: biscuits, soy flour, taro tuber flour.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan karakteristik organoleptik dan nilai gizi biskuit tinggi protein berbasis tepung kedelai dan tepung umbi talas. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yaitu terdiri dari 5 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga didapat 15 unit percobaan. Perlakuan dalam penelitian ini yaitu P₀ (tepung terigu 100%), P₁ (tepung terigu 50% : tepung kedelai 40% : tepung umbi talas 10%), P₂ (tepung terigu 50% : tepung kedelai 30% : tepung umbi talas 20%), P₃ (tepung terigu 50% : tepung kedelai 20% : tepung umbi talas 30%), P₄ (tepung terigu 50% : tepung kedelai 10% : tepung umbi talas 40%). Data dianalisis menggunakan *analysis of variances* (ANOVA) dan apabila berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan, maka dilanjutkan dengan uji *duncan's multiple range test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung terigu, tepung kedelai dan tepung umbi talas berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan uji organoleptik warna, aroma, rasa, dan tekstur. Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan P₄ (tepung terigu 50% : tepung kedelai 10% : tepung umbi talas 40%) diperoleh nilai untuk warna sebesar 3,73 (suka), aroma sebesar 3,78 (suka), rasa sebesar 3,52 (suka) dan tekstur sebesar 3,47 (suka). Perlakuan terbaik memiliki kandungan nilai gizi biskuit yaitu kadar air sebesar 4,41 %, kadar abu 2,67 %, kadar protein 1.37 %, kadar lemak 25,74 % dan kadar karbohidrat 65.81 %. Berdasarkan kandungan nilai gizi biskuit pada komponen kadar air, abu, protein, lemak dan karbohidrat sudah memenuhi SNI 01-2973-1992.

Kata kunci: biskuit, tepung kedelai, tepung umbi talas.

PENDAHULUAN

Biskuit merupakan salah satu jenis makanan ringan atau *snack* yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Produk ini merupakan produk kering yang memiliki kadar air rendah. Berdasarkan data asosiasi industri, tahun 2012 konsumsi biskuit diperkirakan meningkat 5%-8% didorong oleh kenaikan konsumsi kosmetik. Biskuit dikonsumsi oleh seluruh kalangan usia, baik bayi hingga dewasa namun dengan jenis yang berbeda-beda (Sari, 2013). Berdasarkan jenis biskuit yang sering dikonsumsi sebagai makanan sampingan makanan pokok. Sebagai makanan sampingan, diharapkan dapat menyumbangkan energi dan sebagai pengganti energi yang telah dikeluarkan.

Berdasarkan jenis bahan pembuatan biskuit menggunakan tepung terigu yang rendah protein sebagai bahan baku. Mengingat Negara Indonesia merupakan penghasil gandum (sebagai bahan dasar pembuatan tepung terigu). Maka dari itu Indonesia terus menerus mengimpor terigu, sehingga jumlah devisa yang dikeluarkan setiap tahun semakin banyak. Berdasarkan data BPS 2018, melaporkan bahwa selama periode 2017-2018, impor gandum tertinggi tercatat pada bulan Oktober 2017 yaitu hampir mencapai 9 juta ton impor gandum Indonesia pada awal tahun 2018 mencapai lebih dari 6 juta ton.

Kedelai merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang memiliki kadar protein yang cukup tinggi. Pada 100 g kedelai menggunakan energi 381 kkal, protein 34,39 g, lemak 25,53 g (Kanisus, 1989). Protein yang tinggi pada tepung kedelai meningkatkan daya serap air pada biskuit sehingga biskuit lebih tahan saat di simpan. Namun peningkatan protein juga menyebabkan tekstur biskuit keras. Penelitian sebelumnya maksimal substitusi kedelai pada pembuatan biskuit sebesar 25 % (Diana, 2007). Karena produksi kedelai di Indonesia sedikit, sehingga untuk membuat produk dari kedelai perlu di tambahkan dengan bahan lain, salah satunya adalah umbi talas mempunyai kandungan gizi yang semakin tinggi maka perlu adanya suatu proses yang dapat meningkatkan kandungan proteinnya dalam produk biskuit.

Umbi talas (*Colocasia Esculenta* L. Schott) merupakan tanaman yang berasal dari daerah Asia Tenggara, menyebar ke Cina dan di beberapa pulau di Samudra Pasifik, bahwa oleh migrasi penduduk ke Indonesia. Di Indonesia tanaman talas dapat di jumpai hampir di seluruh kepulauan Indonesia mulai dari tepi pantai sampai pegunungan di atas 100 m dari permukaan laut (Syhabania, 2012). Pemanfaatan talas sebagai bahan pangan telah dikenal secara luas di Indonesia, talas sebagai bahan makanan cukup populer dan produksinya cukup tinggi terutama di daerah Papua dan Jawa (Bogor, Sumedang, dan Malang) yang merupakan sentra-sentra produksi talas. Pengolahan talas saat ini kebanyakan memanfaatkan umbi segar yang dijadikan berbagai hasil olahan, diantaranya yang paling populer adalah keripik talas. Produk olahan umbi talas dengan bahan baku tepung talas masih terbatas karena tepung talas belum banyak tersedia di

pasaran. Dan penggunaan tepung talas memungkinkan munculnya produk olahan talas yang lebih beragam seperti kerupuk, cake dan kue-kue lain (Kafah, 2012).

Kandungan zat gizi yang tertinggi dalam talas adalah pati meskipun bervariasi antar kultivar talas (Hartati dan Prana, 2003). Dengan kandungan zat gizi yang tinggi, talas telah dibuat menjadi berbagai produk olahan seperti tepung talas. Tepung talas diharapkan dapat menghindari kerugian akibat tidak terserapnya umbi segar talas di pasar ketika produksi panen berlebih (Siregar, 2011). Selain itu, tepung talas dapat dimanfaatkan sebagai bahan substitusi pada produk olahan pangan seperti cookies atau biskuit. Produk cookies dan biskuit merupakan alternatif makanan selingan yang cukup dikenal dan digemari oleh masyarakat.

Menurut hasil penelitian Adejumo (2013), tepung jagung mengandung kadar amilopektin lebih sedikit dari total kadar pati yaitu 59.33% hingga 64.40%, namun kadar amilosanya lebih tinggi yaitu 45.60% hingga 40.67%. Kemudian kedelai mengandung protein 34,9 g dalam berat 100g lebih banyak dari jagung yang hanya memiliki protein sebanyak 9,2 g. Sedangkan kandungan pati pada jagung 70,4%, lebih banyak dari kedelai yang hanya memiliki 34,83%. Perbedaan jumlah pati dan protein inilah yang mempengaruhi tingkat kekerasan dan daya terima dari biskuit. Menurut hasil penelitian Hartoyo dan Sunandar (2006), gluten sebagai bahan pengikat masih dibutuhkan meskipun fungsinya dalam pembentukan tekstur kekerasan tidak terlalu mendominasi seperti pada pengolahan produk biskuit lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian Puspitasari (2015), biskuit yang disubstitusi tepung sukun sebanyak 27% dan tepung kedelai 3% mengandung protein lebih rendah dibandingkan dengan biskuit yang disubstitusi tepung sukun 15% dan tepung kedelai 15%. Hal ini disebabkan karena rendahnya kandungan protein pada tepung sukun sehingga kandungan protein biskuit menurun.

Berdasarkan hasil penelitian Rahayu, (1997). Penilaian karakteristik organoleptik biskuit talas Lampung dilakukan dengan uji hedonik pada 20–25 orang panelis agak terlatih untuk mengetahui batas penerimaan konsumen terhadap produk biskuit talas Lampung yang disuplementasi dengan tepung kacang hijau. Penilaian yang dilakukan meliputi kesukaan terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur. Skala hedonik yang digunakan mempunyai rentang dari sangat tidak suka (skala = 1) sampai dengan skala sangat suka (skala = 7), serta analisis kimia penentuan kadar air, abu, lemak, protein dan karbohidrat.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilaporkan penelitian tentang kajian karakteristik organoleptik dan nilai gizi biskuit tinggi protein berbasis tepung kedelai (*Glycine max* L. *Merill*) dan tepung umbi talas (*Calocasia esculenta* L. *Schott*), sebagai salah satu cara untuk memajukan produk pangan lokal Sulawesi Tenggara dan meningkatkan nilai gizi dan kualitas pada biskuit.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tepung kedelai, tepung umbi talas, tepung terigu, kuning telur, mentega, susu bubuk, gula halus, bubuk vanili, dan baking powder. Bahan kimia yang digunakan yaitu HCL (teknis), NAOH (teknis), H₂SO₄ (teknis), Na₂SO₄ (teknis), K₂SO₄ (teknis) dan n-Hexan (teknis).

Tahapan Penelitian

Pembuatan Tepung Kedelai (Amalia *et al.*, 2014).

Biji kedelai disortasi yang utuh dan tidak cacat atau sedikit warna hitamnya kemudian dicuci setelah itu direndam selama 4 jam dan direbus selama 30 menit pada suhu 80°C. Selanjutnya dikupas kulit terlebih dahulu kemudian kedelai dijemur sampai benar-benar kering lalu dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh sehingga diperoleh tepung kedelai yang halus.

Pembuatan Tepung Umbi Talas (Rosya, 2010).

Talas segar dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan tanah yang masih menempel. Kemudian talas dikupas dengan menggunakan pisau, sehingga kulitnya terkupas semua. Setelah itu, dilakukan pengirisan pada talas dengan menggunakan pisau sehingga didapatkan dengan ketebalan ± 0.1 cm dan direndam irisan talas dalam larutan air garam/NaCl selama 5 menit. Selanjutnya talas tersebut dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari selama 1-3 hari. Talas yang sudah mengering sempurna lalu digiling dengan blender dan diayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh sehingga mendapatkan tepung talas yang baik.

Proses Pembuatan Biskuit (Ginting, 2010)

Metode pembuatan biskuit dilakukan dengan cara menyiapkan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan biskuit. Kemudian bahan tersebut ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik. Selanjutnya dilakukan tahap pencampuran pertama yaitu (kuning telur dikocok dengan gula halus, baking powder, garam, margarin, dan susu skim serta vanili), dikocok selama 15 menit menggunakan *mixer*. Setelah bahan tercampur rata, lalu dilakukan tahap pencampuran kedua (tepung terigu, tepung kedelai dan tepung umbi talas) kemudian diaduk merata sampe benar-benar kalis. Adonan yang sudah tercampur rata dibentuk pipih lalu dicetak. Selanjutnya 30 buah adonan dipanggang ke dalam oven dengan suhu 160°C selama 20 menit.

Pengujian Organoleptik (Laksmi, 2012)

Penentuan produk biskuit yang paling disukai panelis dari setiap perlakuan dilakukan dengan penilaian organoleptik terhadap produk biskuit meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur dengan menggunakan skala hedonik (5 = sangat suka, 4 = suka, 3 = agak suka, 2 = tidak suka dan 1= sangat tidak suka). Panelis yang digunakan yaitu 30 orang panelis tidak terlatih.

Analisis Kimia Biskuit

Analisis proksimat meliputi analisis kadar air menggunakan metode *thermografimetri* (AOAC, 2005), analisis kadar abu menggunakan metode pengabuan kering (AOAC, 2005), analisis kadar protein menggunakan metode *biuret* (AOAC, 2005), analisis kadar lemak menggunakan metode *ekstraksi soxhlet* (AOAC, 2005), dan analisis kadar karbohidrat yang dihitung berdasarkan *by difference* (AOAC, 2005)

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdapat 5 perlakuan yang merupakan kombinasi yang berbeda antara tepung kedelai dan tepung umbi talas dalam pembuatan *Biskuit* dengan perbandingan masing-masing produk P0 = 100% terigu : 0% tepung kedelai : 0% tepung umbi talas, P1 = 50% : 40% : 10%, P2 = 50% : 30% : 20%, P3 = 50% : 20% : 30%, P4 = 50% : 10% : 40%. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga keseluruhan ada 15 unit percobaan. Rancangan ini berdasarkan hasil penelitian pendahuluan.

Analisis Data

Data Analisis dengan menggunakan analisis ragam menggunakan (*Analysis of Varian*). Hasil analisis yang berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan dilanjutkan dengan uji *duncan's multiple range test* (DMRT) dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Rekapitulasi hasil analisis ragam (ANOVA) produk biskuit berbasis tepung kedelai dan tepung umbi talas terhadap penilaian organoleptik yang meliputi penilaian warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam biskuit berbasis tepung kedelai dan tepung umbi talas terhadap penilaian organoleptik : warna, aroma, rasa, dan tekstur

No	Variable pengamatan	Analisis ragam
1	Organoleptik warna	**
2	Organleptik aroma	**
3	Organoleptik rasa	**
4	Organoleptik tekstur	**

Keterangan : ** =berpengaruh sangat nyata

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa produk biskuit berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Warna

Berdasarkan hasil penilaian organoleptik warna produk biskuit berbasis tepung kedelai dan tepung umbi talas. Pada uji lanjut *duncan's multiple range test* (DMRT) yang menyatakan angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%.

Tabel 2. Rerata hasil penilaian organoleptik warna produk biskuit tepung terigu dengan penambahan tepung kedelai dan tepung umbi talas

Perlakuan (TT:TK:TU) (%)	Rerata Organoleptik Warna	Kategori
P ₀ (100 : 0 : 0)	3,34 ^{b±} 1,00	Agak Suka
P ₁ (50 : 40 : 10)	3,23 ^{b±} 1,20	Agak Suka
P ₂ (50 : 30 : 20)	3,33 ^{b±} 1,02	Agak Suka
P ₃ (50 : 20 : 30)	3,34 ^{b±} 1,14	Agak Suka
P ₄ (50 : 10 : 40)	3,73 ^{a±} 0,83	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. Tepung terigu (TT), tepung kedelai (TK) dan tepung umbi talas (TU).

Berdasarkan data pada Tabel 2. Diperoleh hasil penilaian organoleptik terhadap variabel warna rerata penilaian panelis berkisar antara 3,23 – 3,75. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna biskuit tepung kedelai dan tepung umbi talas berada pada kisaran suka dan agak suka. Nilai rerata tingkat kesukaan warna tertinggi yaitu 3,75 pada perlakuan P₄ (tepung terigu 50% : 40% Tepung kedelai : 10% tepung umbi talas) berbeda nyata dibanding perlakuan P₀, P₁, P₂, dan P₃. Nilai terendah terdapat pada perlakuan P₁ 3,23 berbeda nyata dengan perlakuan P₄, tetapi berbeda tidak nyata pada perlakuan P₀, P₂, dan P₃

Hal ini berpengaruh terhadap penambahan tepung kedelai maka akan mempengaruhi warna dari biskuit, karena kualitas warna yang dihasilkan dari tepung kedelai serta dicampur dengan umbi talas maka akan menghasilkan warna kuning kecoklatan (Agustina, 2015). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Peter SM (2003). Biskuit tertinggi terdapat pada perlakuan tepung terigu 20%, tepung talas 65%, tepung tempe 15% yaitu (83,3) kategori (suka).

Aroma

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan penambahan tepung kedelai dan tepung umbi talas pada produk biskuit berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik aroma pada produk biskuit. Rerata organoleptik aroma produk dan hasil uji *Duncan's multiple range test* (DMRT 0,05) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis penilaian organoleptik aroma pada produk biskuit tepung kedelai dan tepung umbi talas

Perlakuan (TT:TK:TU) (%)	Rerata Organoleptik Aroma	Kategori
P ₀ (100 : 0 : 0)	3,29 ^b ± 1,10	Agak Suka
P ₁ (50 : 40 : 10)	3,28 ^b ± 1,08	Agak Suka
P ₂ (50 : 30 : 20)	3,30 ^b ± 1,00	Agak Suka
P ₃ (50 : 20 : 30)	3.29 ^b ± 1,04	Agak Suka
P ₄ (50 : 10 : 40)	3,78 ^a ± 1,03	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. Tepung terigu (TT), tepung kedelai (TK) dan tepung umbi talas (TU).

Berdasarkan data pada Tabel 3. Diperoleh hasil penilaian organoleptik terhadap variabel aroma rerata penilaian panelis berkisar antara 3,28 – 3,78. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma biskuit tepung kedelai dan tepung umbi talas berada pada kisaran suka dan agak suka. Nilai rerata tingkat kesukaan aroma tertinggi yaitu 3,78 pada perlakuan P₄ (tepung terigu 50% : tepung kedelai 10%: tepung umbi talas 40%) berbeda nyata dibanding perlakuan P₀, P₁, P₂, dan P₃. Nilai terendah terdapat pada perlakuan P₁ yaitu 3,28 berbeda nyata dengan perlakuan P₄ tetapi berbeda tidak nyata pada perlakuan P₀, P₂ dan P₃. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Astawan (2009) bahwa penambahan tepung talas 10%, tepung kacang hijau 60%, dan tepung terigu 30% dengan rerata tingkat kesukaan (3,53), hal ini diduga semakin tinggi jumlah kacang hijau yang digunakan, maka tingkat kesukaan panelis terhadap aroma biskuit semakin meningkat dan aroma pada kacang hijau pun akan menjadi tajam. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Hastuti, 2012) yang menyatakan bahwa aroma pada biskuit juga dipengaruhi adanya penambahan margarin dalam memperbaiki aroma biskuit.

Rasa

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan penambahan tepung kedelai dan tepung umbi talas pada produk biskuit berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik rasa pada produk biskuit. Rerata organoleptik rasa produk biskuit dan hasil uji *duncan's multiple range test* (DMRT 0,05) disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis penilaian organoleptik rasa pada produk biskuit tepung kedelai dan tepung umbi talas

Perlakuan (TT:TK:TU) (%)	Rerata Organoleptik Rasa	Kategori
P ₀ (100 : 0 : 0)	3.42 ^a ± 1,07	Agak Suka
P ₁ (50 : 40 : 10)	3.48 ^a ± 1,07	Agak Suka
P ₂ (50 : 30 : 20)	3,19 ^b ± 1,10	Agak Suka
P ₃ (50 : 20 : 30)	3,39 ^{ab} ± 1,10	Agak Suka
P ₄ (50 : 10 : 40)	3,52 ^a ± 1,05	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. Tepung terigu (TT), tepung kedelai (TK) dan tepung umbi talas (TU).

Berdasarkan data pada Tabel 4. Diperoleh hasil penilaian organoleptik terhadap variabel rasa rerata penilaian panelis berkisar antara 3,19 – 3,52. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan

panelis terhadap rasa biskuit tepung kedelai dan tepung umbi talas berada pada kisaran suka dan agak suka. Nilai rerata tingkat kesukaan rasa tertinggi yaitu 3,52 pada perlakuan P₄(tepung terigu 50% : 10% Tepung kedelai : 40% tepung umbi talas) berbeda nyata dibanding perlakuan P₂. Nilai terendah terdapat pada perlakuan P₂ yaitu 3,19 berbeda nyata dengan perlakuan, P₀, P₁, P₃ dan P₄, tetapi berbeda tidak nyata pada perlakuan P₂, dan P₃.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Apriyani *et al.* (2011), menyatakan bahwa semakin banyak tepung talas maka uji organoleptik rasa semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Winarno (2002), yang menyatakan bahwa ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi rasa, antara lain senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi komponen rasa yang lain, seperti tepung talas 10%, tepung kacang hijau 60%, dan tepung terigu 30% dengan rerata hasil 3,45.

Tekstur

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan penambahan tepung kedelai dan tepung umbi talas pada produk biskuit berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik tekstur pada produk biskuit. Rerata organoleptik tekstur produk biskuit dan hasil uji *Duncan's multiple range test* (DMRT 0,05) disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis penilaian organoleptik tekstur pada produk biskuit tepung kedelai dan tepung umbi talas

Perlakuan (TT:TK:TU) (%)	Rerata Organoleptik Tekstur	Kategori
P ₀ (100 : 0 : 0)	3,36 ^a ± 0,87	Agak Suka
P ₁ (50 : 40 : 10)	2,97 ^b ± 0,98	Agak Suka
P ₂ (50 : 30 : 20)	3,14 ^{ab} ± 1,06	Agak Suka
P ₃ (50 : 20 : 30)	3,16 ^{ab} ± 0,97	Agak Suka
P ₄ (50 : 10 : 40)	3,47 ^a ± 1,08	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. Tepung terigu (TT), tepung kedelai (TK) dan tepung umbi talas (TU).

Berdasarkan data pada Tabel 5. Diperoleh hasil penilaian organoleptik terhadap variabel tekstur rerata penilaian panelis berkisar antara 2,97-3,47. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur biskuit tepung kedelai dan tepung umbi talas berada pada kisaran suka dan agak suka. Nilai rerata tingkat kesukaan tekstur tertinggi yaitu 3,47 pada perlakuan P₄ (tepung terigu 50% : tepung kedelai 10% : tepung umbi talas 40%) berbeda nyata dibanding perlakuan P₁, P₂, dan P₃. Nilai terendah terdapat pada perlakuan P₁ yaitu 2,97 berbeda nyata dengan perlakuan P₀ dan P₄, tetapi berbeda tidak nyata pada perlakuan P₁, P₂ dan P₃. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hastuti (2012), yang menyatakan bahwa semakin banyak tepung talas yang ditambahkan maka nilai organoleptik tekstur yang diperoleh pada *cookies* akan semakin meningkat. Hal ini diduga karena adanya interaksi tepung kacang hijau dan tepung terigu dan pati (amilopektin) yang terdapat pada tepung terigu yang mempengaruhi daya ikat air dan adonan *cookies*.

Semakin besar kandungan amilopektin atau semakin kecil kandungan amilosa bahan yang digunakan, maka semakin lekat produk olahannya (Winarno 2012). Hubungan antara penambahan tepung talas 10%, tepung kacang hijau 60%, dan tepung terigu 30% dengan kisaran (3,43).

Penilaian Organoleptik Skala Deskriptif

Hasil analisis ragam (ANOVA) produk biskuit berbasis tepung kedelai dan tepung umbi talas terhadap kandungan gizi dan organoleptik biskuit yang meliputi penilaian warna, aroma, rasa dan tekstur dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi analisis sidik ragam produk biskuit terhadap penilaian organoleptik skala deskriptif yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur.

No	Variable pengamatan	Analisis ragam
1	Organoleptik warna	tn
2	Organoleptik aroma	**
3	Organoleptik rasa	**
4	Organoleptik tekstur	**

Keterangan : ** =berpengaruh sangatnyata
tn = berpengaruh tidak nyata

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Tabel 6 menunjukkan bahwa produk biskuit berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Warna

Berdasarkan hasil penilaian organoleptik warna produk biskuit berbasis tepung kedelai dan tepung umbi talas. Pada uji lanjut *duncan's multiple range test* (DMRT) yang menyatakan angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%.

Tabel 7. Analisis penilaian organoleptik deskriptif warna pada produk biskuit tepung kedelai dan tepung umbi talas

Perlakuan (TT:TK:TU) (%)	Rerata Organoleptik Warna	Kategori
P ₀ (100 : 0 : 0)	3,89 ^a ± 0,99	Putih kecoklatan
P ₁ (50 : 40 : 10)	3,18 ^b ± 1,11	Agak kuning kecoklatan
P ₂ (50 : 30 : 20)	3,24 ^b ± 1,16	Agak kuning kecoklatan
P ₃ (50 : 20 : 30)	3,19 ^b ± 1,18	Agak kuning kecoklatan
P ₄ (50 : 10 : 40)	3,31 ^b ±1,08	Agak kuning kecoklatan

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. Tepung terigu (TT), tepung kedelai (TK) dan tepung ubi talas (TU).

Berdasarkan data pada Tabel 7. Diperoleh hasil penilaian organoleptik terhadap variabel warna rerata penilaian panelis berkisar antara 3,18 – 3,89. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna biskuit tepung kedelai dan tepung umbi talas berada pada kisaran putih kecoklatan dan agak kuning kecoklatan. Nilai rerata tingkat kesukaan warna tertinggi yaitu 3,89 pada perlakuan P₀(tepung

terigu 100%) berbeda nyata dibanding perlakuan P₁, P₂, P₃ dan p₄. Nilai terendah terdapat pada perlakuan P₁ yaitu 3,18 berbeda nyata dengan perlakuan P₀, tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan P₂, P₃, P₄.

Aroma

Berdasarkan hasil penilaian organoleptik aroma pada produk biskuit berbasis tepung kedelai dan tepung umbi talas. Pada uji lanjut *Duncan's multiple range test* (DMRT) yang menyatakan angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%.

Tabel 8. Analisis penilaian organoleptik deskriptif Aroma pada produk biskuit tepung kedelai dan tepung umbi talas

Perlakuan (TT:TK:TU) (%)	Rerata Organoleptik Aroma	Kategori
P ₀ (100 : 0 : 0)		tidak berbau khas tepung kedelai dan tepung umbi talas
P ₁ (50 : 40 : 10)	3,02 ^b ± 1,16	Agak berbau khas tepung kedelai dan tepung umbi talas
P ₂ (50 : 30 : 20)	3,07 ^b ± 1,04	Agak berbau khas tepung kedelai dan tepung umbi talas
P ₃ (50 : 20 : 30)	3,04 ^b ± 1,04	Agak berbau khas tepung kedelai dan tepung umbi talas
P ₄ (50 : 10 : 40)	3,72 ^a ± 0,86	berbau khas tepung kedelai dan tepung umbi talas

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. Tepung terigu (TT), tepung kedelai (TK) dan tepung umbi talas (TU).

Berdasarkan data pada Tabel 8. Diperoleh hasil penilaian organoleptik terhadap variabel aroma rerata penilaian panelis berkisar antara 3,02 – 3,72. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma biskuit tepung kedelai dan tepung umbi talas berada pada kisaran agak berbau khas tepung kedelai dan tepung umbi talas dan berbau khas tepung kedelai dan tepung umbi talas. Nilai rerata tingkat kesukaan aroma tertinggi yaitu 3,72 pada perlakuan P₄ (tepung terigu 50% : 10% Tepung kedelai : 40% tepung umbi talas) berbeda nyata dibanding perlakuan P₀, P₁, P₂, dan P₃. Nilai terendah terdapat pada perlakuan P₁ yaitu 3,02 berbeda nyata dengan perlakuan P₄, tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan P₀, P₂, P₃.

Rasa

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan penambahan tepung kedelai dan tepung umbi talas pada produk biskuit berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik rasa pada produk biskuit. Rerata organoleptik rasa produk biskuit dan hasil uji *duncan's multiple range test* (DMRT 0,05) disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Analisis penilaian organoleptik deskriptif rasa pada produk biskuit tepung kedelai dan tepung umbi talas

Perlakuan (TT:TK:TU) (%)	Rerata Organoleptik Rasa	Kategori
P ₀ (100 : 0 : 0)	3.50 ^{ba} ± 1,08	Manis
P ₁ (50 : 40 : 10)	3.30 ^{bc} ± 1,18	Agak manis
P ₂ (50 : 30 : 20)	3,06 ^c ± 0,96	Agak manis
P ₃ (50 : 20 : 30)	3,10 ^c ± 1,09	Agak manis
P ₄ (50 : 10 : 40)	3,70 ^a ± 0,88	Manis

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. Tepung terigu (TT), tepung kedelai (TK) dan tepung umbi talas (TU)

Berdasarkan data pada Tabel 9. Diperoleh hasil penilaian organoleptik terhadap variabel rasa rerata penilaian panelis berkisar antara 3,06 – 3,70. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa biskuit tepung kedelai dan tepung umbi talas berada pada kisaran manis dan agak manis. Nilai rerata tingkat kesukaan rasa tertinggi yaitu 3,70 pada perlakuan P₄ (tepung terigu 50% : 10% Tepung kedelai : 40% tepung umbi talas) berbeda nyata dibanding perlakuan P₀, P₁, P₂, dan P₃. Nilai terendah terdapat pada perlakuan P₂ yaitu 3,06 berbeda nyata dengan perlakuan P₀, P₁, P₃, dan P₄

Tekstur

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan penambahan tepung kedelai dan tepung umbi talas pada produk biskuit berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik tekstur pada produk biskuit. Rerata organoleptik tekstur produk biskuit dan hasil uji *duncan's multiple range test* (DMRT 0,05) disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Analisis penilaian organoleptik deskriptif tekstur pada produk biskuit tepung kedelai dan tepung umbi talas

Perlakuan (TT:TK:TU) (%)	Rerata Organoleptik Tekstur	Kategori
P ₀ (100 : 0 : 0)	3,06 ^b ± 1,15	Agak keras
P ₁ (50 : 40 : 10)	2.74 ^c ± 1,16	Agak keras
P ₂ (50 : 30 : 20)	3.18 ^b ± 1,11	Agak keras
P ₃ (50 : 20 : 30)	3,00 ^{cb} ± 1,15	Agak keras
P ₄ (50 : 10 : 40)	3,77 ^a ± 0,89	Keras

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. Tepung terigu (TT), tepung kedelai (TK) dan tepung umbi talas (TU).

Berdasarkan data pada Tabel 10. Diperoleh hasil penilaian organoleptik terhadap variabel tekstur rerata penilaian panelis berkisar antara 2,74-3,77. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur biskuit tepung kedelai dan tepung umbi talas berada pada kisaran keras dan agak keras. Nilai rerata tingkat kesukaan tekstur tertinggi yaitu 3,77 pada perlakuan P₄ (tepung terigu 50% : 10% Tepung kedelai : 40% tepung umbi talas) berbeda nyata dibanding perlakuan P₀, P₁, P₂, dan P₃. Nilai terendah

terdapat pada perlakuan P₁ yaitu 2,74 berbeda nyata dengan perlakuan P₀, P₂, dan P₄, tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan P₃.

Uji Nilai Kandungan Gizi Produk Biskuit

Analisis nilai gizi dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi suatu bahan pangan atau produk makanan seperti kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat. Informasi kandungan gizi suatu produk sangat penting untuk mengetahui jumlah energi yang terdapat pada produk. Untuk memperjelas kandungan nilai gizi pada produk biskuit terpilih dari hasil organoleptik dengan penambahan tepung terigu, tepung kedelai dan tepung ubi talas pada perlakuan P₄(Tepung terigu 50% : tepung kedelai 10% : tepung umbi talas 40%) serta akan menghasilkan nilai yang berbeda-beda tiap perlakuan meliputi, kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat yang disajikan pada tabel 11.

Tabel 11. Nilai kandungan gizi produk biskuit terpilih (P₀) 0% kontrol dan (P₄) perlakuan

No	Komponen	Kode sampel		SNI %
		(Biskuit Kontrol P ₀)	(Biskuit Terpilih P ₄)	
1	Kadar air	3,37 ± 0,10	4,41 ± 0,03	Maks 5
2	Kadar abu	2,14 ± 0,18	2,67 ± 0,07	Maks 1.6
3	Kadar protein	1.15 ± 0,33	1.37 ± 5, 39	Min 9
4	Kadar lemak	27,73 ± 0,04	25,74 ± 0,02	Min 9.5
5	Kadar karbohidrat	65.61 ± 0,39	65.81 ± 5,42	Min 70

Keterangan : P₀ tanpa substitusi tepung kedelai dan umbi talas (0 %)
Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2973-1992).
P₄ substitusi tepung kedelai dan umbi talas (45% : 5%)

Berdasarkan Tabel 11. Menunjukkan bahwa nilai gizi biskuit pada perlakuan P₄ (tepung terigu 50% ; tepung kedelai 10% : tepung umbi talas 40%) memiliki kadar air lebih tinggi sebesar (4.41%) dibandingkan P₀ (tepung terigu 100%) yang memiliki kadar air rendah sebesar (3.37%). Dan perlakuan P₄ (tepung terigu 50% ; tepung kedelai 10% : tepung umbi talas 40%) memiliki kadar abu lebih tinggi sebesar (2.67 %) dibandingkan dengan P₀ (tepung terigu 100%) yang memiliki kadar abu rendah sebesar (2.14%). Dan pada perlakuan P₄ (tepung terigu 50% ; tepung kedelai 10% : tepung umbi talas 40%) memiliki kadar protein lebih tinggi sebesar (1.37%) dibandingkan P₀ (tepung terigu 100%) yang memiliki kadar protein rendah sebesar (1.15%). Perlakuan P₄ (tepung terigu 50% ; tepung kedelai 10% : tepung umbi talas 40%) memiliki kadar lemak lebih rendah sebesar (25.74 %) dibandingkan P₀ (tepung terigu 100%) yang memiliki kadar lemak lebih tinggi sebesar (27.73%). Dan pada perlakuan Perlakuan P₄ (tepung terigu 50% ; tepung kedelai 10% : tepung umbi talas 40%) memiliki kadar karbohidrat lebih tinggi sebesar (65.81%) dibandingkan dengan P₀ (tepung terigu 100%) yang memiliki kadar lemak lebih rendah sebesar (65.61 %).

Kadar air

Berdasarkan Tabel 11. Bahwa kadar air menunjukkan kandungan kadar air pada produk biskuit terpilih pada perlakuan P₄ dengan menggunakan (tepung terigu 50%: tepung kedelai 10%: tepung umbi talas 40%) dengan nilai sebesar 4,41%. Sehingga kadar air yang dihasilkan pada produk biskuit tergolong tinggi serta memenuhi (SNI) Standar Nasional Indonesia yaitu minimum 5%. sedangkan produk biskuit pada perlakuan P₀ (tepung terigu 100%) kandungan kadar air sebesar 3,37% sehingga lebih tinggi dibandingkan dengan produk biskuit yang terpilih P₄, hal ini dikarenakan semakin tinggi penambahan tepung kedelai dan tepung umbi talas maka semakin tinggi, kadar air yang di hasilkan pada produk biskuit. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Richana dan Sunatri (2004) menyatakan bahwa kadar air dipengaruhi oleh keberadaan serat karena sifat serat yang dapat menyerap air. Dalam penelitiannya mengenai karakteristik fisik tepung umbi dan tepung pati dari beberapa umbi-umbian seperti ganyong, suweg, ubikelapa, dan gembili didapat bahwa kemampuan tepung menyerap air (1,91-4,13%) lebih tinggi dibandingkan kemampuan pati menyerap air (1,1-2,69). Kemampuan pati dalam mengikat air dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu suhu, perbedaan kadar amilosa, lemak, keberadaan fosfat, dan kristalinitas (Syamsir, *et al.*, 2012).

Kadar abu

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 13 menunjukkan kandungan kadar abu pada produk biskuit P₄ yang dihasilkan dengan (tepung terigu 50%: tepung kedelai 10%: tepung umbi talas 40%) dengan nilai sebesar 2,67%. Kadar abu pada produk biskuit melebihi batas Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu maksimum 1.6%. Apabila dibandingkan dengan produk biskuit P₀ (Tepung terigu 100%) kandungan kadar abu sebesar 2,14% lebih rendah dibandingkan dengan produk biskuit P₄. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rahim *et al.*, (2015) dalam (Lestari, 2019) yang menyatakan bahwa semakin tinggi kadar air yang terdapat dalam makanan, makin besar kemungkinan makanan tersebut rusak sehingga tidak tahan lama. Kadar air sangat penting dalam menentukan daya awet atau tahan dari pada bahan makanan karena mempengaruhi sifat fisik, kimia, perubahan mikrobiologis dan perubahan enzimatis.

Kadar lemak

Berdasarkan hasil Pengujian tingkat kesukaan dilakukan untuk melihat daya terima dari panelis terhadap variasi biskuit. Pengujian ini meliputi sifat fisik berupa warna, aroma, rasa dan tekstur dari keempat variasi biskuit dengan indera penciuman, penglihatan, dan pencicipan. Hasil analisis pada Tabel 16 menunjukkan kandungan kadar lemak pada produk biskuit terpilih pada perlakuan P₄ dengan menggunakan (tepung terigu 50%: tepung kedelai 10%: tepung umbi talas 40%) dengan nilai sebesar 25,74%. Sehingga kadar lemak yang dihasilkan pada produk biskuit tergolong tinggi serta memenuhi Standar Nasional Indonesia yaitu minimum 9.5%. sedangkan produk biskuit pada perlakuan P₀ (tepung terigu 100%) kandungan kadar lemaknya sebesar 27,73% lebih tinggi dibandingkan dengan produk biskuit yang terpilih P₄. Hasil penelitian

Koca *et al.* (2004), menunjukkan bahwa tinggi rindahnya kadar lemak dipengaruhi oleh bahan dasar produk biskuit yaitu (tepung terigu, tepung kedelai dan tepung umbi talas). Sehingga bahan tambahan tersebut menunjukkan tingkat ketinggian lemak pada pembuatan produk biskuit akan meningkatkan pula kandungan lemak pada produk yang dihasilkan.

Kadar protein

Kandungan protein pada biskuit yang di hasilkan cenderung meningkat dalam produk biskuit pada perlakuan P₄ (tepung terigu 50%: tepung kedelai 10%: tepung umbi talas 40%) dengan nilai sebesar 1,37%. Nilai kadar protein yang diperoleh untuk seluruh perlakuan masih memenuhi Standar Indonesia yaitu minimum 9%. Sedangkan produk biskuit pada perlakuan P₀ (tepung terigu 100%) kandungan kadar protein biskuit sebesar 1,15% lebih rendah dibandingkan dengan produk biskuit yang terpilih pada perlakuan P₄, hal ini dipengaruhi oleh tingginya kandungan protein yang terdapat pada tepung kedelai dan tepung umbi talas pada pembuatan produk biskuit sehingga dapat meningkatkan kadar proteinya. Hal ini sesuai dengan penelitian Kharisma (2013), bahwa penambahan tepung terigu, tepung kedelai dan umbi talas akan meningkatkan kadar protein produk biskuit yang dihasilkan.

Kadar karbohidrat

Kandungan karbohidrat pada biskuit yang di hasilkan cenderung meningkat dalam produk biskuit pada perlakuan P₄ (tepung terigu 50%: tepung kedelai 10%: tepung umbi talas 40%) dengan nilai sebesar 65.81%. Nilai kadar karbohidrat yang diperoleh untuk seluruh perlakuan masih Memenuhi Standar Indonesia yaitu minimum 70%. Sedangkan produk biskuit pada perlakuan P₀ (tepung terigu 100%) kandungan kadar karbohidrat biskuit sebesar 65.61% lebih rendah dibandingkan dengan produk biskuit yang terpilih pada perlakuan P₄, hal ini sesuai dengan pernyataan Hartoyo dan Sunandar (2006), dalam penelitian pemanfaatan tepung komposit ubi jalar putih (*Ipomoea batatas* L) kecambah kedelai (*Gslycine max* merr.) dan kecambah kacang hijau (*Virginia radiata* L) sebagai substituen parsial terigu dalam produk pangan alternatif biskuit kaya energi protein. Kandungan karbohidrat pada biskuit kaya energi protein mengalami penurunan dibandingkan dengan kedua biskuit kontrol akibat beberapa terjadinya peningkatan kandungan gizi lainnya, seperti protein dan lemak. Namun demikian, nilai kandungan karbohidrat pada biskuit komposit kaya energi protein sebesar 60.65%. bukanlah merupakan nilai yang buruk karena tetap dapat mensuplai kebutuhan energi yang cukup. Kandungan karbohidrat pada biskuit kaya energi protein mengalami penurunan akibat beberapa kandungan gizi lainnya mengalami peningkatan, seperti protein dan lemak.

Berdasarkan hasil penelitian Sugito dan Hayati (2006), penentuan kadar karbohidrat pada penelitian ini menggunakan cara perhitungan kasar disebut juga *carbohydrate by difference* yaitu penentuan kadar karbohidrat dengan menggunakan perhitungan bukan analisis Laboratorium. Jumlah karbohidrat diperoleh dari pengurangan komponen total (100%) terhadap kadar air, kadar lemak, kadar protein dan kadar air.

Semakin rendah komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat akan semakin tinggi. Begitu juga sebaliknya semakin tinggi komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat akan semakin rendah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hartoyo dan Sunandar (2006), dalam pemanfaatan tepung komposit ubi jalar putih (*ipomoea batatas* l) kecambah kedelai (*glycine max merill.*) dan kecambah kacang hijau (*virginia radiata* l) sebagai substituen parsial terigu dalam produk pangan alternatif biskuit kaya energi protein. Kandungan karbohidrat pada biskuit kaya energi protein mengalami penurunan dibandingkan dengan kedua biskuit kontrol akibat beberapa terjadinya peningkatan kandungan gizi lainnya, seperti protein dan lemak. Namun demikian, nilai kandungan Karbohidrat pada biskuit komposit kaya energi protein sebesar 60.65%. bukanlah merupakan nilai yang buruk karena tetap dapat mensuplai kebutuhan energi yang cukup. Kandungan karbohidrat pada biskuit kaya energi protein mengalami penurunan akibat beberapa kandungan gizi lainnya mengalami peningkatan, seperti protein dan lemak.

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh pada penambahan tepung kedelai dan tepung umbi talas terhadap nilai uji organoleptik biskuit yang disukai panelis terdapat pada perlakuan P₄ yaitu tepung terigu 50%, tepung kedelai 10%, tepung umbi talas 40% dengan skor penilaian terhadap warna sebesar 3.73 (suka), aroma 3.78 (suka), rasa 3.52 (suka), dan tekstur 3.47 (suka). Sedangkan kandungan nilai gizi produk biskuit pada perlakuan P₄ yang disukai oleh panelis memiliki kandungan nilai gizi kadar air sebesar 4.41%, kadar abu 2.67%, kadar protein 1.37%, kadar lemak 25.74%, dan kadar karbohidrat 57.46%. Berdasarkan hasil tersebut, kadar abu, kadar protein, dan karbohidrat produk biskuit yang dihasilkan belum sesuai dengan standar SNI produk biskuit

DAFTAR PUSTAKA

- Adejumo AL., Fatai AA dan Rasheed UO. 2013. *Relationship Between alpha-Amylase degradation and Amylose/Amylopectin Content of Maize Starches-Advances in Applied. Journal. Science Research.* 4 (2) : 315-319.
- Agustina Ana. 2015. Pangan keragaman Kue kering Berbahan Dasar Jagung. E-jurnal Boga. 04 (1): 27-32
- Amalia R., Subandiyono dan E. Arini. 2014. Penggunaan papain terhadap tingkat pemanfaatan protein pakan dan pertumbuhan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Of Aquaculture Management and Technology.* Universitas Diponegoro. 2(1) : 136-143.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis.* Association of Official Analytical Chemist. AOAC. Washington DC. USA.
- Apriyani AD., Fardiaz NL., Puspitasari S dan Budiyanto. 2011. *Petunjuk Laboratorium Analisa Pangan.* IPB-Press. Bogor.

- Astawan M. (2009). Kandungan Gizi Aneka Bahan Makanan. PTGramedia. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Analisis Perkembangan Harga Bahan Pangan Pokok di. Pasar Domestik dan Internasional. Pusat Perdagangan dalam Negeri. Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan. Kementrian Perdagangan Republik Indonesia.
- Budiyanto MAK. 2002. Dasar-Dasar Ilmu Gizi. UMM Press. Malang.
- Diana S. 2007. Respon Tanaman Kedelai (*Glycine max L. Merril*) pada Tanah Masam. Karya Tulis Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Ginting S. 2010. Pemanfaatan Ubi Jalar Oranye Sebagai Bahan Pembuat Biskuit untuk Alternatif Makanan Tambahan Anak Sekolah Dasar di Desa Ujung Bawang Kecamatan Dolok Silau Kabupaten Simalungun. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Hartati NS, dan Prana, TK. 2003. Analisis kadar pati dan serat kasar tepung beberapa kultivar talas. Jurnal Natur Indonesia. 6(1) : 29-33.
- Hatuti R. 2012. Studi Pembuatan Dodol Dari Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dengan Penambahan Kacang Hijau (*Phaseolus aureus*).Skripsi. UNHA-Press. Makassar
- Hastuti AY. 2012. Aneka Cookies Paling Favorit, Populer, Istimewa. Cetakan Pertama. Dunia Kreasi. Jakarta.
- Hartoyo A dan Sunandar H. 2006. Pemanfaatan Tepung Komposit Ubi Jalar Putih, Kecambah kedelai, dan Kecambah Kacang Hijau sebagai Substituen Parsial Terigu dalam Produk Pangan Alternatif Biskuit Kaya Energi Protein. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. 8 (1) : 30-39
- Kafah. 2012. Karakteristik Tepung Talas (*Colocasia esculenta L. Schott*) dan Pemanfaatannya dalam Pembuatan Cake. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kharisma. 2013. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. UDM. Yogyakarta.
- Koca N. and M. Mustofa. 2004. Textural melting and sensory oflow fat fresh kashar cheeses produced by using fat replacers. 14: 365–373.
- Laksmi R. 2012. Daya Ikat Air, pH dan sifat organoleptik Chicken Nugget yang Disubstitusi Telur Rebus. Animal Agriculture Journal. 1(1):31-38.
- Peter SM. 2013. Understading Food Natrition and Tecnhnology. Unitet stated of America : Thomson Learning. p. 120-148.
- Puspitasari D. 2015. Karakteristik Biskuit Subtitusi Tepung Sukun (*Artocarpus communis Forst*) yang Diperkaya dengan Tepung Kedelai (*Glycine max L. Merril*). Prongram Studi Teknologi Pangan : Universitas Pasunda. Bandung
- Rahayu WP. 1997. Petunjuk praktikum penilaian organoleptik. Bogor: Fakultas Teknologi Petanian, Institut Pertanian Bogor.

- Richana N dan Sunatri, T. C. 2004. Karakterisasi Sifat Fisiko-Kimia Tepung dan Pati Talas (*Calocasia Esculenta*) dan Kimpul (*Xanthosoma Sp.*) dan Uji Penerimaan α -Amilase Terhadap Patinya. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Rosya. 2010. Peningkatan Kualitas Bakso Ayam Dengan Penambahan Tepung Talas Sebagai Substitusi Tepung Tapioka. Jurnal Peternakan. 7(2) :18–29.
- Sari OF. 2013. Formulasi Biskuit Kaya Protein Berbasis Spirulina dan Kerusakan Mikrobiologis Selama Penyimpanan. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor.
- Siregar RJH. 2011. Pengaruh perbandingan tepung terigu dengan tepung talas dan karboksimetil selulosa (CMC) terhadap mutu roti tawar. Skripsi sarjana yang tidak dipublikasikan. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Sugito dan Hayati A. 2006. Penambahan Daging Ikan Gabus (*Ophicepallus strianus* BLKR) dan Aplikasi Pembekuan pada Pembuatan Pempek Gluten. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia. 8(2) : 147-151.
- Standar Nasional Indonesia. 1992. Mutu dan Cara Uji Biskuit. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Sudarmadji S., Haryono B dan Suhardi. 2007. Analisis Bahan Makanan dan Pertanian, Kanisius Yogyakarta.
- Syahbania N. 2012. Studi Pemanfaatan Talas (*Colocasia Esculenta* L. Shott) Sebagai Bahan Pengisi dalam Pembuatan Es Krim. Skripsi. Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar
- Syamsir E., Hariyadi P., Fardiat, D., Andarwulan, N dan Kusnandar, F. 2012. Karakteristik tapioka dari lima varietas ubikayu (*Manihot utilisima* Crantz) asal Lampung. Jurnal. Agrotek. 5(1) : 93-105.
- Sutomo B. 2008. Sukses Wirausaha Kue Kering. Kriya Pustaka. Jakarta
- Winarno FG. 2012. Kimia Pangan dan Gizi. Mbrion Pres. Bogor