

**FORMULASI FOOD BAR BERBASIS TEPUNG UBI JALAR UNGU DAN
PISANG AGUNG (*Musa paradisiaca* Formatypica) MASAK**
*Formulation of Food Bar Made from Purple Sweet Potato Flour and Ripe Agung Plantain
Cultivar (*Musa paradisiaca* Formatypica)*

Nurhayati Nurhayati^{1,2)*}, Nurud Diniyah¹⁾, Putri Gita Kurniasari¹⁾

¹⁾Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

²⁾Center for Development of Advanced Science and Technology (CDAST), Universitas Jember
Jl. Kalimantan No. 37 Kampus Tegalboto Jember 68121

*E-mail: nurhayati.ftp@unej.ac.id

ABSTRACT

Advance in food technology can produce practical food products which are easy to consume. Food Bar is practically product, contain a high-calorie and usually made from a mixture of rich nutrient food using binder to form it into solid and compact. This research aims to determined the quality (sensory and physicochemical) of food bar made from purple sweet potato flour and ripe agung plantain and the best formula of food bar. This study used a completely randomized design with one factor, i.e. composition of purple sweet potato flour and ripe agung plantain. The combination of treatments were consist of P1 (20% purple sweet potato flour and 80% ripe agung plantain cultivar), P2 (30% purple sweet potato flour and 70% ripe agung plantain cultivar), P3 (40% purple sweet potato flour and 60% ripe agung plantain cultivar), P4 (50% purple sweet potato flour and 50% ripe agung plantain cultivar) and P5 (60% purple sweet potato purple and 40% ripe agung plantain cultivar). The parameters observed were moisture content, ash content, fat content, protein content, and carbohydrate content as well as the organoleptic properties. The result showed that the interaction of the best food bar by effectiveness testing of the formula was P2. The interaction of food bar with formula of purple sweet potato flour and ripe agung plantain cultivar significantly affected the texture, brightness (L), the value of a and b*, moisture content, ash content, fat content, protein content, and carbohydrate content. The best food bar formulation (P2) had the characteristics such as 75.22 g/mm of texture value, 43.47 of lightness value (L), 7.67 of a* value, 18.24 of b* value, 12.80% of moisture content, 2.16% of ash content, 25.14% of fat content, 4.33% of protein content, 45.24% of carbohydrate content, while the preferences score of food bar was 3.08 of color, 3.52 of aroma, 3.2 flavor, 3.6 texture, and 3.56 score for and overall preference of the food bar.*

Keywords: *agung var. plantain, physicochemical, purple sweet potato flour, sensory evaluation*

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi pangan telah menghasilkan berbagai produk makanan yang praktis dikonsumsi, salah satunya *food bar*. Kebanyakan *food bar* terbuat dari terigu yang mengakibatkan impor gandum terus meningkat. Impor gandum sebagai bahan baku terigu tahun 2012 sebesar 2,8 juta ton dan terus meningkat mencapai 6,3 juta ton pada tahun 2013 (BPS, 2013a). Oleh karena itu, untuk mengurangi ketergantungan gandum sebagai bahan baku terigu perlu digantikan dengan tepung-tepung lain. Salah satu

bahan yang dapat digunakan yaitu ubi jalar ungu. Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) merupakan salah satu hasil pertanian yang murah, mudah diperoleh, produksinya tinggi, mengandung oligosakarida seperti rafinosa dan verbaskosa yang berfungsi sebagai prebiotik (Marlis, 2008 dan Putra, 2014), dan dapat digunakan sebagai pengganti terigu.

Produktivitas ubi jalar mencapai 2,3 juta ton per tahun (BPS, 2013b). Kandungan terbesar dari ubi jalar adalah karbohidrat. Kandungan karbohidrat utama ubi jalar adalah pati, yang terdiri dari 30-

40% (Nintami dan Rusanti, 2012). Berdasarkan warna, ubi jalar dibedakan menjadi ubi jalar putih, kuning, dan ungu. Ubi jalar ungu memiliki pigmen antosianin (Husna *et al.*, 2013) dan dapat diolah menjadi produk patiseri (Kristiyani, 2012), roti tawar (Hardoko *et al.*, 2010), brownies (Khayati, 2009), dan *food bar* (Pagamunici *et al.*, 2014).

Pembuatan *food bar* dibuat dengan penambahan *flavor* aditif. Buah-buahan yang dapat digunakan sebagai penambah aroma seperti buah pisang. Penelitian ini bertujuan memformulasi *food bar* berbasis tepung ubi jalar ungu dan pisang agung dan melakukan karakterisasi mutu sensori, fisik dan kimia yang baik dan disukai konsumen.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat-alat untuk pembuatan cookies bar yaitu oven (electric oven model NB-7006 N), *mixer* (Maspion), neraca analitik Ohaus Ap-310-O (Swiss), blender (merk National), ayakan 80 mesh (Standart Sieve), baskom, sendok, loyang dan pisau. Alat-alat untuk analisis yaitu botol timbang, oven, kurs porselen, tanur (Nobertthem model H3/P), *soxhlet* (DETGRASS N), labu kjehdahl (Buchi K-355), erlenmeyer 250 ml, pipet ukur, gelas ukur, bulp pipet, *beaker glass* 1000 ml, destilator, pipet tetes, eksikator, biuret, spatula besi, *colour reader* (Tristimulus colorimeter WSD 3-A) dan *rheotex* (Rotex). Bahan utama yang digunakan yaitu tepung ubi jalar ungu dan pisang agung. Bahan kimia untuk analisis yaitu aquades, selenium mix, H₂SO₄ pekat, asam borac 4%, NaOH 40%, HCl 0,02 N, petroleum benzen, kertas saring, tali bold, dan larutan MA/MB.

Tahapan Penelitian

Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu

Proses penepungan ubi jalar ungu dilakukan dengan pencucian dan

pengupasan kulit ubi jalar ungu segar, kemudian diiris dengan tebal ± 2 mm selanjutnya direndam dengan air selama ± 15 menit untuk menghindari reaksi pencoklatan. Lalu chip ubi jalar ungu ditiriskan dan dilakukan penjemuran di bawah sinar matahari hingga kering dan rapuh kemudian dilakukan penggilingan dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh sehingga menghasilkan butiran tepung ubi jalar ungu yang halus sebagai bahan baku pembuatan *food bar*.

Pembuatan Food Bar

Pembuatan *food bar* dimulai dengan menyiapkan bahan pembantu meliputi kuning telur 10%, gula pasir 10%, susu skim 5%, garam 0,25%, dan margarin cair 30%. Selanjutnya, kuning telur, margarin cair dan gula pasir dilakukan pencampuran menggunakan mixer dengan kecepatan minimum hingga homogen kemudian dilakukan penambahan pisang agung yang telah dihancurkan dan dilakukan pencampuran kembali. Selanjutnya ditambahkan tepung ubi jalar ungu, garam, dan susu skim sedikit demi sedikit dan dilakukan pengadukan hingga homogen kemudian dicetak. Adonan yang telah dicetak kemudian dipanggang dalam oven yang telah diatur suhunya 120°C selama 40 menit. Kemudian dipotong sesuai ukuran dan dipanggang dalam oven selama 5 menit dengan suhu 120°C. Selanjutnya dilakukan pendinginan dengan membiarkan *food bar* yang telah dikeluarkan dari oven pada suhu kamar beberapa menit.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor (P) yaitu formulasi tepung ubi jalar ungu dan pisang agung. Faktor P meliputi P1 (20% tepung ubi jalar ungu dan 80% pisang agung masak), P2 (30% tepung ubi jalar ungu dan 70% pisang agung masak), P3 (40% tepung ubi jalar ungu dan 60%

pisang agung masak), P4 (50% tepung ubi jalar ungu dan 50% pisang agung masak), dan P5 (60% tepung ubi jalar ungu dan 40% pisang agung masak).

Pengolahan data penelitian dilakukan secara statistik dengan uji ANOVA (*Analysis of Variance*). Data yang didapat jika terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

Metode Analisis

Pengujian yang dilakukan meliputi karakteristik fisik, kimia dan sensori. Karakteristik fisik yaitu tekstur dengan alat reotex dan tingkat kecerahan (L), nilai a^* dan b^* dengan alat *Color Reader MINOLTA CR30*. Karakteristik kimia yaitu uji proksimat yang meliputi kadar air (metode gravimetri, AOAC, 2005), kadar abu (metode pengabuan, AOAC, 2005), kadar lemak (metode soxlet, AOAC, 2005), kadar protein (metode semi kjeldahl, Sulaeman *et al.*, 1995), dan kadar karbohidrat (*By Difference*, AOAC, 2005). Karakteristik sensori yaitu tingkat kesukaan (Meilgaard *et al.*, 1999). Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan menggunakan metode indeks efektifitas (Garmo *et al.*, 1984).

HASIL DAN PEMBAHASAN

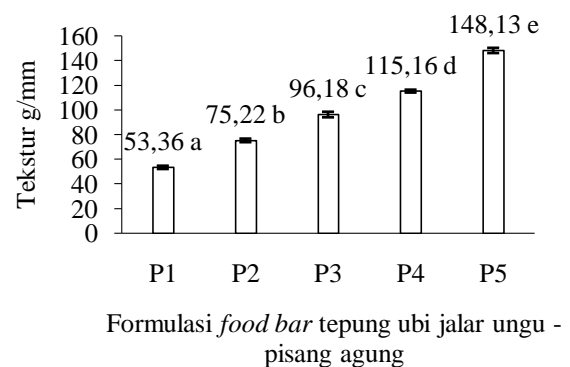
Karakteristik Mutu Fisik Food Bar Berbasis Tepung Ubi Jalar Ungu dan Pisang Agung Masak

Tekstur Food Bar

Formulasi tepung ubi jalar ungu dan pisang agung berpengaruh nyata terhadap tekstur *food bar* yang dihasilkan. Tekstur *food bar* berkisar antara 53-148 g/mm (**Gambar 1**). Semakin tinggi nilai tekstur menunjukkan bahwa bahan semakin keras/sulit ditembus lempengan reotex.

Faktor yang dapat mempengaruhi tekstur *food bar* yaitu tepung ubi jalar ungu. Semakin banyak penambahan tepung ubi jalar ungu maka tekstur *food*

bar semakin keras yang disebabkan tepung ubi jalar ungu mengandung pati yang cukup tinggi yaitu 82,32% (Ticoalu *et al.*, 2016). Pati yang terkandung di dalam bahan mengalami gelatinisasi dan retrogradasi. Retrogradasi pati terjadi karena terbentuknya ikatan-ikatan hidrogen antara gugus hidroksil pada molekul-molekul amilosa dan amilopektin sehingga membentuk tekstur yang keras. Dengan demikian semakin banyak pisang agung yang ditambahkan maka kandungan air dalam *food bar* semakin tinggi yang menyebabkan tekstur *food bar* menjadi lebih lunak.

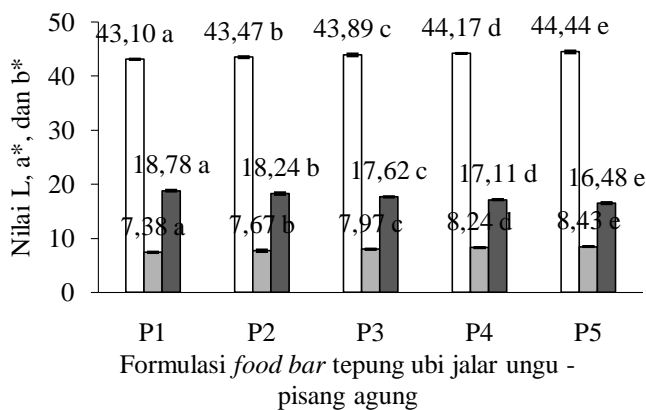


Gambar 1. Tekstur *food bar* yang terbuat dari formula P1, P2, P3, P4 dan P5

Tingkat Kecerahan (L), nilai a^* , dan nilai b^* Food Bar

Nilai L pada *food bar* berkisar antara 43 hingga 44. Produk *food bar* lebih menghasilkan warna mendekati merah gelap (nilai a^*) dengan nilai 7-8 dan kekuningan (nilai b^*) dengan nilai 16-18 (**Gambar 2**).

Semakin banyak penambahan pisang agung akan menurunkan nilai kecerahan (L). Hal ini dapat disebabkan adanya reaksi pencoklatan enzimatis selama penyiapan pisang (penghancuran). Reaksi pencoklatan enzimatis disebabkan oleh sekelompok enzim polifenol oksidase yang bertemu oksigen sebagai katalisator maka dapat menyebabkan warnanya semakin gelap (Rahman *et al.*, 2011).



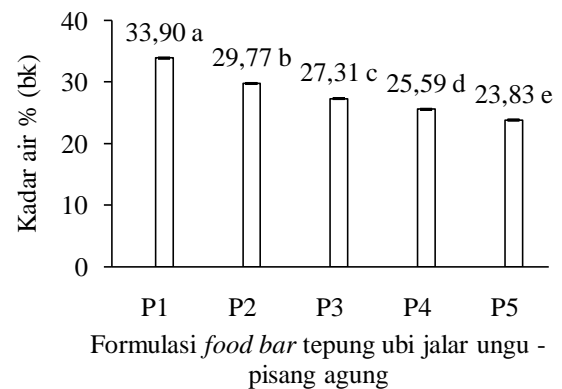
Gambar 2. Nilai tingkat kecerahan(L) (□), a* (▤), dan b*(■) food bar yang terbuat dari formula P1, P2, P3, P4 dan P5

Nilai a* (*redness*) food bar menunjukkan warna merah kehijauan dari food bar. Semakin banyak penambahan tepung ubi jalar ungu maka nilai a* yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini dapat disebabkan ubi jalar ungu mengandung antosianin yaitu kelompok pigmen yang menyebabkan warna kemerah – merahan. Kandungan antosianin dalam ubi jalar ungu cukup tinggi yaitu mencapai 84-600 mg/100 g berat basah (Bridgersa *et al.*, 2010). Nilai b* (*yellowness*) food bar menunjukkan warna kuning kebiruan dari food bar. Semakin banyak penambahan pisang agung menyebabkan nilai b* yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pisang agung berkontribusi terhadap warna b*.

Karakteristik Kimia Food Bar Berbasis Tepung Ubi Jalar Ungu dan Pisang Agung Masak

Kadar Air Food Bar

Formulasi tepung ubi jalar ungu dan pisang agung berpengaruh nyata terhadap kadar air food bar yang dihasilkan. Kadar air food bar berkisar antara 23-33% (Gambar 3). Hal ini mengindikasikan bahwa food bar yang dihasilkan dalam kategori pangan semibasah.

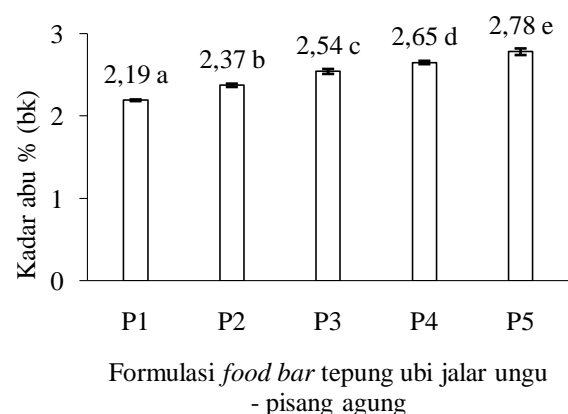


Gambar 3. Kadar air food bar yang terbuat dari formula P1, P2, P3, P4 dan P5

Semakin besar penambahan pisang agung maka semakin tinggi kadar air food bar. Hal ini disebabkan oleh kadar air pisang agung yang tinggi. Demikian pula sebaliknya semakin banyak penambahan tepung ubi jalar ungu menghasilkan kadar air food bar semakin rendah. Hal ini disebabkan oleh tepung ubi jalar ungu memiliki kandungan pati yang cukup tinggi yaitu 82,32% (Ticoalu *et al.*, 2016).

Kadar Abu Food Bar

Formulasi tepung ubi jalar ungu dan pisang agung berpengaruh nyata terhadap kadar abu food bar yang dihasilkan. Gambar 4 menyajikan kadar abu food bar berkisar 2,2-2,8% bk.



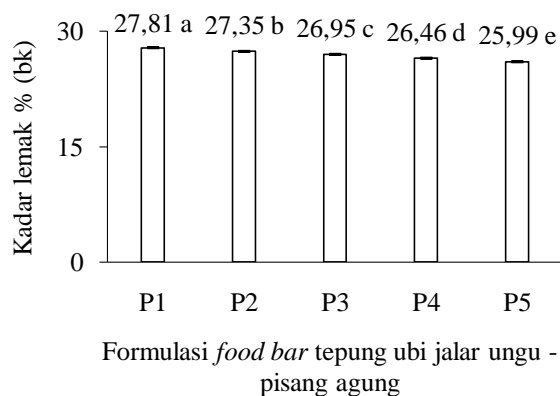
Gambar 4. Kadar abu food bar yang terbuat dari formula P1, P2, P3, P4 dan P5

Semakin banyak penambahan tepung ubi jalar ungu maka semakin tinggi kadar abu food bar. Kadar abu tepung ubi jalar ungu yaitu sebesar 5,31% (Susilawati dan

Medikasari, 2008). Semakin besar jumlah tepung ubi jalar ungu maka semakin besar kadar abu *food bar*, sedangkan kadar abu pisang hanya sebesar 1,05% (Aurore *et al.*, 2009) menyebabkan semakin banyak penambahan pisang agung maka semakin rendah kadar abu *food bar*.

Kadar Lemak Food Bar

Formulasi tepung ubi jalar ungu dan pisang agung berpengaruh nyata terhadap kadar lemak *food bar* yang dihasilkan. Kadar lemak *food bar* berkisar 26-28% bk seperti ditunjukkan pada **Gambar 5**.



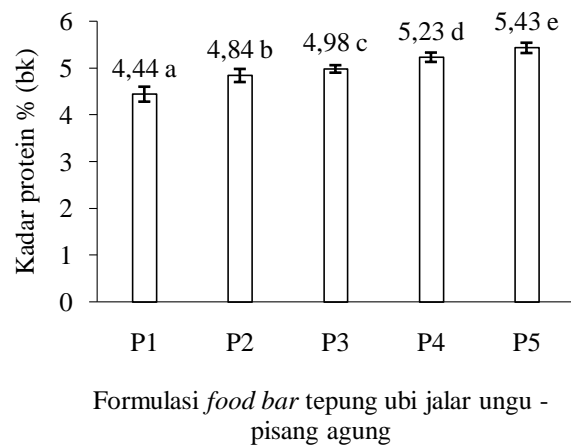
Gambar 5. Kadar lemak *food bar* yang terbuat dari formula P1, P2, P3, P4 dan P5

Faktor yang dapat mempengaruhi kadar lemak *food bar* yaitu pisang agung. Semakin banyak penambahan pisang agung maka semakin tinggi kadar lemak *food bar*. Kadar lemak pisang agung lebih tinggi yaitu sebesar 1,3% daripada tepung ubi jalar ungu yang hanya sebesar 0,81% (Aurore *et al.*, 2009). Selain dari bahan utama, kuning telur mengandung lemak sebesar 31,9% (Rosida *et al.*, 2014) dan margarin mengandung lemak yang relatif tinggi yaitu 81% (Harzau dan Estiasih, 2013).

Kadar Protein Food Bar

Formulasi tepung ubi jalar ungu dan pisang agung berpengaruh nyata terhadap kadar protein *food bar* yang dihasilkan.

Kadar protein *food bar* relatif rendah yaitu berkisar antara 4-5% bk (**Gambar 6**).



Gambar 6. Kadar protein *food bar* yang terbuat dari formula P1, P2, P3, P4 dan P5

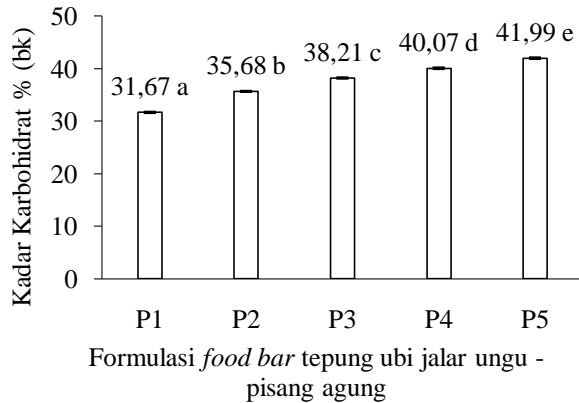
Semakin banyak penambahan tepung ubi jalar ungu maka semakin tinggi kadar protein *food bar*. Kadar protein tepung ubi jalar ungu lebih tinggi yaitu 2,79% daripada pisang agung yang hanya 1% (Aurore *et al.*, 2009) sehingga semakin banyak penambahan tepung ubi jalar ungu maka semakin tinggi kadar protein *food bar*.

Kadar Karbohidrat Food Bar

Formulasi tepung ubi jalar ungu dan pisang agung berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat *food bar* yang dihasilkan. Semakin banyak penambahan tepung ubi jalar ungu dengan pisang agung maka semakin besar kadar karbohidrat *food bar*. Demikian pula sebaliknya, semakin banyak penambahan pisang agung maka semakin kecil kadar karbohidrat *food bar*. Kadar karbohidrat *food bar* berkisar 32-42% bk (**Gambar 7**).

Hal ini dapat dikarenakan bagian terbesar tepung ubi jalar ungu yaitu karbohidrat sebesar 83,81% (Susilawati dan Medikasari, 2008). Kandungan karbohidrat ubi jalar yang banyak yaitu pati, gula, dan serat makanan (Subandoro *et al.*, 2013) sedangkan kadar karbohidrat pisang agung hanya sebesar 25,6-29,3% (Aurore *et al.*, 2009). Selain itu, kadar

karbohidrat yang dihitung secara *by difference* dipengaruhi oleh komponen nutrisi di antaranya komponen nutrisi yang kandungan protein, lemak, air, dan abu.

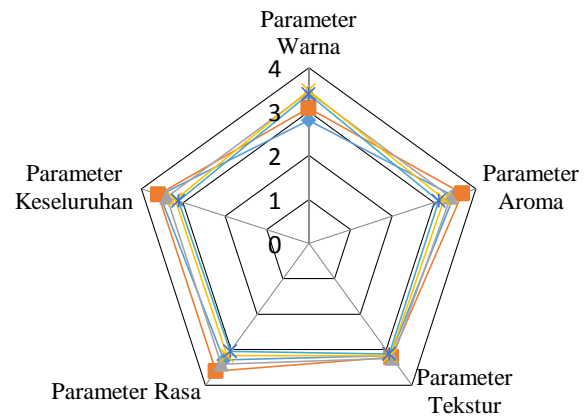


Gambar 7. Kadar karbohidrat *food bar* yang terbuat dari formula P1, P2, P3, P4 dan P5

Karakteristik Evaluasi Sensori Berbasis Tepung Ubi Jalar Ungu dan Pisang Agung Masak

Evaluasi sensoris *food bar* berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap parameter warna, aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan produk (**Gambar 8**). Warna *food bar* tepung ubi jalar ungu dengan pisang agung yang memiliki nilai tertinggi yaitu pada formulasi P4 sebesar 3,48. Pisang agung mudah mengalami reaksi *browning* enzimatis. Semakin tinggi penambahan tepung ubi jalar ungu menghasilkan warna *food bar* lebih cerah ungu akibat kandungan antosianinnya. Hasil penelitian Avianty (2013) melaporkan penggunaan tepung ubi jalar ungu lebih disukai panelis.

Aroma *food bar* tepung ubi jalar ungu dengan pisang agung yang memiliki nilai tertinggi yaitu pada formulasi P2 sebesar 3,68. Pada buah pisang masak akan mengandung asam palmitat hingga 54,50%, asam butirrat, propionat, dan n-hexanal (Nurfiliyah dan Widjanarko, 2014). Di sisi lain menurut Wisti (2011), semakin tinggi penambahan tepung ubi jalar ungu maka semakin tidak sukai oleh panelis karena aroma langu ubi jalar (Wisti, 2011).



Gambar 8. Karakteristik sensoris *food bar* yang terbuat dari formula P1, P2, P3, P4 dan P5

Tekstur *food bar* tepung ubi jalar ungu dengan pisang agung yang memiliki nilai tertinggi yaitu pada formulasi P3 sebesar 3,24. Hal ini dapat disebabkan oleh formulasi P3 teksturnya yang tidak terlalu keras dan tidak terlalu lunak. Tekstur yang keras dapat dikarenakan penambahan tepung ubi jalar ungu yang berarti semakin meningkatnya jumlah padatan pada adonan (Rahman *et al.*, 2011). Tekstur yang tidak terlalu keras dan tidak terlalu lunak lebih disukai dapat dikarenakan teksturnya lebih menyerupai *food bar* di pasaran.

Rasa *food bar* tepung ubi jalar ungu dengan pisang agung yang memiliki nilai tertinggi yaitu pada formulasi P2 sebesar 3,6. Hal ini dapat disebabkan karena *food bar* dengan penambahan pisang agung masak memiliki gula total sebesar 22,1-30,5% (Prahardini *et al.*, 2010). Panelis cenderung tidak menyukai *food baryang* banyak penambahan tepung ubi jalar ungu karena memiliki *after taste* yang diduga akibat reaksi mailard sewaktu pemanggangan (Azni, 2013).

Parameter sensoris keseluruhan merupakan kesimpulan penilaian terhadap *food bar* dari beberapa parameter yang dilakukan. Menurut Winarno (2004), meskipun berbagai cara analisis obyektif

dapat digunakan sebagai tanda adanya penurunan mutu bahan makanan, tetapi penentuan akhir adalah kepuasan panelis. Secara keseluruhan formula 2 menghasilkan *food bar* tepung ubi jalar ungu dengan pisang agung sebesar 3,6.

Nilai Efektivitas *Food Bar* Berbasis Tepung Ubi Jalar Ungu dan Pisang Agung Masak

Formulasi terbaik ditentukan dengan memberikan bobot terhadap beberapa parameter kadar air, kadar abu, kadar karbohidrat, tekstur, kecerahan, dan nilai sensoris yang dihasilkan. Hasil uji efektivitas ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Nilai efektivitas *food bar*

Sampel	Nilai efektivitas
P1	0,34
P2	0,61
P3	0,60
P4	0,53
P5	0,52

Nilai uji efektivitas tertinggi adalah formula P2. Hal ini mengindikasikan bahwa formulasi *food bar* pada perlakuan P2 merupakan perlakuan terbaik dengan karakteristik sensori rasa, aroma, dan keseluruhan lebih disukai dibandingkan formula lainnya. Formula P2 memiliki nilai tekstur sebesar 75,22g/mm, nilai L 43,47, nilai a* 7,67, nilai b* 18,24, kadar abu 2,16%, kadar lemak 25,14%, kadar air 12,80%, kadar protein 4,33%, kadar karbohidrat 45,24%

KESIMPULAN

Penambahan tepung ubi jalar ungu dengan pisang agung berpengaruh nyata terhadap tekstur, warna L, warna a*, warna b*, kadar abu, kadar lemak, kadar air, kadar protein, dan kadar karbohidrat *food bar*. Formulasi *food bar* terbaik adalah formulasi tepung ubi jalar ungu 30% dan pisang agung 70%. Karakteristik *food bar* formulasi P2 (tepung ubi jalar ungu 30% dan pisang agung 70%) yaitu tekstur

75,22g/mm, warna L 43,47, warna a* 7,67, warna b* 18,24, kadar abu 2,16%, kadar lemak 25,14%, kadar air 12,80%, kadar protein 4,33%, kadar karbohidrat 45,24, dan nilai kesukaan warna, aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan secara berturut-turut adalah 3,08; 3,52; 3,2; 3,6; dan 3,56.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kemristek Dikti yang telah mendanai penelitian ini melalui Program Penelitian Strategis Nasional 2016-2017.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC, 2005. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemists. Arlington: AOAC. Inc.
- Aurore, G., Parfait, B., dan Fahrasane L. 2009. Bananas, raw materials for making processed food products. *Jurnal Trends in Food Science and Technology*, 20: 78-91.
- Avianty, S., 2013. "Kandungan Zat Gizi dan Tingkat Kesukaan *Snack Bar* Ubi Jalar Kedelai Hitam Sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Melitus Tipe 2". Skripsi. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Azni, M. E. 2013. "Evaluasi Mutu Kukis Berbahan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L), Tepung Tempe, dan Tepung Udang Rebon (*Acetes erythraeus*)". Skripsi. Universitas Riau, Pekanbaru.
- Badan Pusat Statistik. 2013a. *Produksi Umbi-Umbian Sektor Pertanian di Indonesia Tahun 2013*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2013b. *Tabel Luas Panen Produktifitas Produksi Tanaman Ubi Jalar Seluruh Propinsi*. (<http://www.bps.go.id/tnpgn/>) [Diakses tanggal 3 Februari 2018].
- De Garmo, E. P., Sullivan W. E., and Canada C. R. 1984. *Engineering Economy 7th*. Mac.Pub.Co., New York.
- Hardoko, Hendarto, L., Siregar, T.M. 2010. Pemanfaatan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L. Poir) sebagai pengganti

- sebagian tepung terigu dan sumber antioksidan pada roti tawar. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 21 (1).
- Husna, N.E., Novita, M., dan Rohaya, S. 2013. Kandungan antosianin dan aktivitas ubi jalar ungu segar dan produk olahannya. *Jurnal Agritech*, 33 (3).
- Khayati, N. 2009. "Brownies Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.)". Tugas Akhir. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Kristiyani, M.E.K. 2012. "Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar Ungu dalam Pembuatan Produk Patiseri". *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Marlis, A. 2008. Isolasi Oligosakarida Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) dan Pengaruh Pengolahan terhadap Potensi Prebiotiknya. Tesis. IPB, Bogor.
- Meilgaard, M., Civille, Gail Vance, and B. Thomas. 1999. *Sensory Evaluation Techniques*. CRC Press LLC, USA.
- Nintami, AL., dan Rusanti, N. 2012. Kadar serat, aktivitas antioksidan, amilosa dan uji kesukaan mi basah dengan substitusi tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var. Ayumurasaki) bagi penderita diabetes mellitus tipe 2. *Journal of Nutrition College*. 1: 486-504.
- Nurfiliyah, S.A., dan Widjarnarko, S.B. 2014. Uji efektifitas pelepasan retronasal aroma jeli pisang ambon putih terhadap persepsi kenyang panelis *overweight* dan obesitas. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2 (2): 9-15.
- Nurhayati, N., Jenie, B. S. L., Widowati, S., & Kusumaningrum, H.D. (2014). Komposisi kimia dan kristalinitas tepung pisang termodifikasi secara fermentasi spontan dan siklus pemanasan bertekanan pendinginan. *Agritech*, 34 (2): 146-150.
- Pagamunici, L.M., Souza, A.H.P., Gohara, A.K., Souza, N.S., Gomes, S.T.M., dan Matsuhita, M. 2014. Development, characterization, and chemometric analysis of a gluten-free food bar containing whole flour from a new cultivar of amaranth. *Cienc Agrotec, Lavras*, 38 (3): 270-277.
- Prahardini, P.E.R., Yuniarti, Kasijadi, F. Harwanto, dan Abdullah. 2010. Usulan pelepasan pisang varietas Mas Kirana. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur bekerjasama dengan Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur.
- Putra, A.N. 2014. Sweet potato varieties sukuh potential as a prebiotic in tilapia feed (*Oreochromis niloticus*). *International Conference of Aquaculture Indonesia*, 35: 254-258.
- Rahman, T., Luthfiyani, R., dan Ekafitri, R. 2011. *Optimasi Proses Pembuatan Food Bar Berbasis Pisang*. Prosiding SNaPP: Sains, Teknologi, dan Kesehatan. ISSN: 1089-3582. (proceeding.unisba.ac.id/index.php/sains-teknologi/article/view/738).
- Rosida, Susilowati, T., dan Manggarani, D.A. 2014. Kajian Kualitas Cookies Ampas Kelapa. *Jurnal Rekapangan*, 8 (1).
- Subandoro, R.H., Basito., dan W, Atmaka. 2013. Pemanfaatan tepung millet kuning dan tepung ubi jalar kuning sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan cookies terhadap karakteristik organoleptik dan fisikokimia. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2 (4).
- Susilawati dan Medikasari. 2008. Kajian Formulasi Tepung Terigu dan Tepung dari Berbagai Jenis Ubi Jalar sebagai Bahan Dasar Pembuatan Biskuit *Non-Flacky Crackers*. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi -II 2008*, Universitas Lampung.
- Ticoalu, G., Yuniarta, D., dan Maligan, J.M. 2016. Pemanfaatan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) sebagai minuman berantosianin dengan proses hidrolisis enzimatis. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4 (1): 46-55.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.