

PURPLE SWEET POTATO BARS DENGAN PENAMBAHAN PISANG AMBON DAN KACANG HIJAU : EVALUASI SIFAT KIMIA, FISIK, DAN SENSORI

Purple Sweet Potato Bars with Addition of Ambon Banana and Mung Beans: Evaluation of Chemical, Physical and Sensory Properties

Dieffa Sasi Agustin¹, Sussi Astuti^{2*}, Ribut Sugiharto², Siti Nurdjanah²

¹Alumni Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

* email korespondensi: sussi.astuti@fp.unila.ac.id

Tanggal diterima: 12 Juni 2023

Tanggal disetujui: 6 Agustus 2023

Tanggal terbit: 18 September 2023

Abstract

The research aimed to obtain the formulation of additional ambon banana and mung beans in purple sweet potato bars with chemical, physical, and sensory properties that can be accepted by consumers. The research was arranged in a Complete Randomized Block Design (CRBD) with nine treatments and three replications. Comparative treatment of ambon banana and mung beans consists of nine levels, namely F1 (10%:90%); F2 (20%:80%); F3 (30%:70%); F4 (40%:60%); F5 (50%:50%); F6 (60%:40%); F7 (70%:30%); F8 (80%:20%); and F9 (90%:10%). The data obtained were analyzed for the similarity of variance with the Bartlett test and the addition of the data tested by the Tuckey test; then, the data were analyzed by variance to determine the effect between treatments. If there is a significant effect, the data is further analyzed by Honestly Significant Difference (HSD) at the level of 5%. The results showed that the best purple sweet potato bars in the F6 treatment (60% ambon banana and 40% mung beans) were found. The best treatment of purple sweet potato bars (F6) produces moisture content of 16,88%, ash content of 2,84%, protein content of 5,72%, fat content 1,77%, crude fibre content 1,55%, and content carbohydrate 71,25%, calorical value 80,95 kkal/25 g equivalent to 97,24 kkal/30 g, water activity (a_w) 0,83, and physical properties (texture) 0,85 kg.s/mm, aroma with a score of 3,58 (likes), taste with a score of 3,99 (likes), texture with a score of 3,71 (likes), and overall acceptance with a score of 3,75 (likes). Moisture content and water activity (a_w) purple sweet potato bars with the addition of ambon banana and mung beans, all formulations compliant with standard Intermediate Moisture Food that is moisture content 10–40% and water activity (a_w) 0,6–0,9.

Keywords: purple sweet potato bars, ambon banana, mung beans

Abstrak

Tujuan penelitian untuk mendapatkan formulasi penambahan pisang ambon dan kacang hijau dalam pembuatan *purple sweet potato bars* dengan sifat kimia, fisik, dan sensori yang dapat diterima konsumen. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan sembilan perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan perbandingan pisang ambon dan kacang hijau terdiri dari sembilan taraf yaitu F1 (10%:90%); F2 (20%:80%); F3 (30%:70%); F4 (40%:60%); F5 (50%:50%); F6 (60%:40%); F7 (70%:30%); F8 (80%:20%); dan F9 (90%:10%). Data dianalisis kesamaan ragamnya dengan uji Bartlett dan kemenambahan data diuji dengan uji Tuckey, selanjutnya data dianalisis sidik ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila terdapat pengaruh yang nyata, data dianalisis lebih lanjut dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau terbaik adalah perlakuan F6 (60% pisang ambon dan 40% kacang hijau). *Purple sweet potato bars* perlakuan terbaik (F6) menghasilkan kadar air sebesar 16,88%, kadar abu sebesar 2,84%, kadar lemak sebesar 1,77%, kadar protein sebesar 5,72%, kadar serat kasar sebesar 1,55%, kadar karbohidrat sebesar 71,25%, nilai kalori sebesar 80,95 kkal/25 g setara dengan 97,24 kkal/30 g, aktivitas air (a_w) sebesar 0,83, dan sifat fisik (tekstur) sebesar 0,85 kg.s/mm, aroma dengan skor 3,58 (suka), rasa dengan skor 3,99 (suka), tekstur dengan skor 3,71 (suka), dan penerimaan keseluruhan dengan skor 3,75 (suka). Kadar air dan aktivitas air (a_w) *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau semua formula memenuhi standar pangan semi basah, yaitu kadar air 10–40% dan aktivitas air (a_w) 0,6–0,9.

Kata kunci: *purple sweet potato bars*, pisang ambon, kacang hijau

PENDAHULUAN

Snack bars merupakan salah satu produk yang memiliki kandungan gizi beragam dan dapat memenuhi kebutuhan gizi harian setiap orang (Zoumas *et al.*, 2002). Produk *snack bars* umumnya terbuat dari bahan dasar sereal dan kacang-kacangan yang dibentuk menjadi bentuk batangan dan dijadikan sebagai makanan camilan atau selingan (Amalia, 2011). Pembentukan *snack bars* diperoleh dari kombinasi tiga atau lebih bahan pangan dengan nilai gizi dan rasa yang spesifik, serta ditambah bahan pengikat untuk memperkuat tekstur.

Ubi jalar ungu dapat digunakan sebagai bahan baku utama sumber karbohidrat dalam pembuatan *snack bars* dengan kandungan amilosa sebesar 20% dan amilopektin sebesar 80% (Beynum dan Roels, 1985). Ubi jalar ungu mengandung serat pangan, mineral, vitamin, dan antosianin yang berperan sebagai antioksidan. Menurut Kumalaningsih (2008), kandungan antosianin ubi jalar ungu mencapai 519 mg/100g. Siagian (2004) menyatakan bahwa karbohidrat ubi jalar ungu merupakan karbohidrat kompleks dengan indeks glikemik yang rendah sebesar 44. Konsumsi pangan dengan indeks glikemik rendah tidak menaikkan kadar gula darah secara drastis.

Untuk mencukupi kebutuhan gizi dalam produk *snack bars*, dapat dilakukan nutrifikasi pangan dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau. Buah pisang dapat digunakan dalam produk *snack bars* karena mempunyai kandungan gizi yang cukup baik, mengandung kalium, magnesium, besi, fosfor, kalsium, vitamin A, B, dan C, menyediakan energi yang lebih tinggi dibanding buah-buahan lain, dan disukai masyarakat karena mudah diperoleh dengan harga yang terjangkau. Pisang berperan sebagai sumber flavor unik untuk menutupi flavor langu yang pada kacang hijau yang menyebabkan turunnya nilai sensori produk.

Kacang hijau ditambahkan pada produk *snack bars* karena memiliki

kandungan protein cukup tinggi, mengandung mineral kalsium dan fosfor, serta vitamin A, B₁, dan C (Astawan, 2009). Karbohidrat merupakan bagian terbesar pada kacang hijau sebesar 62,50% sehingga dapat digunakan sebagai sumber energi. Kandungan protein kacang hijau sebesar 22g/100g, lebih rendah dibanding protein kacang kedelai sebesar 36g/100g. Namun, kandungan nutrisi kacang hijau cukup tinggi dibanding kacang-kacangan lainnya (Purwanti, 2008).

Pemanfaatan tepung ubi jalar ungu sebagai bahan baku *snack bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau bertujuan untuk memenuhi kebutuhan energi dan gizi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi penambahan pisang ambon dan kacang hijau dalam pembuatan *purple sweet potato bars* dengan sifat kimia, fisik, dan sensori yang dapat diterima konsumen.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian adalah tepung ubi jalar ungu yang diproduksi oleh PT. Bionic Natura Tangerang, pisang ambon dengan tingkat kematangan $\frac{3}{4}$ penuh atau berumur 80 hari dan kacang hijau yang diperoleh di pasar tradisional Gedongtataan, serta bahan tambahan garam, gula, susu skim, margarin, dan telur yang diperoleh dari minimarket. Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis kimia adalah aquades, HCl 0.02 N, NaOH 50%, hexan, K₂SO₄, H₂SO₄ pekat, H₂SO₄ 1,25%, NaOH 1,25%, H₂BO₂, Na₂S₂O₃, HgO, dan alkohol. Alat yang digunakan untuk membuat *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau antara lain baskom, panci, oven listrik, loyang, wajan, mixer, blender, spatula, pisau, gelas ukur, timbangan analitik, sendok, sedangkan peralatan untuk analisis antara lain cawan porselin, oven, desikator, labu Kjeldahl, alat destilasi, alat ekstraksi

Soxhlet, tanur, alat-alat gelas, dan seperangkat alat uji sensori.

Metode Penelitian

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan satu faktor dan tiga ulangan. Perlakuan faktor tunggal adalah perbandingan pisang ambon dan kacang hijau sebanyak 9 taraf, yaitu F1 (10:90), F2 (20:80), F3 (30:70), F4 (40:60), F5 (50:50), F6 (60:40), F7 (70:30), F8 (80:20), dan F9 (90:10). Data dianalisis kesamaan ragam dengan uji Bartlett dan kemenambahan data dengan uji Tuckey. Data dianalisis sidik ragam untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, data dianalisis lebih lanjut dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Proses pembuatan *purple sweet potato bars* dilakukan dengan metode Ekafitri dan Isworo (2014) yang dimodifikasi. Pisang ambon dikupas kulit, dilakukan proses penimbangan buah segar sesuai perlakuan, dan dipotong kecil. Selanjutnya, ditimbang kacang hijau sebanyak 500 g, direbus selama 30 menit pada suhu 100°C dengan menggunakan air 1,5 L, disaring, dilakukan penghancuran menggunakan blender selama 5 menit, dan ditimbang kacang hijau sesuai perlakuan. Setelah itu, dilakukan pencampuran pisang ambon dan kacang hijau sesuai formulasi, yaitu F1 (10:90), F2 (20:80), F3 (30:70), F4 (40:60), F5 (50:50), F6 (60:40), F7 (70:30), F8 (80:20), dan F9 (90:10) menggunakan mixer selama 3 menit. Di tempat yang berbeda dilakukan pengocokan telur 100 g, gula pasir 180 g, dan garam 5 g dengan menggunakan mixer selama 20 menit hingga mengembang, kemudian ditambahkan 60 g susu skim dan 50 g margarin, dicampur menggunakan mixer selama 3 menit hingga adonan sedikit kental. Setelah itu, adonan dicampur dengan pisang ambon dan kacang hijau

hingga merata. Selanjutnya, ditambah tepung ubi jalar ungu 200 g dan diaduk menggunakan spatula hingga adonan tercampur merata. Hasil yang diperoleh dituang ke dalam loyang dengan ukuran 20 cm x 30 cm x 1 cm dan dilakukan pemanggangan pertama selama 30 menit pada suhu 150°C, didinginkan selama 5 menit, lalu dipotong-potong dengan ukuran 2 cm x 7 cm x 1 cm. Selanjutnya dilakukan pemanggangan kedua selama 10 menit pada suhu 150°C.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan terhadap *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau meliputi sifat kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar (AOAC, 2005), dan kadar karbohidrat *by difference* (Winarno, 2008), uji aktivitas air (a_w), serta menghitung nilai kalori dengan metode perhitungan total konversi (Rachmayani *et al.*, 2012). Analisis fisik (tekstur) *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau diuji dengan alat *Fruit Hardness Tester*. Uji sensori terhadap aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan produk menggunakan uji hedonik (Setyaningsih *et al.*, 2010).

Uji Sensori

Uji sensori produk *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau dilakukan oleh 25 orang panelis mahasiswa jurusan Teknologi Hasil Pertanian menggunakan uji hedonik terhadap aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan (Setyaningsih *et al.*, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kimia *Purple Sweet Potato Bars*

Kadar Air

Kadar air *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan

kacang hijau berkisar 15,77%-18,49% (Tabel 1). Kadar air tertinggi sebesar 18,49% terdapat pada formulasi F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau), sedangkan kadar air purple sweet potato bars terendah sebesar 15,77% terdapat pada formulasi F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau).

Tabel 1. Kadar air *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau

Perlakuan	Rata-rata (%)
F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau)	18,49 ^a
F8 (80% pisang ambon dan 20% kacang hijau)	18,26 ^a
F7 (70% pisang ambon dan 30% kacang hijau)	17,70 ^b
F6 (60% pisang ambon dan 40% kacang hijau)	16,88 ^c
F5 (50% pisang ambon dan 50% kacang hijau)	16,62 ^{cd}
F4 (40% pisang ambon dan 60% kacang hijau)	16,48 ^{cde}
F3 (30% pisang ambon dan 70% kacang hijau)	16,15 ^{def}
F2 (20% pisang ambon dan 80% kacang hijau)	16,01 ^{ef}
F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau)	15,77 ^f

BNJ 0,05 = 0,514

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Perbedaan kadar air disebabkan oleh proporsi penambahan pisang ambon yang digunakan pada masing-masing perlakuan. Kadar air pisang ambon hasil analisis sebesar 72,91%, sedangkan kacang hijau memiliki kadar air sebesar 65,66%. Menurut Ferawati (2009), produk pangan darurat *banana bars* memiliki karakteristik adonan yang sangat basah karena kadar air pisang yang tinggi. Tingginya kadar air juga dipengaruhi oleh kandungan amilopektin pada pisang

ambon dan kacang hijau. Amilopektin pisang ambon hasil analisis sebesar 71,67%, sedangkan kacang hijau memiliki amilopektin sebesar 58,56%. Imam et al. (2014) menyatakan bahwa pangan dengan kandungan amilopektin lebih tinggi dibanding amilosa memiliki kemampuan mengikat air lebih kuat karena adanya gugus hidroksil.

Kadar Abu

Kadar abu *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau berkisar 2,73%-2,96% (Tabel 2). Kadar abu tertinggi sebesar 2,96% terdapat pada formulasi F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau), sedangkan kadar abu *purple sweet potato bars* terendah sebesar 2,73% terdapat pada formulasi F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau).

Tabel 2. Kadar abu *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau

Perlakuan	Rata-rata (%)
F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau)	2,96 ^a
F8 (80% pisang ambon dan 20% kacang hijau)	2,89 ^{ab}
F7 (70% pisang ambon dan 30% kacang hijau)	2,86 ^b
F6 (60% pisang ambon dan 40% kacang hijau)	2,84 ^{bc}
F5 (50% pisang ambon dan 50% kacang hijau)	2,81 ^{bcd}
F4 (40% pisang ambon dan 60% kacang hijau)	2,77 ^{cd}
F3 (30% pisang ambon dan 70% kacang hijau)	2,75 ^d
F2 (20% pisang ambon dan 80% kacang hijau)	2,74 ^d
F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau)	2,73 ^d

BNJ 0,05 = 0,083

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Perbedaan kadar abu disebabkan oleh banyaknya proporsi penambahan pisang ambon yang digunakan pada masing-masing perlakuan. Kadar abu pisang ambon hasil analisis sebesar 1,69%, sedangkan kacang hijau memiliki kadar abu sebesar 0,96%. Menurut Sitoresmi (2012), tingginya kandungan mineral dalam bahan meningkatkan kandungan abu pada produk pangan. Mineral yang terkandung dalam pisang ambon dan kacang hijau antara lain kalium, magnesium, besi, fosfor, dan kalsium. Peningkatan kadar abu juga dipengaruhi oleh kandungan mineral bahan tambahan yang digunakan dalam proses pembuatan produk (Mustakim, 2012). Bahan-bahan yang dipakai dalam pembuatan *purple sweet potato bars*, yaitu telur dan susu skim mengandung mineral yang meningkatkan kadar abu produk. Hasil penelitian Anindita (2016) menunjukkan produk *banana flakes* memiliki kadar abu yang tinggi sebesar 3,27%.

Kadar Lemak

Kadar lemak *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau berkisar 1,49%-2,04% (Tabel 3). Kadar lemak *purple sweet potato bars* tertinggi sebesar 2,04% terdapat pada formulasi F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau), sedangkan kadar lemak *purple sweet potato bars* terendah sebesar 1,49% terdapat pada formulasi F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau).

Tabel 3. Kadar lemak *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau

Perlakuan	Rata-rata (%)
F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau)	2,04 ^a
F2 (20% pisang ambon dan 80% kacang hijau)	1,93 ^b
F3 (30% pisang ambon dan 70% kacang hijau)	1,88 ^b
F4 (40% pisang ambon dan 60% kacang hijau)	1,86 ^{bc}

F5 (50% pisang ambon dan 50% kacang hijau)	1,80 ^{cd}
F6 (60% pisang ambon dan 40% kacang hijau)	1,77 ^d
F7 (70% pisang ambon dan 30% kacang hijau)	1,74 ^{de}
F8 (80% pisang ambon dan 20% kacang hijau)	1,67 ^e
F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau)	1,49 ^f

BNJ 0,05 = 0,079

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Perbedaan kadar lemak disebabkan oleh proporsi penambahan kacang hijau yang digunakan pada masing-masing perlakuan. Kadar lemak kacang hijau hasil analisis sebesar 0,38%, sedangkan pisang ambon memiliki kadar lemak sebesar 0,20%. Semakin banyak penggunaan kacang hijau dalam pembuatan *purple sweet potato bars*, kandungan lemak produk semakin meningkat. Selain itu, kandungan lemak yang ada pada produk merupakan sumbangan dari bahan lain, seperti margarin. Menurut Kusnandar (2010), adanya lemak dalam produk yang mengandung pati akan mengganggu proses gelatinisasi karena lemak membentuk ikatan kompleks dengan amilosa, sehingga menghambat keluarnya amilosa dari granula pati. Lemak juga akan diabsorpsi oleh permukaan granula hingga terbentuk lapisan lemak yang bersifat hidrofobik. Lapisan tersebut akan menghambat pengikatan air oleh granula pati, sehingga kekentalan pati berkurang akibat jumlah air untuk terjadinya pengembangan granula berkurang. Kadar lemak yang tinggi menyebabkan rendahnya absorpsi air karena lemak menutupi partikel pati, sehingga penyerapan air menjadi terhambat.

Kadar Protein

Kadar protein *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon

dan kacang hijau berkisar 4,56%-7,56% (Tabel 4). Kadar protein *purple sweet potato bars* tertinggi sebesar 7,56% terdapat pada formulasi F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau), sedangkan kadar lemak *purple sweet potato bars* terendah sebesar 4,56% terdapat pada formulasi F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau).

Tabel 4. Kadar protein *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau

Perlakuan	Rata-rata (%)
F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau)	7,56 ^a
F2 (20% pisang ambon dan 80% kacang hijau)	6,72 ^b
F3 (30% pisang ambon dan 70% kacang hijau)	6,35 ^c
F4 (40% pisang ambon dan 60% kacang hijau)	6,12 ^d
F5 (50% pisang ambon dan 50% kacang hijau)	5,85 ^e
F6 (60% pisang ambon dan 40% kacang hijau)	5,72 ^e
F7 (70% pisang ambon dan 30% kacang hijau)	5,43 ^f
F8 (80% pisang ambon dan 20% kacang hijau)	4,93 ^g
F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau)	4,56 ^h

BNJ 0,05 = 0,193

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Perbedaan kadar protein disebabkan oleh proporsi penambahan kacang hijau yang digunakan pada masing-masing perlakuan. Kadar protein kacang hijau hasil analisis sebesar 8,85%, sedangkan pisang ambon memiliki kadar protein sebesar 1,08%. Kadar protein semakin meningkat seiring dengan semakin banyak penggunaan kacang hijau pada tiap formulasi. Menurut Kusnandar (2010), protein memiliki kemampuan mengikat air dan menurunkan viskositas karena berikatan dengan pati yang menghambat

penyerapan air, sedangkan serat merupakan polisakarida dalam bahan makanan yang berfungsi sebagai penguat tekstur.

Kadar Serat Kasar

Kadar serat kasar *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau berkisar 0,81%-2,18% (Tabel 5). Kadar serat kasar *purple sweet potato bars* tertinggi sebesar 2,18% terdapat pada formulasi F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau), sedangkan kadar serat kasar *purple sweet potato bars* terendah sebesar 0,81% terdapat pada formulasi F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau).

Tabel 5. Kadar serat kasar *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau

Perlakuan	Rata-rata (%)
F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau)	2,18 ^a
F2 (20% pisang ambon dan 80% kacang hijau)	2,08 ^b
F3 (30% pisang ambon dan 70% kacang hijau)	2,05 ^b
F4 (40% pisang ambon dan 60% kacang hijau)	2,03 ^b
F5 (50% pisang ambon dan 50% kacang hijau)	1,93 ^c
F6 (60% pisang ambon dan 40% kacang hijau)	1,55 ^d
F7 (70% pisang ambon dan 30% kacang hijau)	1,24 ^e
F8 (80% pisang ambon dan 20% kacang hijau)	0,83 ^f
F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau)	0,81 ^f

BNJ 0,05 = 0,051

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Perbedaan kadar serat kasar disebabkan oleh banyaknya proporsi penambahan kacang hijau yang digunakan pada masing-masing perlakuan. Kadar serat kasar kacang

hijau hasil analisis sebesar 2,16%, sedangkan pisang ambon memiliki kadar serat kasar sebesar 0,87%. Tingginya kandungan serat kasar *purple sweet potato bars* seiring dengan semakin banyaknya proporsi kacang hijau. Dalam penelitian ini, kacang hijau yang digunakan merupakan kacang hijau yang diberi perlakuan perebusan, kemudian dihaluskan. Kadar serat kasar mempengaruhi tekstur produk *purple sweet potato bars*. Produk dengan kadar serat kasar terbesar menghasilkan produk yang paling keras.

Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau berkisar 69,72%-71,69% (Tabel 6). Kadar karbohidrat *purple sweet potato bars* tertinggi sebesar 71,69% terdapat pada formulasi F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau), sedangkan kadar karbohidrat *purple sweet potato bars* terendah sebesar 69,72% terdapat pada formulasi F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau).

Tabel 6. Kadar karbohidrat *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau

Perlakuan	Rata-rata (%)
F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau)	71,69 ^a
F8 (80% pisang ambon dan 20% kacang hijau)	71,42 ^{ab}
F6 (60% pisang ambon dan 40% kacang hijau)	71,25 ^{abc}
F7 (70% pisang ambon dan 30% kacang hijau)	71,03 ^{bcd}
F5 (50% pisang ambon dan 50% kacang hijau)	71,00 ^{bcd}
F3 (30% pisang ambon dan 70% kacang hijau)	70,83 ^{bcd}
F4 (40% pisang ambon dan 60% kacang hijau)	70,73 ^{cd}
F2 (20% pisang ambon dan 80% kacang hijau)	70,51 ^d
F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau)	69,72 ^e

BNJ 0,05 = 0,599

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Perbedaan kadar karbohidrat disebabkan oleh banyaknya proporsi penambahan pisang ambon yang digunakan pada masing-masing perlakuan. Kadar karbohidrat pisang ambon hasil analisis sebesar 23,25%, sedangkan kacang hijau memiliki kadar karbohidrat sebesar 21,98%. Perbedaan kandungan karbohidrat tiap formulasi dipengaruhi oleh hasil analisis parameter kimia lainnya karena dihitung dengan cara perhitungan kasar (*Carbohydrate by difference*) menggunakan data kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar serat kasar. Semakin banyak penggunaan pisang ambon, kandungan karbohidrat *purple sweet potato bars* semakin meningkat. Karbohidrat merupakan sumber kalori utama dengan jumlah kalori yang dihasilkan 1 g karbohidrat sebesar 4 kkal, protein sebesar 4 kkal, sedangkan lemak sebesar 9 kkal.

Nilai Kalori Purple Sweet Potato Bars

Nilai kalori *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau berkisar 79,60 kkal-81,85 kkal (Tabel 7). Nilai kalori *purple sweet potato bars* tertinggi sebesar 81,85 kkal terdapat pada formulasi F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau), sedangkan nilai kalori *purple sweet potato bars* terendah sebesar 79,60 kkal terdapat pada formulasi F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau).

Nilai kalori dihitung berdasarkan jumlah makronutrien (protein, lemak, dan karbohidrat) dari setiap bahan penyusun, kemudian dikalikan nilai kalori masing-masing makronutrien. Protein memiliki nilai kalori sebesar 4 kkal/g, lemak 9 kkal/g, dan karbohidrat mengandung kalori sebesar 4 kkal/g. Semakin banyak jumlah kacang hijau, kalori produk *snack bars* semakin meningkat. Selain dari pisang ambon dan kacang hijau, kalori

snack bars juga diperoleh dari sumbangan bahan pembantu lain seperti tepung ubi jalar ungu, gula pasir, garam, telur, margarin, dan susu skim.

Tabel 7. Nilai kalori *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau

Perlakuan	Rata-rata (kkal)
F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau)	81,85 ^a
F2 (20% pisang ambon dan 80% kacang hijau)	81,59 ^{ab}
F3 (30% pisang ambon dan 70% kacang hijau)	81,40 ^{abc}
F4 (40% pisang ambon dan 60% kacang hijau)	81,03 ^{bc}
F6 (60% pisang ambon dan 40% kacang hijau)	80,95 ^{cd}
F5 (50% pisang ambon dan 50% kacang hijau)	80,89 ^{cd}
F7 (70% pisang ambon dan 30% kacang hijau)	80,37 ^{de}
F8 (80% pisang ambon dan 20% kacang hijau)	80,10 ^{ef}
F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau)	79,60 ^f
BNJ 0,05 = 0,585	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Jika dibandingkan dengan produk komersial yang ada di pasaran, kandungan kalori produk *Soyjoy bar banana* sebesar 140 kkal/30 g dengan bahan baku tepung kedelai, buah pisang (16%), dan kismis, serta bahan tambahan mentega, telur, gula, buah nenas, maltodekstrin, kelapa, almond, kulit jeruk, garam, dan keju. *Purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau hanya memiliki nilai kalori berkisar 81,85 kkal/25 g - 79,60 kkal/25g atau setara dengan 95,62 kkal/30 g – 98,32 kkal/30g. Setyaningtyas (2008) menyatakan bahwa nilai kalori produk IMF berbahan baku utama ubi jalar kuning menyumbang total kalori sebesar 245,92

kkal/bar. Ferawati (2009) melaporkan bahwa nilai energi *banana bars* berbahan campuran tepung kedelai, tepung terigu, tepung singkong, dan pisang sebesar 233,04 kkal/50 g produk. Berdasarkan nilai kalori dari produk sejenis, nilai kalori *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau lebih rendah dengan berat produk yang sama, sehingga produk ini cocok untuk konsumen yang sedang melakukan diet untuk menurunkan berat badan.

Aktivitas Air (a_w) *Purple Sweet Potato Bars*

Aktivitas air (a_w) *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau berkisar 0,79-0,85 (Tabel 8). Aktivitas air (a_w) tertinggi sebesar 0,85 terdapat pada formulasi F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau), sedangkan aktivitas air (a_w) terendah sebesar 0,79 terdapat pada formulasi F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau).

Nilai a_w mencerminkan air bebas yang terdapat dalam bahan pangan. Nilai a_w yang semakin tinggi memicu kerusakan mikrobiologis dan kimiawi karena menunjukkan kemampuan mendukung pertumbuhan mikroorganisme (Kusnandar, 2010). Tingginya nilai a_w sejalan dengan semakin banyaknya penggunaan pisang ambon dalam pembuatan produk. Nilai a_w yang tinggi dipengaruhi oleh kandungan amilopektin pada masing-masing bahan. Amilopektin pisang ambon hasil analisis sebesar 71,67%, sedangkan kacang hijau memiliki amilopektin sebesar 58,56%. Bahan pangan dengan kandungan amilopektin lebih besar dibanding amilosa memiliki kemampuan mengikat air yang lebih kuat karena adanya gugus hidroksil (Imam et al., 2014), sehingga semakin banyak penambahan pisang ambon, kadar air produk semakin meningkat. Kandungan air yang diikat oleh amilopektin tidak terikat kuat pada matriks, sehingga terukur sebagai air bebas. Oleh karena itu, produk

dengan penggunaan pisang ambon lebih banyak memiliki a_w yang lebih tinggi.

Tabel 8. Aktivitas air (a_w) *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau

Perlakuan	Rata-rata
F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau)	0,85 ^a
F8 (80% pisang ambon dan 20% kacang hijau)	0,84 ^{ab}
F7 (70% pisang ambon dan 30% kacang hijau)	0,83 ^{abc}
F6 (60% pisang ambon dan 40% kacang hijau)	0,83 ^{abc}
F5 (50% pisang ambon dan 50% kacang hijau)	0,82 ^{bcd}
F4 (40% pisang ambon dan 60% kacang hijau)	0,81 ^{cde}
F3 (30% pisang ambon dan 70% kacang hijau)	0,81 ^{cde}
F2 (20% pisang ambon dan 80% kacang hijau)	0,80 ^{de}
F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau)	0,79 ^e

BNJ 0,05 = 0,024

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Analisis Fisik *Purple Sweet Potato Bars*

Sifat fisik (tekstur) *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau berkisar 0,78-0,94 kg.s/mm (Tabel 9). Tekstur tertinggi sebesar 0,94 kg.s/mm terdapat pada formulasi F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau), sedangkan tekstur terendah sebesar 0,78 kg.s/mm terdapat pada formulasi F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau).

Pengujian tekstur dilakukan dengan menggunakan alat *Fruit Hardness-Tester*. Tingkat kekerasan produk dinyatakan dalam satuan kg.s/mm. Semakin kecil nilai kekerasan, maka produk semakin lembut-liat (tidak mudah patah). Sebaliknya, semakin besar nilai kekerasan, maka produk tersebut semakin keras (Melianawati, 1998).

Tabel 9. Sifat fisik (tekstur) *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau

Perlakuan	Rata-rata (kg.s/mm)
F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau)	0,94 ^a
F2 (20% pisang ambon dan 80% kacang hijau)	0,93 ^{ab}
F3 (30% pisang ambon dan 70% kacang hijau)	0,91 ^{ab}
F4 (40% pisang ambon dan 60% kacang hijau)	0,90 ^{bc}
F5 (50% pisang ambon dan 50% kacang hijau)	0,87 ^{cd}
F6 (60% pisang ambon dan 40% kacang hijau)	0,85 ^{de}
F7 (70% pisang ambon dan 30% kacang hijau)	0,83 ^e
F8 (80% pisang ambon dan 20% kacang hijau)	0,83 ^e
F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau)	0,78 ^f

BNJ 0,05 = 0,036

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Menurut Jauhariah (2013), daya patah *snack bars* dipengaruhi oleh persentase kadar air, bahan pengikat, dan karakteristik bahan baku yang digunakan. Semakin tinggi kadar air maka semakin rendah daya patah karena tekstur *snack bars* menjadi lebih lembut atau lembek. Hal ini disebabkan oleh terserapnya air ke dalam butiran produk, sehingga dinding rongga tidak lagi kaku, tetapi semakin lentur dan lembek serta mudah hancur. Pada penelitian ini, *purple sweet potato bars* dengan formulasi pisang ambon lebih banyak memiliki nilai kekerasan yang lebih kecil (semakin lembut, liat, tidak mudah patah) dibanding *purple sweet potato bars* dengan formulasi pisang ambon yang lebih sedikit dan lebih banyak penggunaan kacang hijau (semakin keras). Perbandingan amilosa dan amilopektin yang terdapat dalam bahan

pangan dapat menentukan tekstur produk yang dihasilkan (Winarno *et al.*, 1981). Kandungan amilopektin yang tinggi menyebabkan suspensi pati membutuhkan waktu yang lama untuk mengalami retrogradasi dibanding suspensi pati yang memiliki kadar amilosa yang tinggi (Eliasson, 2006). Menurut Muchtadi *et al.* (1988), pati dengan kandungan amilosa tinggi cenderung menghasilkan produk yang keras. Hasil pengukuran tekstur menunjukkan bahwa semakin banyak proporsi kacang hijau yang digunakan, *purple sweet potato bars* memiliki nilai kekerasan semakin tinggi. Hal tersebut didukung oleh kadar amilosa pisang ambon hasil analisis sebesar 28,33% dan amilopektin sebesar 71,67%, sedangkan kadar amilosa kacang hijau hasil analisis sebesar 41,44% dan amilopektin sebesar 58,56%.

Tekstur *snack bars* yang keras disebabkan oleh terjadinya retrogradasi pati. Retrogradasi pati adalah proses kristalisasi kembali dan pembentukan matriks pati yang telah mengalami gelatinisasi akibat pengaruh suhu. Retrogradasi merupakan terikatnya kembali molekul-molekul amilosa yang keluar dari granula pati yang telah pecah (saat gelatinisasi) akibat penurunan suhu, membentuk jaring-jaring mikrokristal dan mengendap. Beberapa molekul pati, khususnya amilosa yang dapat terdispersi dalam air panas, meningkatkan granula-granula yang membengkak dan masuk ke dalam cairan yang ada disekitarnya. Oleh karena itu, pasta pati yang telah mengalami gelatinisasi terdiri dari granula-granula yang membengkak tersuspensi dalam air panas dan molekul-molekul amilosa yang terdispersi dalam air. Molekul-molekul amilosa tersebut akan terus terdispersi selama pasta pati tetap dalam keadaan panas. Apabila pasta pati mendingin, energi kinetik tidak lagi cukup tinggi untuk melawan kecenderungan molekul-molekul amilosa untuk bersatu kembali. Molekul-molekul amilosa berikatan kembali satu sama lain serta berikatan dengan cabang amilopektin

pada pinggir-pinggir luar granula (Whistler dan BeMiller, 2009). Menurut Kusnandar (2010), protein dapat mengikat air dengan adanya gugus hidrogen yang bersifat hidrofilik. Berdasarkan penelitian Gustiar (2009), protein yang berikatan dengan pati menyebabkan kekerasan pada *cookies*. Kekerasan *cookies* disebabkan oleh interaksi antara protein dan pati melalui ikatan hidrogen (Hoseney dan Rogers, 1994). Kadar protein tinggi akan menutupi partikel pati sehingga penyerapan air menjadi terhambat (Permatasari, 2007). Penghambatan penyerapan air ke dalam pati tersebut mengakibatkan produk yang dihasilkan menjadi keras.

Kekerasan pada produk *purple sweet potato bars* yang dihasilkan dapat juga disebabkan oleh kadar serat yang terkandung dalam bahan baku kacang hijau. Berdasarkan hasil analisis kimia kadar serat kasar *purple sweet potato bars*, semakin banyak proporsi kacang hijau yang digunakan maka kadar serat kasar yang terkandung dalam *purple sweet potato bars* akan semakin tinggi. Serat merupakan polisakarida yang dalam bahan makanan berfungsi sebagai penguat tekstur. Semakin tinggi kadar serat maka akan dihasilkan produk dengan tekstur yang lebih kokoh dan kuat sehingga mengakibatkan produk menjadi lebih keras.

Aroma

Skor aroma *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau berkisar 3,13-3,76 (agak suka-suka) (Tabel 10). Skor rata-rata aroma *purple sweet potato bars* tertinggi sebesar 3,76 terdapat pada formulasi F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau) dengan kriteria suka, sedangkan skor rata-rata aroma *purple sweet potato bars* terendah sebesar 3,13 terdapat pada formulasi F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau) dengan kriteria agak suka.

Skor rata-rata aroma dalam penelitian ini cenderung menurun dengan semakin banyak penggunaan kacang hijau. Hal tersebut disebabkan aroma

yang ditimbulkan oleh formula F9 memiliki aroma pisang ambon yang kuat dibanding formula F1. Hasil penelitian ini sejalan dengan Pricilya *et al.* (2015), formula dengan penggunaan tepung kacang hijau memiliki nilai kesukaan yang rendah pada uji sensori oleh panelis, karena aroma kacang hijau yang kuat. Menurut Astawan (2009), tepung kacang hijau mempunyai karakteristik aroma yang langu sehingga penggunaan tepung kacang hijau yang banyak mempengaruhi aroma produk akhir.

Tabel 10. Aroma *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau

Perlakuan	Rata-rata
F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau)	3,76 ^a
F8 (80% pisang ambon dan 20% kacang hijau)	3,76 ^a
F7 (70% pisang ambon dan 30% kacang hijau)	3,62 ^b
F6 (60% pisang ambon dan 40% kacang hijau)	3,58 ^b
F5 (50% pisang ambon dan 50% kacang hijau)	3,54 ^b
F4 (40% pisang ambon dan 60% kacang hijau)	3,40 ^c
F3 (30% pisang ambon dan 70% kacang hijau)	3,34 ^c
F2 (20% pisang ambon dan 80% kacang hijau)	3,21 ^d
F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau)	3,13 ^d
BNJ 0,05 = 0,113	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Industri pangan menganggap bahwa uji aroma berperan penting dalam penilaian mutu produk karena memberikan hasil yang cepat terhadap kesukaan konsumen. Komponen pembentuk aroma pada buah-buahan adalah senyawa ester. Flavor pisang dihasilkan dari kandungan ester amil dan isoamil dari asam asetat, propionate, dan

butirat. Menurut Apriliyanti (2010), aroma dapat dihasilkan apabila zat-zat volatil dalam bahan menguap pada proses pemanasan.

Rasa

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pisang ambon dan kacang hijau dalam pembuatan *purple sweet potato bars* berpengaruh sangat nyata terhadap rasa *purple sweet potato bars*. Skor rasa *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau berkisar 2,66–3,99 (agak suka - suka) (Tabel 11).

Tabel 11. Rasa *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau

Perlakuan	Rata-rata
F6 (60% pisang ambon dan 40% kacang hijau)	3,99 ^a
F7 (70% pisang ambon dan 30% kacang hijau)	3,55 ^b
F8 (80% pisang ambon dan 20% kacang hijau)	3,52 ^b
F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau)	3,32 ^c
F5 (50% pisang ambon dan 50% kacang hijau)	3,29 ^c
F4 (40% pisang ambon dan 60% kacang hijau)	3,24 ^c
F3 (30% pisang ambon dan 70% kacang hijau)	2,76 ^d
F2 (20% pisang ambon dan 80% kacang hijau)	2,66 ^e
F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau)	2,66 ^e
BNJ 0,05 = 0,099	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 11, skor rata-rata rasa *purple sweet potato bars* tertinggi sebesar 3,99 terdapat pada formulasi F6 (60% pisang ambon dan 40% kacang hijau) dengan kriteria suka, sedangkan skor rata-rata rasa terendah sebesar 2,66

terdapat pada formulasi F2 (20% pisang ambon dan 80% kacang hijau) dan F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau) dengan kriteria agak suka. Semakin banyak penggunaan pisang ambon, skor kesukaan terhadap rasa *snack bars* semakin tinggi karena rasa semakin manis. Namun pada formulasi F7, rasa *snack bars* sangat manis sehingga skor kesukaan terhadap rasa mulai menurun sampai formulasi F9. Rasa *snack bars* yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh bahan tambahan yang digunakan seperti gula dan garam. Menurut Winarno (2008), gula dan garam berperan dalam pengolahan makanan yang berfungsi untuk meningkatkan citarasa, aroma, memperbaiki sifat fisik, dan sebagai pengawet. Rasa makanan padat yang dihasilkan adalah manis dan gurih. Gula memberikan kontribusi pada kemanisan dan keempukan pada produk (Ladamay dan Yuwono, 2014). Rasa terbentuk dari perpaduan komposisi bahan yang digunakan dalam suatu produk makanan.

Tekstur

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pisang ambon dan kacang hijau dalam pembuatan *purple sweet potato bars* berpengaruh sangat nyata terhadap tekstur *purple sweet potato bars*. Skor tekstur *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau berkisar 2,59-3,71 (agak suka - suka) (Tabel 12).

Tabel 12. Tekstur *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau

Perlakuan	Rata-rata
F6 (60% pisang ambon dan 40% kacang hijau)	3,71 ^a
F7 (70% pisang ambon dan 30% kacang hijau)	3,60 ^b
F8 (80% pisang ambon dan 20% kacang hijau)	3,49 ^c
F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau)	3,38 ^d

F5 (50% pisang ambon dan 50% kacang hijau)	3,26 ^e
F4 (40% pisang ambon dan 60% kacang hijau)	3,26 ^e
F3 (30% pisang ambon dan 70% kacang hijau)	2,95 ^f
F2 (20% pisang ambon dan 80% kacang hijau)	2,87 ^f
F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau)	2,59 ^g
BNJ 0,05 = 0,104	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 12, skor rata-rata tekstur *purple sweet potato bars* tertinggi sebesar 3,71 terdapat pada formulasi F6 (60% pisang ambon dan 40% kacang hijau) dengan kriteria suka, sedangkan skor rata-rata tekstur *purple sweet potato bars* terendah sebesar 2,59 terdapat pada formulasi F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau) dengan kriteria agak suka. Semakin banyak penggunaan pisang ambon, skor kesukaan terhadap tekstur semakin meningkat karena tekstur menjadi lembut. Namun pada formulasi F7, tekstur yang dihasilkan menjadi liat (tidak mudah patah) yang menyebabkan skor kesukaan terhadap tekstur mulai menurun sampai formulasi F9. Setiap bentuk makanan mempunyai tekstur yang berbeda-beda dan tergantung pada keadaan fisik, penilaian tekstur dapat berupa kekerasan, elastisitas, ataupun kerenyahan (Karim, 2013). Tekstur bersifat kompleks dan terkait dengan struktur bahan, yang terdiri dari tiga elemen, yaitu mekanik (kekerasan dan kekenyalan), geometrik (berpasir dan beremah), dan *mouthfeel* (berminyak dan berair) (Rufaizah, 2011). Tekstur *snack bars* berkaitan dengan sifat bahan baku yang digunakan dan kadar air yang terkandung dalam bahan, di mana semakin rendah kadar air maka tekstur yang dihasilkan semakin padat dan sebaliknya. Menurut Syahri (2011), tekstur juga dipengaruhi oleh kadar protein pada bahan yang digunakan, di mana semakin

tinggi kadar protein akan semakin menyerap air. Daya serap air tergantung dari mutu protein dan kandungan asam amino polar. Asam amino utama yang terkandung pada kacang hijau adalah metionin dan sistein yang termasuk ke dalam asam amino polar (Triyono, 2010). Oleh karena itu, *snack bars* yang memiliki kadar protein lebih tinggi (Tabel 4) memiliki tekstur yang lebih padat. Tekstur *snack bars* lebih padat dan lembut seiring semakin banyaknya pisang ambon yang ditambahkan, namun semakin padat dan kasar seiring dengan semakin banyak penggunaan kacang hijau. Hal ini dipengaruhi pula oleh tingginya kadar serat kasar yang berasal dari kulit kacang hijau.

Penerimaan Keseluruhan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pisang ambon dan kacang hijau dalam pembuatan *purple sweet potato bars* berpengaruh sangat nyata terhadap penerimaan keseluruhan *purple sweet potato bars*. Skor penerimaan keseluruhan *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau berkisar 2,99-3,75 (agak suka - suka) (Tabel 13).

Berdasarkan Tabel 13, skor rata-rata penerimaan keseluruhan *purple sweet potato bars* tertinggi sebesar 3,75 dan 3,67 terdapat pada formulasi F6 (60% pisang ambon dan 40% kacang hijau) dan F7 (70% pisang ambon dan 30% kacang hijau) dengan kriteria suka, sedangkan skor rata-rata penerimaan keseluruhan *purple sweet potato bars* terendah sebesar 3,03 dan 2,99 terdapat pada formulasi F2 (20% pisang ambon dan 80% kacang hijau) dan formulasi F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau) dengan kriteria agak suka. Penilaian panelis terhadap skor penerimaan keseluruhan menunjukkan *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon 60% dan kacang hijau 40% merupakan produk yang paling disukai. Hal ini diduga karena *purple sweet potato*

bars yang dihasilkan memiliki aroma pisang ambon yang kuat, rasa yang manis, dan tekstur yang lembut. Skor penerimaan keseluruhan terhadap formulasi F7, F8, dan F9 menurun dibanding formulasi F6. Hal tersebut diduga karena *purple sweet potato bars* yang dihasilkan memiliki rasa yang sangat manis dan tekstur yang liat (tidak mudah patah).

Tabel 13. Penerimaan keseluruhan *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau

Perlakuan	Rata-rata
F6 (60% pisang ambon dan 40% kacang hijau)	3,75 ^a
F7 (70% pisang ambon dan 30% kacang hijau)	3,67 ^a
F8 (80% pisang ambon dan 20% kacang hijau)	3,55 ^{ab}
F9 (90% pisang ambon dan 10% kacang hijau)	3,50 ^{ab}
F5 (50% pisang ambon dan 50% kacang hijau)	3,40 ^b
F4 (40% pisang ambon dan 60% kacang hijau)	3,33 ^{bc}
F3 (30% pisang ambon dan 70% kacang hijau)	3,12 ^{cd}
F2 (20% pisang ambon dan 80% kacang hijau)	3,03 ^d
F1 (10% pisang ambon dan 90% kacang hijau)	2,99 ^d
BNJ 0,05 = 0,264	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik ditetapkan berdasarkan parameter uji sensori (aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan) *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau. Data parameter uji sensori *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Rekapitulasi parameter uji sensori *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau

Parameter	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
Aroma	8,5 d	8,5 d	6,5 c	6,5 C	4,0 b	4,0 b	4,0 b	1,5 a	1,5 a
Rasa	8,5 e	8,5 e	7,0 d	5,0 C	5,0 c	1,0 a	2,5 b	2,5 b	5,0 c
Tekstur	9,0 g	7,5 f	7,5 f	5,5 E	5,5 e	1,0 a	2,0 b	3,0 c	4,0 d
Penerimaan	8,5	8,5	7,0	6,0	5,0	1,5	1,5	3,5	3,5
Keseluruhan	d	d	cd	Bc	b	a	a	ab	ab
Σ	34,5	33	28	23	19,5	7,5	10	10,5	14

Keterangan :

F1 : Formulasi perbandingan pisang ambon dan kacang hijau (10:90)

F2 : Formulasi perbandingan pisang ambon dan kacang hijau (20:80)

F3 : Formulasi perbandingan pisang ambon dan kacang hijau (30:70)

F4 : Formulasi perbandingan pisang ambon dan kacang hijau (40:60)

F5 : Formulasi perbandingan pisang ambon dan kacang hijau (50:50)

F6 : Formulasi perbandingan pisang ambon dan kacang hijau (60:40)

F7 : Formulasi perbandingan pisang ambon dan kacang hijau (70:30)

F8 : Formulasi perbandingan pisang ambon dan kacang hijau (80:20)

F9 : Formulasi perbandingan pisang ambon dan kacang hijau (90:10)

Nilai yang tercantum pada setiap perlakuan penambahan pisang ambon dan kacang hijau diperoleh dari pemberian peringkat 1 sampai 9. Peringkat 1 ditetapkan berdasarkan nilai rata-rata terbesar dari setiap parameter uji sensori (aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan) pada uji lanjut BNJ taraf 5%. Selanjutnya peringkat 2 ditetapkan berdasarkan nilai rata-rata yang lebih kecil dari peringkat 1 dan seterusnya sampai diperoleh peringkat ke 9 dari satu parameter yang dinilai. Perlakuan yang memiliki notasi sama nilai peringkatnya dijumlahkan, kemudian di rata-rata. Hasil nilai rata-rata peringkat

kemudian dituliskan pada masing-masing perlakuan. Dengan cara yang sama, dilakukan perhitungan terhadap semua parameter uji sensori yang dievaluasi. Setelah itu, nilai rata-rata peringkat setiap perlakuan pada parameter yang di uji dijumlahkan, sehingga diperoleh 9 hasil penjumlahan untuk setiap perlakuan. Penentuan perlakuan terbaik ditetapkan berdasarkan jumlah nilai rata-rata peringkat terkecil yang diperoleh.

Berdasarkan Tabel 14, perlakuan terbaik adalah *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon 60% dan kacang hijau 40% (F6). Hal tersebut ditunjukkan oleh jumlah nilai rata-rata peringkat yang terkecil pada parameter aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan pada formulasi F6 (60% pisang ambon dan 40% kacang hijau). *Purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau (F6) memiliki aroma pisang ambon yang kuat, rasa yang manis, tekstur yang padat lembut, dan penerimaan keseluruhan yang disukai oleh panelis dengan kadar air sebesar 16,88% (Tabel 1) dan aktivitas air (a_w) sebesar 0,83 (Tabel 8) yang memenuhi standar pangan semi basah (PSB), yaitu kadar air sebesar 10-40% dan a_w sebesar 0,6-0,9.

KESIMPULAN

Purple sweet potato bars dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau formulasi F6 (60% pisang ambon

dan 40% kacang hijau) merupakan formulasi *purple sweet potato bars* terbaik dengan kadar air sebesar 16,88%, kadar abu sebesar 2,84%, kadar lemak sebesar 1,77%, kadar protein sebesar 5,72%, kadar serat kasar sebesar 1,55%, kadar karbohidrat sebesar 71,25%, nilai kalori sebesar 80,95 kkal/25 g setara dengan 97,24 kkal/30 g, aktivitas air (a_w) sebesar 0,83, dan sifat fisik (tekstur) sebesar 0,85 kg.s/mm, aroma dengan skor 3,58 (suka), rasa dengan skor 3,99 (suka), tekstur dengan skor 3,71 (suka), dan penerimaan keseluruhan dengan skor 3,75 (suka). Kadar air dan aktivitas air (a_w) *purple sweet potato bars* dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau semua formula memenuhi standar pangan semi basah, yaitu kadar air 10–40% dan aktivitas air (a_w) 0,6–0,9.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist, Washington DC.
- Amalia, R. 2011. Kajian Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Snack Bars* dengan Bahan Dasar Tepung Tempe dan Buah Nangka Kering sebagai Alternatif Pangan CFGF. (Skripsi). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Anindita, D.S. 2016. Pengaruh Jenis Tepung Pisang (*Musa paradisiaca*) dan Waktu Pemanggangan terhadap Karakteristik *Banana Flakes*. (Skripsi). Universitas Pasundan. Bandung.
- Apriliyanti, T. 2010. Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas blackie*) dengan Variasi Proses Pengeringan. (Skripsi). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Astawan, M. 2009. Sehat dengan Hidangan Kacang & Biji-Bijian. Penebar Swadaya. Jakarta. Hlm 33-38
- Beynum, G.M.A.V., and Roels, J.A. 1985. Starch Conversion Technology. Marcel Dekker. New York.
- Ekafitri, R. dan Isworo, R. 2014. Pemanfaatan Kacang-Kacangan sebagai Bahan Baku Sumber Protein untuk Pangan Darurat. Jurnal Pangan. 23(2),134-145.
- Eliasson, A.C. 2006. Carbohydrates In Foods. Taylor and Francis Group. London.
- Ferawati. 2009. Formulasi dan Pembuatan *Banana Bars* Berbahan Dasar Tepung Kedelai, Terigu, Singkong, dan Pisang sebagai Alternatif Pangan Darurat. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Gustiar, H. 2009. Sifat Fisiko-kimia dan Indeks Glikemik Produk Cookies Berbahan Baku Pati Garut (*Maranta arundinaceae* L.) Termodifikasi. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hoseney R.C. and Rogers, D.E. 1994. Mechanism of Sugar Functionality in Cookies : The Science of Cookie and Cracker Production. 1st Ed. In: Faridi, H. (editor). American Association of Cereal Chemists. St. Paul. MN.
- Imam, R.H., Mutiara, P., dan Nurheni, S.P. 2014. Konsistensi Mutu Pilus Tepung Tapioka : Identifikasi Parameter Utama Penentu Kerenyahan. Jurnal Mutu Pangan. 1(2),91-99.
- Jauhariah. 2013. Snack Bar Rendah Fosfor dan Protein Berbasis Produk Olahan Beras. (Skripsi). Universitas Diponegoro. Semarang.

- Karim, M. 2013. Analisis Tingkat Kesukaan Konsumen terhadap Otak-Otak dengan Bahan Baku Ikan Berbeda. *Jurnal Balik Dewa*. 4(1),25-31.
- Kumalaningsih, S. 2008. Antioksidan, Sumber, dan Manfaatnya. Antioxidant Centre Online. Home page on-line. Available from http://antioxidant-centre.com/index.php/Antioksidan/3.-Antioksidan-Sumber_Sumber-Manfaatnya.html. Diakses 8 September 2018.
- Kusnandar, F. 2010. Kimia Pangan : Komponen Makro. PT. Dian Rakyat. Jakarta. 264 hlm.
- Ladamay, N.A. dan Yuwono, S.S. 2014. Pemanfaatan Bahan Lokal dalam Pembuatan Foodbars (Kajian Rasio Tapioka: Tepung Kacang Hijau dan Proporsi CMC). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(1),67-78.
- Melianawati, A. 1998. Karakteristik Produk Ekstrusi Campuran Menir Beras – Tepung Pisang – Kedelai Olahan. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Muchtadi, T.R., Hariyadi, P., dan Ahza, A.B. 1988. Teknologi Pemasakan Ekstrusi. LSI-IPB. Bogor.
- Mustakim, M. 2012. Pengembangan Produk Flakes dari Campuran Terigu, Pati Garut, dan Tepung Koro Pedang Putih. (Skripsi). Teknologi Hasil Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Permatasari, N.A. 2007. Karakterisasi Pati Jagung Varietas Unggul Nasional. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pricilya, V., Bambang, W., dan Andriani, M. 2015. Daya Terima Proporsi Kacang Hiiiau (*Phaseolus radiate* L.) dan Bekatul (*Rice bran*) Terhadap Kandungan Serat pada *Snack Bar*. *Jurnal Media Gizi Indonesia*. 10(2),136-140.
- Purwanti. 2008. Kandungan dan Khasiat Kacang Hijau. UGM-Press. Yogyakarta.
- Rachmayani, N., Rahayu, W.P., Nur, D.F., dan Syamsir, E. 2012. *Snack Bar* Tinggi Serat Berbasis Tepung Ampas Tahu (Okara) dan Tepung Ubi Ungu. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 28(2),139-149.
- Ratnasari, D. dan Yunianta. 2015. Pengaruh Tepung Kacang Hijau, Tepung Labu Kuning, Margarin Terhadap Fisikokimia dan Organoleptik Biskuit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(4),1652-1661.
- Rufaizah, U. 2011. Pemanfaatan Tepung Sorghum (*Sorghom bicolor* L. Moench) pada Pembuatan Snack Bar Tinggi Serat Pangan dan Sumber Zat Besi untuk Remaja Puteri (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Sari, M.P. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press. Bogor.
- Setyaningtyas, A.G. 2008. Formulasi Produk Pangan Darurat Berbasis Tepung Ubi Jalar, Tepung Pisang, dan Tepung Kacang Hijau Menggunakan Teknologi *Intermediate Moisture Food* (IMF). (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Siagian, R.A. 2004. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Glikemik Pangan, Indeks Glikemik dan Beban Glikemik Beberapa Jenis Pangan Indeks Glikemik Pangan: Cara Mudah Memilih Pangan yang

Menyehatkan. Penebar Swadaya.
Jakarta.

Sitoresmi, M.A. 2012. Pengaruh Lama Pemanggangan dan Ukuran Tebal Tempe terhadap Komposisi Proksimat Tempe Kedelai. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

Syahri, A.R.H. 2011. Eksplorasi Tekstur dan Protein Tahu Komersial. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Triyono, A. 2010. Mempelajari Pengaruh Maltodekstrin dan Susu Skim terhadap Karakteristik Yoghurt Kacang Hijau (*Phaseolus radiates* L.).
<http://eprints.undip.ac.id/22692/1/B-03.pdf>. Diakses 10 April 2018.

Winarno, F.G., Fardiaz, S., dan Fardiaz, Z. 1981. Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Whistler, R.L., dan BeMiller, J.N. 2009. Starch, Chemistry and Technology. Academic Press. United States of America.

Zoumas, B.L., Armstrong, L.E., Backstrand, J.R., Chenoweth, W.L., Chinachoti, P., Klein, B.P., Lane, H.W., Marsh, K.S., and Tolvanen, M. 2002. High-Energy, Nutrien-Dense Emergency Relief Food Product. Food and Nutrition Board: Institute of Medicine. National Academy Press. Washington DC.