

Nutrisi Brownies Tepung Buah Mangrove (*Avicennia officinalis*) dan Tepung Kacang Merah Sebagai Pangan Fungsional
*The Brownies Nutrition of Mangrove Fruit Flour (*Avicennia officinalis*) and as Functional Food*

Kurnia Sada Harahap, Sumartini*, Apri Mujiyanti

Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai

*Correspondensi : sumartini@politeknikpdumai.ac.id

Received : September 2020

Accepted : December 2020

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui potensi pangan fungsional yang terdapat pada tepung buah mangrove ditinjau dari nilai nutrisinya. Brownies coklat diproduksi dari variasi penggunaan tepung yang berbeda yaitu tepung buah mangrove (A), tepung kacang merah (B) dan kontrol (C) Brownies coklat yang telah diproduksi, selanjutnya diuji tingkat kesukaan panelis melalui uji hedonik, serta nilai nutrisinya meliputi nilai kalori, serat kasar, dan proksimat (kadar air, kadar lemak, kadar protein, kadar abu, dan kadar karbohidrat). Metode yang digunakan adalah experimental design dengan rancangan acak lengkap (RAL). Hasil menunjukkan bahwa brownies coklat yang terbuat dari tepung buah mangrove api-api paling disukai panelis, selain memiliki kalori dan kadar serat yang tinggi juga mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh seperti nilai kadar air 18,32%, kadar lemak 21,7%, kadar protein 4,68%, kadar abu 1,44%, karbohidrat 54,64%, kadar serat 16,49% dan nilai kalori 401,64 kkal. Kesimpulan penelitian adalah Brownies tepung buah mangrove dan tepung kacang merah memiliki pengaruh nyata terhadap penilaian hedonik warna, aroma, tekstur dan rasa. Kandungan gizi pada brownies dengan bahan baku tepung buah mangrove dan tepung kacang merah memiliki nilai gizi dan proksimat yang lebih unggul dibandingkan brownies kontrol (tepung terigu).

Kata Kunci: Brownies, Kacang merah, Nutrisi, Mangrove

ABSTRACT

The purpose of this study is to know the potential of functional food contained in mangrove fruit flour is reviewed from its nutritional value. Brownies can be produced from various of flour, there is api api fruit flour (A) red kidney bean flour (B) and wheat flour as control (C). The chocolate brownies that have been produced then tested the panelist preference level through a hedonic test. Furthermore, brownies tested nutrition value, crude fiber content, and proximat value such as moisture content, fat content, protein content, ash content, and carbohydrate content. The method used is experimental design with a completely randomized design. The results showed that chocolate brownies made from mangrove fruit flour were preferred by panelists, besides having high calories and fiber content they also contained nutrients needed by the body through proximate testing, with water content values ranging from 18.32%, fat content 21, 7%, 4.68% protein content, 1.44% ash content, 54.64% carbohydrate, 16.49% fiber content and 401.64 kcal calorie value. The conclusion of the research that mangrove flour and red bean flour brownies were proven to have nutritional content and a higher level of consumer acceptance than brownies made from wheat flour

Keywords: Mangrove, Red kidney bean, Brownies, Nutrition

PENDAHULUAN

Indonesia berhasil mengembalikan tren degradasi mangrove yang terjadi di masa lalu. Terhitung mulai tahun 2019, tutupan mangrove di Indonesia berhasil meningkat pada tahun 2015 tercatat luas mangrove Indonesia adalah 3.489.140,68 Ha hingga pada tahun 2019 menjadi 3,56 juta hektare (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2019). Hutan mangrove merupakan suatu sistem ekologi pada kawasan estuari yang menerima nutrisi dan sedimen dari lingkungan darat. Hutan mangrove memiliki interaksi yang sangat kompleks dengan lingkungan sekitarnya. Morfologi mangrove merupakan pohon sejati yang memiliki batang, ranting, akar, daun, buah, dan bunga. Bagian dari pohon mangrove seperti bunga, daun, dan buah belum banyak dimanfaatkan berkaitan dengan kandungan karbohidrat yang tinggi dan memiliki nilai nutrisi dan komposisi kimia yang menguntungkan sebagai alternatif sumber pangan dan pengobatan. Menurut Jariyah, Widjanarko, Yuniarta, Estiasih, & Sopade, (2014) menyatakan bahwa tepung buah mangrove jenis buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) dapat digunakan sebagai alternatif pangan karena tinggi karbohidrat dan serat serta merupakan sumber vitamin dan mineral. Sianturi, Gustinaria, Purwoko, & Hartini (2014) mengolah berbagai olahan makanan dengan bahan dasar tepung buah Mangrove api-api (*Avicennia officinalis*) serta Prabowo (2015) yang membuat berbagai olahan dari buah lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) sebagai peluang bisnis. Sedangkan (Wibowo, Kusmana, Suryani, Hartati, & Oktadiyani (2009) juga meneliti potensi mangrove sebagai bahan pangan dan obat-obatan.

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L) termasuk dalam Famili Leguminosae alias polong-polongan yang merupakan sumber makromineral yang baik. Menurut Putriningtyas & Wahyuningsih (2017), menyatakan bahwa kacang merah mengandung karbohidrat kompleks, protein, vitamin B, zat besi, kalsium dan fosfor. Kacang merah juga kaya akan serat dan *flavonoid* (proantosianidin dan isoflavon).

Serat dalam kacang merah berupa serat larut dan serat tidak larut. Kacang merah memiliki berbagai manfaat serta aman dikonsumsi oleh penyandang diabetes melitus tipe 2 dikarenakan memiliki indeks glikemik rendah.

Brownies merupakan salah satu alternatif pangan sumber kalori dan karbohidrat yang memiliki rasa manis dan banyak disukai masyarakat. Menurut Ligarnasari, Anam, & Sanjaya (2018) menyatakan bahwa brownies adalah sejenis kue cokelat padat, yang berawal dari tepung dan adonan keras yang terbuat dari tepung gandum, telur, lemak, gula pasir dan coklat yang selanjutnya dipanggang. Brownies biasanya mengandung nutrisi yang kurang seimbang, oleh karena itu, dianggap sebagai makanan yang kurang mengandung nilai gizi yang bisa dimanfaatkan oleh tubuh.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan tersebut menunjukkan bahwa buah mangrove dan kacang merah berpotensi sebagai pangan alternatif pengganti karbohidrat dan memiliki nilai nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh. Salah satu jenis pemanfaatan pangan pada buah mangrove adalah untuk pembuatan brownies. Maka tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui potensi pangan fungsional yang terdapat pada tepung buah mangrove ditinjau dari nilai nutrisinya.

METODE PENELITIAN

Bahan utama dalam penelitian ini adalah buah mangrove jenis Api-api (*Avicennia officinalis*) yang diperoleh dari petani buah mangrove di kawasan konservasi pesisir Bandar Bakau, Dumai. dengan berat rata-rata 15-35 gram per buah, Abu gosok berasal dari toko di pasar kota Dumai, Tepung kacang merah merk "hasil bumiku" dari petani di daerah istimewa Yogyakarta, Gula pasir merk "Gulaku", Mentega merk "Blue Band", Vanili merk "koepoe-koepoe telur ayam broiller, pengembang adonan bubuk merk "koepoe-koepoe". Bahan tambahan yang digunakan berasal dari pasar modern dan swalayan di kota Dumai.

Penelitian menggunakan metode *experimental design* dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 variasi perlakuan jenis tepung yang berbeda menggunakan tiga kali pengulangan dengan parameter uji nilai proksimat (Kadar air, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat dan kadar abu) dan nilai nutrisi. Menggunakan software SPSS Versi 22. Hasil uji statistik diuji nilai sidik ragamnya pada selang kepercayaan 95%. Data sidik ragam diuji menggunakan ANOVA untuk mengetahui pengaruh variabel terhadap hasil uji. Selanjutnya jika ada pengaruh ($P < 0,05$) diteruskan dengan uji lanjut LSD.

Metode pengujian kadar air menggunakan SNI 01-2354.2-2006 tentang pengujian kadar air pada produk perikanan, SNI 01-2354.3-2006 tentang pengujian kadar lemak total, SNI 01-2370-1991 tentang cara

pengujian karbohidrat, SNI 01-2354.4-2006 tentang pengujian kadar protein, SNI 2354.1-2010 tentang pengujian kadar abu, SNI 01-2891-1992 tentang pengujian serat kasar.

HASIL DAN BAHASAN

Penelitian pembuatan brownies dilakukan menggunakan tepung buah mangrove jenis api-api (*Avicennia officinalis*), tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L) dan tepung terigu sebagai kontrol. Tepung kacang merah merupakan alternatif pengganti tepung terigu yang tinggi serat, Hal ini diperkuat oleh penelitian dari Fauziyah, Marliyati, & Kustiyah (2015), menyatakan bahwa tingkat substitusi tepung kacang merah terhadap tepung sorgum terbukti meningkatkan kadar serat total. Hasil analisa kalori dan serat brownies coklat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisa kalori dan kadar serat kasar brownies coklat

No	Variasi Brownies	Nilai Kalori (kkal)	Serat Kasar (%)
1	Brownies Tepung Mangrove (A)	401.64±0.37a	16.49±0.07a
2	Brownies Tepung Kacang Merah (B)	353.8±1.80b	14.67±0.26b
3	Kontrol (C)	676.77±1.72c	13.48±0.16c

Ket: huruf subscript (a,b,c) yang berbeda secara vertikal dalam satu kolom menunjukkan perbedaan signifikan ($P < 0,05$)

Tabel 1 menunjukkan bahwa brownies yang dibuat dari tepung buah mangrove memiliki kadar serat yang paling tinggi diikuti dengan brownies tepung kacang merah kemudian brownies tepung terigu. Menurut A'in, *et al.*, (2017), menyatakan bahwa kandungan tepung yang dihasilkan dari buah mangrove memiliki kandungan serat yang tinggi mencapai 35,35 %. Begitu juga dengan kacang merah yang disubstitusikan pada produk *nugget* (Kurnianingtyas, *et al.*, 2017) menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi kacang merah maka kadar serat juga akan meningkat. Nurlita *et al.*, (2017) menyatakan bahwa kacang merah memiliki kandungan serat yang jauh lebih tinggi dibandingkan serat pada beras, jagung, sorgum dan gandum.

Berbeda halnya dengan nilai serat, nilai kalori yang ditunjukkan pada brownies berbahan dasar tepung kacang merah memiliki nilai yang paling rendah dibandingkan dengan tepung terigu dan

tepung buah mangrove yakni sebesar 353.8 kkal diikuti brownies berbahan dasar tepung buah mangrove, namun pada brownies kontrol menunjukkan nilai kalori yang paling tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa brownies tepung buah mangrove dan tepung kacang merah berpotensi sebagai pangan fungsional rendah kalori.

Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Brownies Coklat

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur brownies mangrove lebih tinggi (suka) dibandingkan dengan brownies tepung kacang merah (agak suka) dan kontrol (tidak suka). Panelis kurang menyukai tekstur brownies pada brownies kontrol dikarenakan tekstur brownies kontrol lebih padat (bantet) dibandingkan tekstur pada brownies mangrove yang terdapat sedikit tekstur *crunchy* seperti berpasir.

Tabel 2. Hasil rerata pengujian hedonik brownies coklat

Variasi Brownies	Tekstur	Warna	Aroma	Rasa
A	3.35±0.87a	3.70±0.86a	3.80±0.79a	4.00±1.00a
B	2.96±0.98b	3.61±0.71a	3.58±0.76b	2.70±0.97b
C	2.77±0.99b	3.38±0.80b	3.06±0.89c	2.93±0.96b

Ket: huruf yang berbeda secara vertikal dalam satu kolom menunjukkan perbedaan signifikan ($P < 0,05$)

Tekstur ini berasal dari bahan baku tepung mangrove yang berbentuk seperti butiran pasir. Sedangkan brownies *control* yang terbuat dari 100% tepung terigu, tidak disukai panelis. Hal ini sejalan dengan penelitian Noviyanti *et al.*, (2016), menyatakan bahwa pemberian konten tepung terigu yang lebih sedikit maka tekstur *cake brownies* yang dihasilkan menjadi kurang lembut, sedangkan penambahan tepung terigu yang terlalu banyak maka tekstur kue *brownies* yang dihasilkan menjadi lebih keras akibat terjadinya gelatinisasi.

Nilai rata-rata warna brownies secara keseluruhan disukai oleh panelis, dalam rentang 3,38-3,70. Panelis menyukai warna brownies coklat dari semua bahan baku tepung dikarenakan kenampakan dan warna brownies terlihat hampir sama. Hal ini dikarenakan semua brownies sama-sama mengalami penambahan coklat sehingga penambahan tepung kacang merah, tepung terigu, dan tepung buah mangrove tidak signifikan merubah warna brownies. Brownies kacang merah memiliki warna lebih gelap. Coklat dengan warna lebih gelap lebih disukai panelis, seperti penelitian yang dilakukan oleh Kurnianingtyas, *et al.*, (2014), menyatakan bahwa tingginya konten protein dan karbohidrat yang tinggi pada tepung kacang merah akan terjadi jika dilakukan *mixing* dengan bahan lain karena memicu terjadinya reaksi *maillard*, reaksi *maillard* adalah reaksi non enzimatis antara molekul gula sederhana dan protein yang dipanaskan pada suhu tertentu. Dampak dari reaksi *maillard* adalah produk akan menghasilkan warna gelap yang semakin pekat. Tingginya konten protein pada brownies tepung kacang merah dan mangrove membuat potensi terjadinya reaksi *maillard* akan lebih tinggi sehingga warna gelap yang pekat akan terjadi,

hal tersebut mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dan warna (Tabel 2) dimana panelis lebih menyukai brownies berwarna gelap, ditunjukkan nilai hedonik yang lebih tinggi dibandingkan kontrol.

Mutu dan warna yang dihasilkan dari brownies yang dihasilkan dari campuran tepung wikau maombo memberikan warna coklat kusam, di samping itu kue brownies dengan tambahan tepung terigu yang berwarna putih yang mengandung mikroglobul besar dengan persebaran yang merata. Maka jika kedua bahan tersebut dicampurkan, yakni tepung terigu dan tepung wikao maombo akan menghasilkan warna coklat kusam. (Sediaoetama, 2006). Berdasarkan hal tersebut maka semakin tinggi rasio tepung terigu yang digunakan, menghasilkan warna yang lebih cemerlang atau tidak terlalu hitam (Agustina *et al.*, 2015).

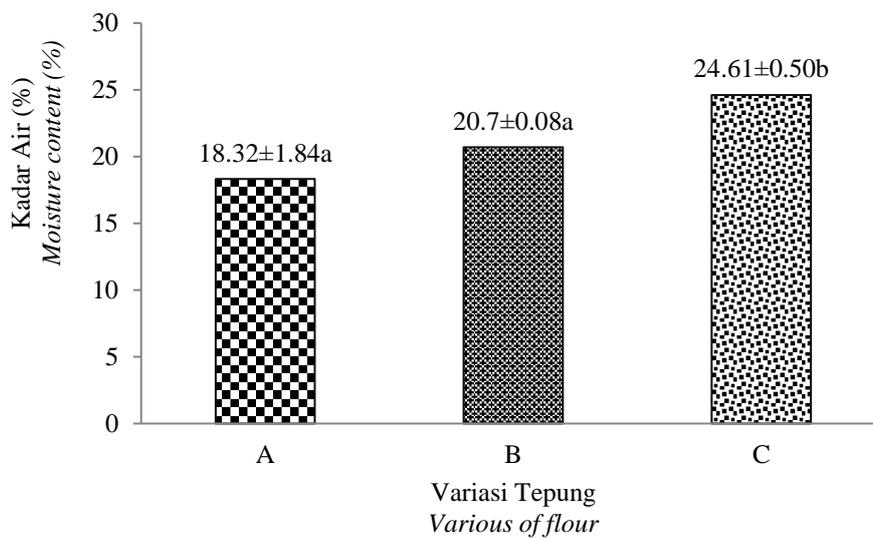
Nilai rata-rata aroma brownies secara keseluruhan menunjukkan bahwa panelis menyukai seluruh aroma brownies, dengan kisaran nilai 3,06-3,80 (Suka). Aroma brownies yang dihasilkan merupakan aroma khas brownies yang dipanggang. Menurut Fathullah (2013), menyatakan bahwa aroma yang dibentuk oleh brownies disebabkan efek dalam bahan (tepung kacang merah/tepung buah mangrove, tepung terigu, gula pasir, coklat bubuk) karena didalamnya mengandung komponen *volatile*, yang berfungsi sebagai *precursor* aroma, dan selama pemanasan terbentuk secara kompleks sehingga menghasilkan aroma yang khas, aroma tersebut terjadi akibat reaksi yaitu gugus amina dan karboksil. Seklain itu aroma pada brownies juga dipengaruhi oleh penggunaan coklat batang dan bubuk dengan jumlah yang sama pada setiap *treatment*. Nilai rata-rata rasa yang ditunjukkan bahwa

brownies dengan bahan baku tepung buah mangrove lebih disukai panelis dibandingkan dengan brownies yang terbuat dari tepung kacang merah dan terigu. Hal ini dimungkinkan karena rasa yang dihasilkan dari brownies tepung kacang merah dan tepung buah mangrove memiliki rasa lebih pahit jika dikomparasi dengan brownies terigu. Rasa brownies yang sedikit pahit lebih disukai panelis dibandingkan rasa manis yang dihasilkan dari brownies kontrol (terigu). Rasa sedikit pahit yang dihasilkan dari

brownies tepung buah mangrove karena adanya kandungan tannin pada bahan baku buah mangrove. Menurut Sukandar, *et al.*, (2014), mengatakan komponen yang mengakibatkan timbulnya rasa pahit atau getir adalah konten antioksidan yakni tanin.

Analisa Proksimat Brownies coklat

Hasil analisa proksimat pada pembuatan brownies coklat berbahan dasar tepung buah mangrove, tepung kacang merah dan tepung terigu dapat disajikan pada diagram pada Gambar 3.



Gambar 3. Kadar air brownies coklat tepung mangrove Api-Api (A), Brownies tepung kacang merah (B) dan Brownies tepung terigu sebagai kontrol (C)

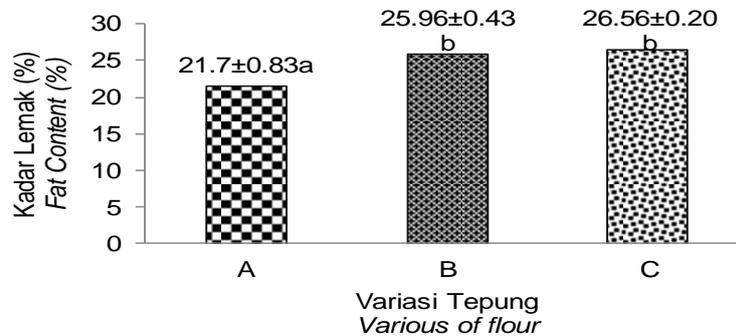
Setelah dilakukan analisa sidik ragam (Gambar 3), menunjukkan kadar air berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pemakaian jenis tepung yang berbeda, yaitu tepung buah mangrove, tepung kacang merah, dan tepung terigu. Konten kadar air yang dimiliki oleh brownies yang dibuat dari tepung terigu lebih tinggi jika dibandingkan yang terbuat dari buah mangrove dan kacang merah. Tingginya kadar air pada brownies yang dihasilkan oleh tepung terigu, maka tekstur yang dihasilkan juga semakin keras dan memadat, Hal ini dimungkinkan tingginya kadar air yang terperangkap dalam brownies coklat. Selain itu, faktor yang

mempengaruhi tinggi rendahnya air pada brownies juga dipengaruhi oleh lamanya pemanggangan, kadar air awal bahan baku, kondisi pemanggangan, suhu, dan tekanan udara. Menurut Riansyah, *et al.*, (2013), menyatakan bahwa setiap nilai kenaikan waktu dan suhu pengeringan yang diberikan akan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perpindahan air pada bahan.

Kadar air pada brownies tepung kacang merah dan terigu dapat dikategorikan tinggi karena kadar protein yang dimiliki juga tinggi. Kadar protein dalam bahan dapat mengikat kadar air pada lingkungan sekitar sehingga mengakibatkan semakin tinggi pula kadar air

dalam bahan. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurlita *et al.*, (2017), yang mengatakan bahwa tepung kacang merah memiliki konten protein yang dapat mengikat air sehingga menyebabkan bahan tersebut memiliki kandungan air yang cukup tinggi.

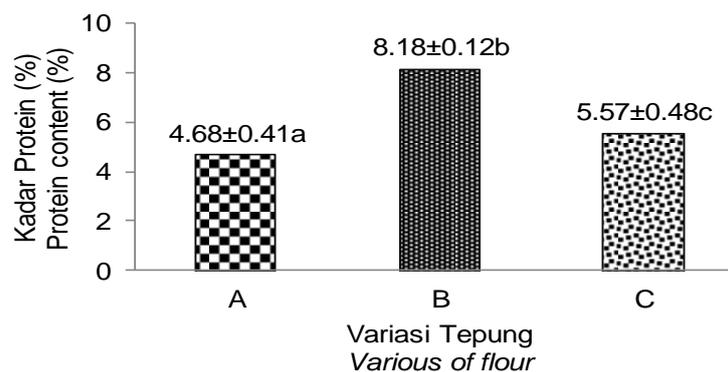
Nilai kadar lemak pada pembuatan brownies coklat berbahan dasar tepung buah mangrove, tepung kacang merah dan tepung terigu dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kadar lemak brownies coklat tepung mangrove Api-Api (A), Brownies tepung kacang merah (B) dan Brownies tepung tapioka sebagai kontrol (C)

Nilai kadar lemak memiliki pengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap penggunaan tepung buah mangrove api-Api (Gambar 4). Nilai kadar lemak terendah dimiliki oleh brownies coklat yang terbuat dari tepung buah mangrove api-Api. Sedangkan analisa sidik ragam menunjukkan bahwa kadar lemak tidak memiliki pengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap penggunaan tepung kacang merah dan tepung terigu.

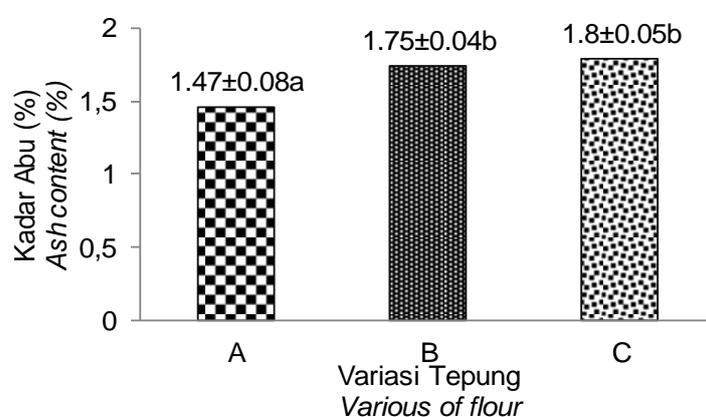
Nilai kadar lemak paling rendah dimiliki oleh brownies dari tepung buah mangrove. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Fatimah (2016), menyatakan bahwa komponen lemak pada brownies tepung mangrove memiliki angka lebih rendah yaitu 11,94% jika dibandingkan brownies yang berasal dari tepung terigu yaitu 30,42%.



Gambar 5. Kadar protein brownies coklat tepung mangrove api-Api (A), Brownies tepung kacang merah (B) dan Brownies tepung tapioka sebagai kontrol (C)

Berdasarkan Gambar 5, setelah dilakukan analisa sidik ragam diagram menyebutkan bahwa penggunaan tepung yang berbeda berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap kadar protein brownies coklat. Hasil menunjukkan bahwa brownies coklat yang terbuat dari tepung kacang merah memiliki kadar protein yang lebih tinggi diikuti dengan brownies tepung terigu. Hal ini dikarenakan tepung terigu memiliki kandungan gluten yang juga merupakan protein yang terdapat dalam gandum. Kandungan protein brownies kacang merah menunjukkan hasil yang paling tinggi dikarenakan bahan bakunyapun sudah

memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Hal ini diperkuat oleh pendapat dari Kurnianingtyas, *et al.*, (2014), menyatakan bahwa kacang merah memiliki komponen nilai protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan protein dari tepung lainnya. Disamping kandungan protein yang tinggi, kandungan energi dari tepung kacang merah juga lebih tinggi dibandingkan jenis tepung lainnya. Ditambahkan oleh Sarofa *et al.*, (2008), mengatakan bahwa tepung terigu memiliki kandungan protein lebih tinggi dibandingkan dengan tepung mangrove.

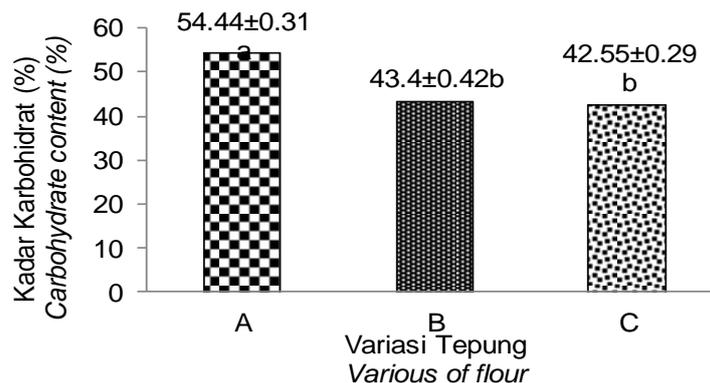


Gambar 6. Kadar abu brownies coklat tepung mangrove api-api (A), Brownies tepung kacang merah (B) dan Brownies tepung tapioka sebagai kontrol (C)

Berdasarkan analisa sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung yang berbeda berpengaruh signifikan terhadap kadar abu ($P < 0,05$). Kadar abu terendah terdapat pada brownies tepung buah mangrove. Kadar abu seluruh brownies masih memenuhi standar brownies menurut Astawan (2009) menyatakan bahwa harus memiliki nilai maksimum 2,39%. Secara keseluruhan nilai kadar abu tergolong kecil, hal ini dikarenakan kadar abu produk brownies yang dihasilkan karena melalui proses yang melalui pemanggangan dengan suhu kurang lebih 150°C , bukan dengan suhu pembakaran sehingga unsur organik pun kecil.

Gambar 7 menunjukkan penggunaan tepung yang berbeda memiliki perbedaan signifikan terhadap nilai kadar karbohidrat

($P < 0,05$). Kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada brownies yang terbuat dari tepung buah mangrove diikuti brownies yang terbuat dari tepung kacang merah dan tepung terigu. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sulistyawati *et al.*, (2012) mengatakan bahwa tepung mangrove buah lindur memiliki kandungan karbohidrat dan pati yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Kadar karbohidrat kacang merah juga lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar karbohidrat tepung terigu, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurlita, *et al.*, (2017), menyatakan bahwa kacang merah adalah kacang-kacangan yang mempunyai konten karbohidrat yang tertinggi, kadar protein yang senilai dengan kacang hijau, kadar lemak yang jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan lemak kacang kedelai dan kacang tanah. Prosedur pembuatan brownies disajikan pada Gambar 8.



Gambar 7. Kadar karbohidrat brownies coklat tepung mangrove api-api (A), Brownies tepung mocaf (B) dan Brownies tepung tapioka sebagai kontrol (C)



Gambar 8. Proses pembuatan Brownies Coklat

SIMPULAN

Brownies tepung buah mangrove dan tepung kacang merah memiliki pengaruh nyata terhadap penilaian hedonik warna, aroma, tekstur dan rasa. Kandungan gizi pada brownies dengan bahan baku tepung buah mangrove dan tepung kacang merah memiliki nilai gizi dan proksimat yang lebih unggul dibandingkan brownies kontrol (tepung terigu).

DAFTAR PUSTAKA

[BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2006. SNI-01-2354.2-2006. *Pengujian kadar air pada*

produk perikanan. Serpong: BSN. [BSN] Badan Standardisasi Nasional.
 [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2006. SNI-01-2354.3-2006. *Pengujian kadar lemak total*. Serpong: BSN. [BSN] Badan Standardisasi Nasional.
 [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2006. SNI-01-2370-1991. *Pengujian karbohidrat*. Serpong: BSN. [BSN] Badan Standardisasi Nasional.
 [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2006. SNI-01-2354.1-2010. *Pengujian kadar abu*.

- Serpong: BSN. [BSN] Badan Standardisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2006. SNI-01-2891-1992. *Pengujian kadar serat kasar*. Serpong: BSN. [BSN] Badan Standardisasi Nasional.
- Agustina, EAV., Pratiojo, W., Susatyo, BE.(2015). *Uji proksimat dan organoleptik brownies dengan substitusi tepung MOCAF (Modified Cassava Flour)*. *Indo.J.Chem.Sci.* 4 (3). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs/article/view/8277/5594>
- A'in, C., Suryanti., Sulardiono, B. (2017). *Kandungan gizi pada produk olahan mangrove (krumang, bomang, dan simang) produksi kelompok tani "ngudi makaryo"*. *Jurnal Info* Volume 19, Nomor 1. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/info/article/view/2183>
- Astawan, M., Wresdiyati, T. (2009). *Panduan Karbohidrat Terlengkap*. Dian Rakyat. Jakarta, Indonesia.
- Fatimah, S. (2016). *Pengaruh Substitusi Tepung Buah Bogem (Sonneratia caseolaris) dan Teknik Pemasakan terhadap Sifat Organoleptik Brownies*. e-journal Boga, Volume 5, No. 1, Edisi Yudisium Periode Februari 2016, Hal 201 – 210. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-tata-boga/article/view/14098/12843>
- Fauziyah, A ., Marliyati SA., Kustiyah, L. (2017) *Substitusi tepung kacang merah meningkatkan kandungan gizi, serat pangan, dan kapasitas antioksidan beras analog sorgum*. *J. Gizi Pangan*, Juli 2017, 12(2):147-152. Doi:10.25182/jgp.2017.12.2.147-152.
- Fathullah, A. (2013). *Perbedaan Brownies Tepung Ganyong Dengan Brownies Tepung Terigu Ditinjau Dari Kualitas Inderawi Dan Kandungan Gizi Program Studi S1 Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Konsentrasi Tata Boga*. Skripsi dipublikasikan. Semarang: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang.
- Jariyah, J., Widjanarko, S.B., Yunianta., Estiasih, T., Sopade, P.A. (2014). *Pasting properties mixtures of mangrove fruit flour (Sonneratia caseolaris) and starches*. *International Food Research Journal* 21(6): 2161-2167. <http://www.ifrj.upm.edu.my>
- Kurnianingtyas., Rohmawati N., Ramani, A.(2014). *Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah Terhadap Daya Terima, Kadar Protein, dan Kadar Serat pada Bakso Jantung Pisang*. e-Jurnal Pustaka Kesehatan, vol. 2 (3). <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPK/article/view/2351/1931>
- Ligarnasari,IP ., Anam, C., Sanjaya, AP. (2017). *Physical, chemical and sensory properties of brownies substituted with sweet potato flour (Ipomoea batatas L.) with addition of black cumin oil (Nigella sativa L.)* *International Symposium on Food and Agro-biodiversity (ISFA) 2017*. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/102/1/012084>
- Noviyanti., Wahyuni,S, Syukri., M.(2016). *Analisis penilaian organoleptik cake brownies substitusi tepung wikao maombo*. *J. Sains dan Teknologi Pangan Vol. 1(1)* 58-66, ISSN: 2527-6271
- Nurlita., Hermanto., Asyik., N (2017) *Pengaruh penambahan tepung kacang merah (Phaseolus vulgaris L) dan tepung labu kuning (Cucurbita moschata) terhadap penilaian organoleptik dan nilai gizi biscuit*. *J. Sains dan Teknologi Pangan Vol. 2, No.3, P. 562-574*
- Putriningtyas, ND., Wahyuningsih, S (2017) *Potensi yogurt kacang merah (Phaseolus vulgaris L) ditinjau dari sifat organoleptik, kandungan protein, lemak dan flavonoid*. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 6 (1) e-ISSN : 2338-3119, p-ISSN: 1858-4942
- Prabowo, RE (2015) *Peluang Bisnis Kuliner Buah Mangrove*. Prosiding seminar nasional multi disiplin ilmu & call for papers unisbank. Universitas Stikubank Semarang. Kajian Multi Disiplin Ilmu untuk Mewujudkan Poros Maritim dalam Pembangunan Ekonomi Berbasis Kesejahteraan Rakyat
- Riansyah, A., Supriadi, A., Nopianti. (2013). *Pengaruh Perbedaan Suhu dan Waktu Pengeringan terhadap Karakteristik Ikan Asin Sepat Siam dengan Menggunakan Oven*. *Jurnal Fishtech*. vol. 2, nomor 1. Doi:10.36706/fishtech.v2i1.1103
- Sarofa,U., Mulyani,T, Wibowo, YA .(2008). *Pembuatan cookies berserat tinggi dengan memanfaatkan tepung ampas mangrove (Sonneratia caseolaris)*. Universitas Pembangunan Nasional Jawa Timur. <http://eprints.upnjatim.ac.id/id/eprint/5184>
- Sianturi., Gustinaria., Purwoko , A., Hartini, KS .(2013). *Kajian bentuk pengolahan dan*

analisis finansial buah api api (Avicennia officinalis L.) sebagai bahan makanan dan minuman di kabupaten Deli Serdang (The Study of Processing and Financial Analysis of Api api Fruits (Avicennia officinalis L.) as food and beverages at distric of Deli Serdang). Universitas Sumatera Utara. <https://media.neliti.com/media/publications/157608-ID-kajian-bentuk-pengolahan-dan-analisis>

Sediaoetama, AD (2006) *Ilmu Gizi*. Jakarta: Dian Rakyat

Sukandar,D., Muawanah,A., Amelia,ER., Basalamah,W.(2014). *Karakteristik cookies berbahan dasar tepung sukun (Artocarpus communis) bagi anak penderita autis*. Valensi. 4(1) : 13-19.

Sulistyawati.,Wignyanto.,Kumalaningsih, S. (2012). *Produksi tepung buah lindur (bruguiera gymnorrhiza lamk.) rendah tanin dan HCN sebagai bahan pangan alternatif*. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 13 (13) 187 – 198.