

UJI KANDUNGAN GIZI DAN SENSORI KUE KERAWANG KHAS GORONTALO DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KULIT PISANG RAJA (*Musa Sapientum*)

Apriany robin baso*), Marleni Limonu**), Zainudin Antuli**)

*Mahasiswa Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo

**Dosen Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo

E-mail : apriany.robinbaso@yahoo.co.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas gizi kue kerawang dan sifat sensori kue kerawang dengan substitusi tepung kulit pisang raja. Rancangan penelitian yang dilakukan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 4 perlakuan yang terdiri dari A0= (TT 250 g), A1=(TT 200 g, TKPR 50 g), A2=(TT 150 g, TKPR 100 g), A4=(TT 100 g, TKPR 150 g). Data diolah dengan menggunakan uji statistic analysis of variance (ANOVA).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan formulasi kue kerawang 200 g tepung terigu dan 50 g tepung kulit pisang raja memperoleh nilai tertinggi dengan formulasi terbaik pada uji organoleptik. Dengan hasil analisa kandungan gizi kue kerawang yang tertinggi meliputi kadar air yang 9.76%, kadar abu 3.29%, kadar protein 8.89%, kadar lemak 22.17% kadar karbohidrat 73.57%, dan kadar serat kasar 30.41%, sedangkan nilai terendah meliputi kadar air 4.69%, kadar abu 1.34%, kadar protein 4.95%, kadar lemak 19.43%, kadar karbohidrat 41.90%, dan kadar serat kasar 10.11%. Nilai antioksidan kue kerawang terdapat pada formulasi kue kerawang 100 g tepung terigu dan 150 g tepung kulit pisang raja yaitu 85.25%. Sifat sensori kue kerawang dari formulasi terbaik hasil uji organoleptik terdapat pada perlakuan 200 g tepung terigu dan 50 g tepung kulit pisang raja, meliputi parameter warna, tekstur, aroma, dan rasa dengan nilai berturut-turut adalah 5.03%, 4.93%, 4.7%, dan 5.1%.

Kata kunci : Uji Kandungan Gizi, Kue Kerawang, Tepung Kulit Pisang Raja

I. Pendahuluan

Daerah Gorontalo terkenal dengan berbagai jenis kuliner khas lokal yang cukup variatif. Keistimewaan kue kerawang yaitu menyimpan kelebihan lain yang terletak pada tampilannya yang unik dan cantik yang di ukir dengan pola bunga atau daun pada bagian atasnya atau dengan ukiran sulaman kerawang di atasnya.

Buah pisang raja banyak sekali di manfaatkan, misalnya untuk di buat pisang goreng, pisang kukus, sale pisang, pisang coklat maupun di makan dalam bentuk segar, sedangkan kulit pisangnya hanya di buang begitu saja.

Dalam penelitian Musita (2009), dia menggunakan bahan dasar kulit pisang raja karena kandungan pati yang lebih tinggi dibandingkan pisang yang lainnya. Dalam penelitian Sukriyadi (2010), menyatakan bahwa semua jenis kulit pisang dapat diolah menjadi tepung, namun yang terbaik adalah kulit pisang raja karena memiliki struktur serat yang lebih tebal dan memiliki kandungan pati dan kalsium yang cukup tinggi.

Pada penelitian ini dilakukan pengembangan makanan tradisional kue kerawang dengan substitusi tepung kulit pisang raja dan akan di uji kandungan gizi serta sensori dari produk kue kerawang yang dihasilkan. Tujuan penelitian ini Untuk menghasilkan kue kerawang yang memiliki kandungan gizi lebih baik dengan substitusi tepung kulit pisang raja dan untuk mengembangkan dan melestarikan makanan tradisional Gorontalo khususnya kue kerawang dengan substitusi tepung kulit pisang raja.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 3 bulan. Analisis organoleptik

dilakukan di laboratorium terpadu Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. Untuk pengujian proksimat dan serat kasar dilakukan dilaboratorium Balai Besar Industri Agro (BBIA), dan untuk pengujian aktivitas antioksidan dilakukan di laboratorium terpadu Fakultas Olahraga dan Kesehatan Universitas Negeri Gorontalo.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah pisau, oven, kompor, timbangan analitik, mixer, ayakan grinder, panci, wadah, saringan/ayakan, plastik sendok, jam. Serta, cawan almunium, desikator, cawan porselin, labu Kjeldahl, destilator, labu Erlenmeyer, dan camera dokumentasi.

Bahan yang digunakan adalah tepung terigu (TT), tepung kulit pisang raja (TKPR), tepung maizena, mentega, telur, gula halus, susu bubuk, mentega wysman, dan vanilli dan bahan yang digunakan untuk analisis adalah H_3BO_3 , HCL pekat, indikator phenelphtalein (pp), H_2SO_4 , NaOH, K_2SO_4 , dan Aquades.

Tahapan Penelitian

Tahap pembuatan tepung kulit pisang raja

Kulit pisang dipotong kecil dengan ukuran kurang lebih 1 cm x 0,5 cm. Potongan kulit pisang dikeringkan menggunakan sinar matahari selama 2 atau sampai kulit pisang benar-benar kering. Setelah itu giling potongan kulit pisang tadi menggunakan grinder. Hasil gilingan dengan ayakan berukuran 80-100 mesh agar mendapatkan tepung yang benar-benar halus.

Tahap pembuatan kue kerawang

Siapkan margarin dan gula halus lalu kocok menggunakan mixer. Masukkan kuning telur dan kocok lagi

menggunakan mixer, masukkan susu, mentega, maizena, dan vanilli aduk sampai rata. Campur semua adonan hingga adonan menjadi kalis. Adonan kue kering siap dicetak sesuai model yang diinginkan. Setelah dihias, di keringkan kembali di oven selama 5 menit agar hiasan benar-benar kering dan tidak meleleh. Kemudian dinginkan kembali dan susun kedalam toples.

Rancangan penelitian

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau 1 faktor yaitu menggunakan tepung terigu (TT) dengan substitusi tepung kulit pisang raja (TKPR) yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu :

A0: TT 250 gram dan TKPR 0 gram

A1: TT 200 gram dan TKPR 50 gram

A2: TT 150 gram dan TKPR 100 gram

A3: TT 100 gram dan TKPR 150 gram

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 12 unit penelitian.

Tahap pengujian

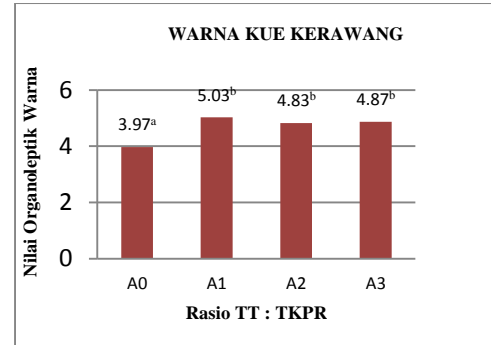
Uji organoleptik menggunakan uji Skala Hedonik yang meliputi warna, tekstur, aroma dan rasa dengan menggunakan skala numerik 1-7. Kemudian dilanjutkan dengan Analisis proksimat yang meliputi: Kadar Air (Metode Oven AOAC 1990), Kadar Abu (AOAC, 1990), Kadar Protein (Andarwulan dkk., 2011), Kadar Lemak (Sudarmaji dkk, 1996), Kadar karbohidrat, Kadar Serat (Sudarmaji dkk, 1989) dan uji Aktivitas antioksidan (Subagio dan Morita, 2001).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Organoleptik terhadap Kue Kerawang Dengan Substitusi Tepung Terigu dan Tepung Kulit Pisang Raja.

Warna

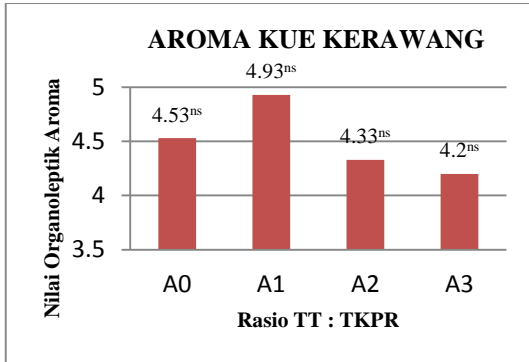
Hasil tingkat kesukaan warna dapat dilihat pada gambar 1.



Berdasarkan Gambar 1 hasil dari warna pada kue kerawang dengan tepung terigu dan tepung kulit pisang raja diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan A1 dengan penggunaan tepung terigu 200g dan tepung kulit pisang raja 50g yaitu 5.03%. Sedangkan nilai yang terendah pada perlakuan A0 yaitu 3,97%. Warna kue kerawang yang dihasilkan memiliki warna yang cerah yang disukai oleh panelis, hal ini disebabkan karena penggunaan tepung terigu dengan tepung kulit pisang raja. Pada kue kerawang yang ditambahkan tepung kulit pisang raja berwarna kecoklatan, warna cokelat ini berasal dari komponen polifenol dan tannin yang terkandung dalam tepung kulit pisang raja. Semakin banyak tepung kulit pisang raja semakin cokelat. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan nilai F-hitung (5.04) lebih besar dibandingkan dengan F-tabel (2.93) pada taraf α 0.05 maka dilanjutkan dengan uji duncan. Menurut penelitian (Ermawati dkk, 2016) zat ini kemudian mengalami polimerasi oksidatif non enzimatis yang menghasilkan warna kecoklatan pada tepung kulit pisang raja.

Aroma

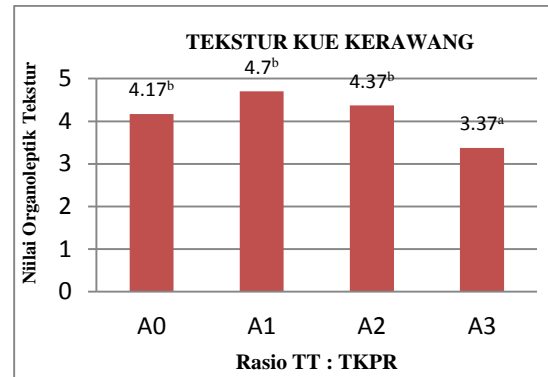
Hasil tingkat kesukaan aroma dapat dilihat pada Gambar 2.



Berdasarkan Gambar 2 aroma kue kerawang dengan tepung terigu dan tepung kulit pisang raja diperoleh nilai tertinggi yaitu perlakuan dengan penggunaan TT 200 g dan TKPR 50 g yaitu 4.9%, sedangkan pada aroma kue kerawang yang terendah adalah pada TT 100 g dengan substitusi TKPR 150 yaitu 4.2%. Aroma dihasilkan dari perpaduan bahan baku yang digunakan pada perlakuan dengan penggunaan TT 200 g dan TKPR 50 g kue kerawang yang dihasilkan memiliki aroma yang disukai oleh panelis, hal ini disebabkan karena penggunaan tepung terigu dengan tepung kulit pisang raja menghasilkan aroma yang khas (Azizah, 2012).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan nilai F-hitung (2.30) lebih kecil dibandingkan dengan F-tabel (2.93) pada taraf α 0.05 maka dilanjutkan dengan uji duncan.

Hasil tingkat kesukaan tekstur dapat dilihat pada Gambar 3

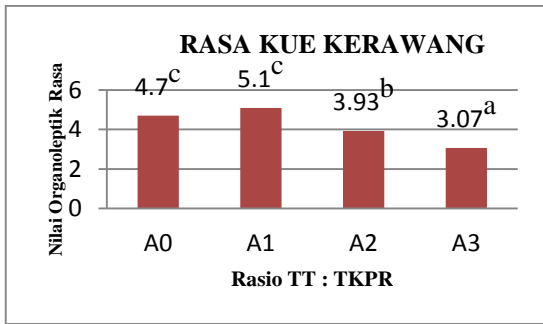


Berdasarkan Gambar 3 hasil dari tekstur pada kue kerawang dengan tepung terigu dan tepung kulit pisang raja diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan dengan penggunaan tepung terigu 200 g dan tepung kulit pisang raja 50 g yaitu 4.7% dengan taraf agak suka. Menurut (Subandoro *dkk*, 2013) bahwa tepung kulit pisang tidak mengandung gluten yang berperan terhadap pembentukan tekstur kue kerawang yang baik, sedangkan tepung terigu mengandung protein gluten. Hal ini diduga semakin tinggi penambahan tepung kulit pisang raja, daya terima tekstur semakin menurun, dikarenakan adanya penambahan tepung kulit pisang raja semakin banyak sehingga menyebabkan tekstur kue kerawang menjadi agak keras dan agak tidak disukai oleh panelis.

Penggunaan penambahan tepung kulit pisang raja yang semakin tinggi atau semakin banyak akan menyebabkan daya terima semakin menurun pada kue kerawang karena menghasilkan tekstur kue kerawang yang agak keras. Semakin tinggi kadar serat maka akan dihasilkan produk dengan tekstur yang lebih kokoh dan kuat (Winarno, 2004).

Rasa

Hasil tingkat kesukaan rasa dapat dilihat pada gambar 4



Berdasarkan gambar 4 hasil dari rasa pada kue kerawang dengan tepung terigu dan tepung kulit pisang raja diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan dengan penggunaan tepung terigu 200 g dan tepung kulit pisang raja 50 g yaitu 5.1% dengan taraf agak suka. Rasa dihasilkan dari perpaduan bahan baku yang digunakan pada perlakuan penggunaan tepung terigu 200 g dan tepung kulit pisang raja 50 g menghasilkan kue kerawang denganrasayang gurih karena penggunaan tepung terigu dominan banyak dibandingkan dengan tepung kulit pisang raja. Hal ini disebabkan karena penggunaantepung terigu dengan tepung kulit pisang raja sehingga menghasilkan rasa yang lebih gurih dari kue kerawang. Bahan tambahan gula merupakan salah satu bahan pemanis yang sangat penting karena hampir setiap produk menggunakan gula. Fungsi gula sebagai bahan penambah rasa, sebagai bahan perubah warna dan sebagai bahan untuk memperbaiki susunan dalam jaringan (Subagjo, 2007).

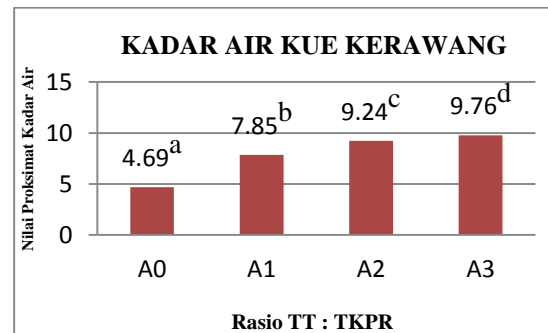
Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan nilai F-hitung (13.17) lebih basar dibandingkan dengan F-tabel (2.93) pada taraf α 0.05 maka dilanjutkan dengan uji duncan.. Akan tetapi jika tepung kulit pisang raja semakin banyak digunakan maka panelis tidak menyukai rasa dari kue kerawang dikarena rasa

yang ditimbulkan pada produk kue kerawang tersebut yaitu rasa pekat.

Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dan Tepung Kulit Pisang Raja Terhadap Kandungan Proksimat Kue Kerawang.

Kadar Air

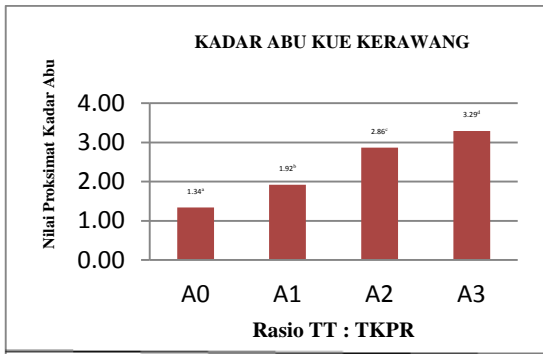
Hasil analisis kadar air kue kerawang dapat dilihat pada gambar 5.



Berdasarkan hasil analisis kadar air dari kue kerawang dengan formulasi tepung kulit pisang raja berkisar antara 4.69-9,76%. Nilai terendah terdapat pada perlakuan A0 4.69% sedangkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan dengan penggunaan tepung terigu 100 g dan tepung kulit pisang raja 150 g yaitu 9.76%. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan dari tepung kulit pisang raja, dimana semakin tinggi penambahan tepung kulit pisang raja maka semakin tinggi pula kadar air yang terdapat pada kue kerawang. (SNI 2009, Tepung terigu kadar air sebesar 11.8%, tepung kulit pisang raja kadar air sebesar 13,63% Syahrudin dkk, (2015).

Kadar Abu

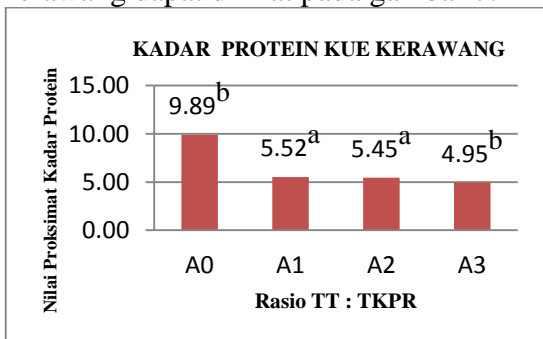
Hasil analisis kadar abu kue kerawang dapat dilihat pada gambar 6.



Berdasarkan hasil analisis kadar abu kue kerawang pada penelitian ini berkisar antara 1,34-3,29%. Perlakuan dengan penggunaan tepung terigu 250 g menghasilkan kadar abu paling rendah 1,34%, sehingga pada perlakuan dengan penggunaan tepung terigu 250 g dan tanpa tepung kulit pisang raja sudah memenuhi syarat SNI dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu maksimum kadar air pada kue kering sebesar 1.5%. kadar abu paling tinggi terdapat pada perlakuan yang menggunakan tepung terigu 100 gram dan tepung kulit pisang raja 150 g yaitu 3,29% dengan penggunaan penambahan tepung kulit pisang raja sebesar 150 g. Berdasarkan nilai kandungan abu ini, kue kerawang kulit pisang dapat dijadikan sebagai sumber mineral yang baik. (SNI tepung kulit pisang raja kadar air sebesar 4.26% Djunaedi (2006).

Kadar protein

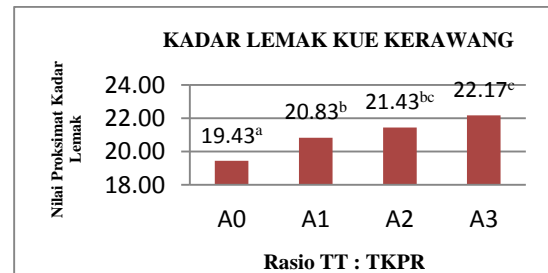
Hasil analisis kadar protein kue kerawang dapat dilihat pada gambar 7.



Berdasarkan hasil analisis kadar protein kue kerawang seperti terlihat pada gambar 7, berkisar antara 4,95-9,89%. Perlakuan dengan penggunaan tepung terigu 250 g menghasilkan kadar protein paling tinggi 9,89%. Tingginya kadar protein tersebut disebabkan karena adanya penggunaan tepung terigu yang banyak, semakin tinggi penambahan tepung terigu maka semakin tinggi kadar protein yang terdapat pada kue kerawang. (SNI 2006, Tepung terigu kadar protein sebesar 9,0%, tepung kulit pisang raja kadar protein sebesar 5,5% Syahrudin dkk, (2015).

Kadar lemak

Hasil analisis kadar lemak kue kerawang dapat dilihat pada gambar 8.

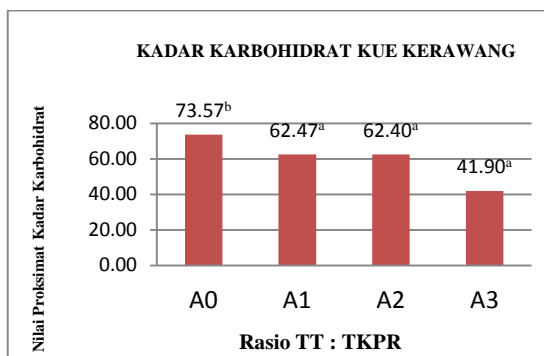


Berdasarkan hasil analisis kadar lemak kue kerawang seperti terlihat pada gambar 11, berkisar antara 19,43-22,17%. Perlakuan dengan penggunaan tepung terigu 250 g menghasilkan kadar lemak paling rendah 19,43% dibandingkan dengan perlakuan dengan penggunaan penambahan tepung kulit pisang raja 150 g menghasilkan kadar lemak paling tinggi 22,17%. Gambar 10 dapat diketahui bahwa pada penelitian ini kadar lemak memenuhi syarat SNI kue kering yaitu minimum 7,0%. Kadar lemak yang semakin tinggi pada penelitian ini dilihat dari perlakuan A0, A1, A2 dan A3 karena disebabkan dari penambahan tepung kulit pisang raja yang semakin tinggi sehingga

menghasilkan kadar lemak yang tinggi. Maka hal ini dipengaruhi oleh rasio bahan yang dicampurkan dalam pembuatan kue kering. (SNI 2006), Tepung terigu kadar lemak minimum 7,0%. Tepung kulit pisang raja kadar lemak sebesar 8,51% (Djunaedi 2006).

Kadar karbohidrat

Hasil analisis kadar karbohidrat kue kerawang dapat dilihat pada gambar 9

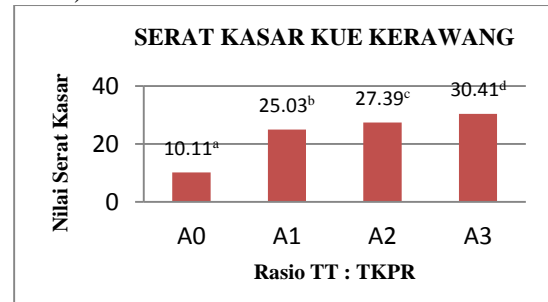


Berdasarkan hasil analisis kadar karbohidrat kue kerawang seperti terlihat pada gambar 12, berkisar antara 41,90-73,57%. Perlakuan dengan penggunaan tepung terigu 250 g menghasilkan kadar karbohidrat tinggi 73,57% yang sudah memenuhi syarat SNI yaitu minimum 70%, Tingginya kadar karbohidrat kue kering pada perlakuan dengan penggunaan tepung terigu 250 g dan tanpa tepung kulit pisang rajalah satunya disebabkan karena adanya penggunaan tepung terigu yang cukup tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yang penggunaan tepung terigu semakin berkurang sehingga menyebabkan kadar karbohidrat rendah. Hal ini menyebabkan semakin banyak kombinasi tepung kulit pisang, semakin rendah kadar karbohidrat pada kue kerawang tersebut. Menurut Syahrudin dkk, (2015) kandungan kadar karbohidrat

pada tepung kulit pisang raja 58,43%. SNI 2006, kadar karbohidrat pada tepung terigu minimum 70%.

Kadar serat kasar

Umumnya didalam serat kasar ditemukan sebanyak 0,2-0,5 bagian jumlah serat makanan (Prangdimurti, 2007).



Berdasarkan hasil analisis kadar serat pada kue kerawang dengan penambahan tepung kulit pisang raja pada perlakuan dengan penggunaan tepung terigu 200 g dan tepung kulit pisang raja 50 g memiliki kadar serat paling rendah yaitu sebesar 10,11%, sedangkan kadar serat tertinggi didapat pada kue kerawang dengan penambahan tepung kulit pisang raja pada perlakuan dengan penggunaan tepung terigu 100 gram dan tepung kulit pisang raja 150 g yaitu sebesar 30,41%. Hal ini disebabkan karena semakin banyak tepung kulit pisang raja yang ditambahkan pada pembuatan kue kerawang maka kadar serat semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sukma (2015), tentang substitusi tepung kulit pisang raja terhadap mutu *cookies* semprit, yang menyatakan bahwa semakin tinggi substitusi tepung kulit pisang raja semakin tinggi kadar serat kasar.

Aktivitas Antioksidan

Antioksidan merupakan substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein dan lemak. Selain itu, antioksidan juga dapat menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas dan menghambat terjadinya reaksi berantai dan pembentukan radikal bebas (Waji dkk, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian kue kerawang dengan penambahan tepung kulit pisang memiliki antioksidan berkisar 85.25% pada perlakuan dengan penggunaan tepung terigu 100 g dan tepung kulit pisang raja 150 g. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa semakin besar persentase tepung kulit pisang raja maka aktivitas antioksidan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena pada pembuatan kue kerawang lebih banyak penggunaan tepung kulit pisang raja dibandingkan dengan tepung terigu sehingga menghasilkan kandungan antioksidan yang lebih tinggi. (Fatemeh *et al.*, 2012) menjelaskan bahwa pada tepung kulit pisang raja memiliki antioksidan sebesar 94,25%. Senyawa antioksidan yang terdapat pada kulit pisang raja yaitu katekin, gallokatekin, dan epikatekin yang merupakan golongan senyawa flavonoid dan juga memiliki senyawa fenol yang merupakan salah satu antioksidan pada kanker dan penyakit hati (Someya *et al.*, 2002).

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan formulasi kue kerawang 200 g tepung terigu dan 50 g tepung kulit pisang raja memperoleh nilai tertinggi

dengan formulasi terbaik pada uji organoleptik. Dengan hasil analisa kandungan gizi kue kerawang yang tertinggi meliputi kadar air yang 9.76%, kadar abu 3.29%, kadar protein 8.89%, kadar lemak 22.17% kadar karbohidrat 73.57%, dan kadar serat kasar 30.41%, sedangkan nilai terendah meliputi kadar air 4.69%, kadar abu 1.34%, kadar protein 4.95%, kadar lemak 19.43%, kadar karbohidrat 41.90%, dan kadar serat kasar 10.11%. Nilai antioksidan kue kerawang terdapat pada formulasi kue kerawang 100 g tepung terigu dan 150 g tepung kulit pisang raja yaitu 85.25%. Sifat sensori kue kerawang dari formulasi terbaik hasil uji organoleptik terdapat pada perlakuan 200 g tepung terigu dan 50 g tepung kulit pisang raja, meliputi parameter warna, tekstur, aroma, dan rasa dengan nilai berturut-turut adalah 5.03%, 4.93%, 4.7%, dan 5.1%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disarankan bahwa:

1. Penelitian kue kerawang dengan penambahan tepung kulit pisang raja akan dikembangkan dan dilanjutkan untuk melestarikan makanan tradisional Gorontalo.
2. Perlunya dilakukan penelitian lanjutan terutama dalam penentuan umur simpan kue kerawang dengan substitusi tepung kulit pisang raja.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. Washington: Association of Official Analytical Chemist.
- Andarwulan, N, Kusnandar, F, dan Herawati, D. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta

- Azizah, H. N. 2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Tempe sebagai Bahan Pensubstitusi Daging Sapi Terhadap Komposisi Proksimat dan Daya Terima Sosis. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta Badan Standarisasi Nasional. (2006). SNI 01-3751-2006. Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. SNI 01-3751-2009. Tepung Terigu sebagai Bahan Makanan. Jakarta Badan Standarisasi Nasional.
- Djunaedi, E. (2006). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang sebagai Sumber Pangan Alternatif Pembuatan Cookies. [Jurnal]. Universitas Pakuan Bogor.
- Fateme, S. *et all*. 2012. Total phenolis, flavonoid and antioxidant activity of banana pulp and peel flours: Influence of variety and stage of ripenes. *International food research journal*, 88 pp. 587-605.
- Musita, Nanti. 2009. *Kajian Kandungan dan Karakteristik Pati Resisten dari Beberapa Varietas Pisang*. Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian. Bandar Lampung: Balai Riset dan Standardisasi Industri. Volume 14, No. 1.
- Prangdimurti., F.R Zakaria dan Palupi, N.S. 2007. *Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi Pangan*. Bogor : IPB
- Someya, S., Y. Y oshiki and K. Okubo. 2002, "Antioxidant compounds from bananas (Musa cavendish)". *Food Chemistry*. 3 (79):351-354.
- Sudarmadji, Slamet, H.Bambang, dan Suhardi. 1996. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan pertanian*. Edisi Empat Cet I. Yogyakarta. Liberty
- Sukriyadi, L. 2010. *Kajian Sifat Kimia dan Sifat Organoleptik Pada Tepung Kulit Pisang Dari Beberapa Varietas Pisang* (Skripsi). Universitas Khairun Ternate.
- Syahrudin, A.N, Aryani dan Djunaedi, E. (2015). Identifikasi Zat Gizi dan Kualitas Tepung Kulit Pisang Raja (*Musa sapientum*) dengan Metode Pengeringan Sinar Matahari dan Oven. Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar.
- Waji, R. A. dan Sugrani, A., 2009, Flavonoid (Quercetin), Laporan Kimia Organik Bahan Alam Program S2 Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.