

FORMULASI TEPUNG PISANG KEPOK (*MUSA PARADISIACA LINN*) PADA PENGOLAHAN MUFFIN SEBAGAI ALTERNATIF PMT ANAK SEKOLAH

Maryam Razak*, Shofi Hikmawatisisti, I Komang Suwita

Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang

*)Korespondensi, email : maryam_razak@poltekkes-malang.ac.id

Artikel History

Submitted: 15 April 2022 Revised: 10 Mei 2022 Accepted: 26 Juni 2022

ABSTRACT

Nutritional problems in elementary school children are still quite high. Based on the Riskesdas (2018), the prevalence of underweight was 9.2% (BMI/U) in school children aged 5-12 years. Malnutrition occurs due to lack of intake of food sources of energy and protein, if it occurs in school-age children, it can inhibit growth, reduce intelligence levels and become susceptible to infectious diseases. To determine the effect of the formulation of kepok banana flour on muffin processing as an alternative supplementary feeding for school children on proximate levels (water content, ash content, protein, fat, carbohydrates, energy) and organoleptic quality. This type of research is experimental. Completely Randomized Design (CRD) using 4 levels of treatment with the proportions of wheat flour: banana kepok flour, are P0 (100: 0), P1 (60: 40), P2 (50: 50), and P3 (40: 60). treatment based on the PMT-AS (2016) program, are 300 calories of energy, 6 grams of protein, 13 grams of fat, and 40 grams of carbohydrates. The results showed that the formulation of banana flour and soy milk on muffins had a significant effect ($p < 0.05$) on ash, protein, and fat content, but did not have a significant effect ($p > 0.05$) on water content, carbohydrates, and energy values. The panelists preference for color and taste had a significant effect ($p < 0.05$), but had no significant effect ($p > 0.05$) on aroma and texture. The best treatment of muffins at P1 (60:40). It is necessary to add cocoa powder to cover the aftertaste and unpleasant taste of the muffin.

Keywords : PMT-AS, banana flour muffin, proximate content, organoleptic quality

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) tahun 2015 melaporkan bahwa prevalensi kekurusan pada anak di dunia sekitar 14,3% dengan jumlah anak yang mengalami kekurusan sebanyak 95,2 juta anak. Masalah gizi pada anak sekolah dasar saat ini masih cukup tinggi. Berdasarkan data riskesdas 2018 didapatkan status gizi umur 5-12 tahun (menurut IMT/U) di Indonesia, yaitu prevalensi kurus adalah 9,2%, terdiri dari 2,4% persen sangat kurus dan 6,8% kurus.

Penelitian yang dilakukan oleh Devi (2012) menunjukkan bahwa siswa Sekolah Dasar (SD) berisiko mengalami masalah gizi sehubungan dengan pola makan dan masa tumbuh kembang. Kekurangan gizi terjadi karena kurangnya asupan makanan sumber energi dan protein, jika terjadi pada anak usia sekolah maka dapat menghambat pertumbuhan, menurunkan tingkat kecerdasan dan menjadi rentan terhadap penyakit infeksi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khomsan (2010) yang menyatakan apabila anak

tidak memperoleh energi sesuai kebutuhannya maka akan terjadi pengambilan cadangan lemak untuk memenuhi kebutuhan energi, sehingga anak menjadi lebih kurus dari sebelumnya.

Upaya penanggulangan dampak dari kurang gizi pada anak sekolah dapat melalui intervensi dengan cara Pemberian Makanan Tambahan (PMT). Makanan tambahan berupa jajanan untuk anak mempunyai standar mutu gizi yang sesuai dengan anjuran Program PMT-AS tahun 2016 tiap sajian (10 keping atau 60 gram) mengandung 300 kalori, 40 gram karbohidrat, 6 gram protein, dan 13 gram lemak. PMT-AS mengandung 10 vitamin (A, B1, B2, B3, B5, B6, B12, C, D, dan E) dan 8 mineral (Asam folat, Besi, Selenium, Kalsium, Natrium, Zink, Iodium, dan Fosfor).

Alternatif PMT yang digunakan untuk mengatasi masalah tersebut berupa cake yaitu *muffin* tepung pisang kapok-susu kedelai. Menurut Hapsari (2013), *muffin* termasuk salah satu pengembangan cake yang berbahan dasar utama tepung terigu, gula halus, margarine, telur ayam, susu dan baking powder. *Muffin* banyak disukai masyarakat mulai dari anak-anak sampai orang dewasa karena tergolong harganya murah, memiliki tekstur yang lembut dan manis sehingga banyak digemari oleh anak sekolah.

Menurut Astiti (2010) menyebutkan bahwa melimpahnya ketersediaan pisang menyebabkan pisang tidak memiliki daya simpan yang lama, sehingga diperlukan alternatif pengolahan pisang menjadi pati atau tepung. Pisang yang paling baik untuk dijadikan tepung adalah pisang kepok kuning karena tepung yang dihasilkan memiliki warna yang lebih putih jika dibandingkan dengan tepung dari jenis pisang lainnya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rangkuti (2015) menyatakan bahwa keunggulan dari pengolahan pisang kepok menjadi tepung pisang kepok adalah meningkatkan daya

guna, hasil guna dan nilai guna, lebih mudah diolah atau diproses menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi tinggi, lebih mudah dicampur dengan tepung dan bahan lainnya, serta menambah umur simpan pisang kepok sendiri. Tepung pisang kepok 100 gram memiliki kandungan 338 kkal, 2,9 gram protein, 0,4 gram lemak, dan 80,6 gram sumber karbohidrat (TKPI, 2017). Menurut Awonorin & Udeozor (2014), Dalam penelitian ini digunakan susu kedelai. Susu kedelai termasuk kedalam minuman alternatif sumber protein yang murah harganya tetapi kualitasnya sama seperti susu sapi yang tinggi protein. Susu kedelai juga termasuk minuman yang sangat cocok untuk orang-orang yang alergi terhadap protein susu sapi atau intoleransi laktosa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Koswara (2006) menyatakan bahwa keunggulan susu kedelai selain harganya terjangkau susu kedelai cocok dikonsumsi untuk penderita laktose intolerant, juga disarankan untuk penderita diabetes mellitus, disukai oleh anak-anak/balita, dan mudah dalam pembuatannya. Selain itu susu kedelai 100 ml memiliki kandungan 41 kkal, 3,5 gram protein, 2,5 gram lemak, dan 5 gram karbohidrat (TKPI, 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian pengembangan muffin tepung pisang kepok terhadap mutu organoleptik dan kadar proksimat.

METODE

Desain, Tempat dan Waktu

Jenis penelitian adalah *True Experimental* menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan formulasi muffin tepung pisang yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dengan replikasi sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Taraf perlakuan proporsi tepung terigu : tepung pisang kepok yaitu P₀ (100 : 0), P₁ (60 :

40), P₂ (50 : 50), dan P₃ (40 : 60). Penentuan taraf perlakuan berdasarkan program PMT-AS (2016) yang mengandung energi 300 kalori, 40 gram karbohidrat, 6 gram protein, dan 13 gram lemak. Porsi penyajian muffin 60-70 gram.

Penelitian dilakukan pada bulan Mei – Agustus 2021 di Laboratorium Pangan dan organoleptik Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang (pengolahan muffin dan uji organoleptik) dan Laboratorium Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang (analisis proksimat).

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisang kepok kuning (mengkal), kacang kedelai varietas anjasmoro, tepung terigu protein sedang, margarin, gula pasir, telur ayam, chocolate chips, natrium bisulfit, daun pandan, baking powder, pasta vanilla, dan air mineral. Peralatan yang digunakan yaitu mixer, blender, oven, pisau, spatula, baskom, sendok, panci, gelas belimbing, gelas ukur, piring, timbangan digital, kain saring.

Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Tahapan penelitian dimulai dari pengolahan tepung pisang kepok yaitu mengukus pisang sampai kulitnya layu ±15 menit, mengupas kulit, mengiris pisang ukuran ± 0,5 cm, merendam dalam larutan Na.bisulfit 1 g/L selama ± 15 menit, meniriskan, mengeringkan suhu 80-90°C selama 24 jam, menepungkan dengan waring blender dan mengayak 80 mesh. Tahap selanjutnya pengolahan susu kedelai yaitu mencuci bersih biji kedelai,

merendam dalam air selama 8 jam, membuang kulitnya dan menghaluskan dengan menambahkan air 1:3, menyaring, merebus sari kedelai + daun pandan sampai mendidih. Kemudian mengolah muffin sesuai taraf perlakuan P₀, P₁, P₂, P₃ yaitu mencampur dan mengaduk sampai rata telur, pasta vanilla, gula pasir, margarin dan susu kedelai, memasukkan tepung terigu, tepung pisang kepok, baking powder, dan garam. Kemudian diaduk sampai rata, memasukkan adonan kedalam cup muffin $\frac{3}{4}$ bagian, memasukkan dalam oven suhu 190°C selama 20 menit sampai matang dan berwarna kuning kecoklatan.

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah kadar proksimat (air, abu, protein, lemak, karbohidrat, energi) dan mutu organoleptik (warna, rasa, aroma, dan tekstur) test menggunakan metode *hedonic scale* dengan 25 panelis tidak terlatih, 4 tingkat skala kesukaan yaitu 4=sangat suka, 3=suka, 2=tidak suka, 1=sangat tidak suka, serta penentuan taraf perlakuan terbaik.

Pengolahan dan Analisis Data

Menggunakan SPSS 20. Analisis kadar proksimat dengan *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95% dan uji lanjutan *Duncan Multiple Range Test*. Analisis mutu organoleptik menggunakan *Kruskall Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% dan uji lanjutan menggunakan *Mann Whitney*. Untuk penentuan taraf perlakuan terbaik menggunakan metode indeks efektivitas.

HASIL

A. Kadar Proksimat

Tabel 1.

Rata-rata Kadar Proksimat *Muffin* Tepung Pisang Kepok-Susu Kedelai Per 100 Gram

Kadar Zat Gizi	P ₀ (100 : 0)	P ₁ (60 : 40)	P ₂ (50 : 50)	P ₃ (40 : 60)
Kadar Air (%)	31,56 ± 3,85 ^a	28,03 ± 1,29 ^a	31,06 ± 4,49 ^a	29,53 ± 2,90 ^a
Kadar Abu (%)	1,65 ± 0,06 ^a	1,92 ± 0,04 ^b	2,11 ± 0,13 ^{bc}	2,29 ± 0,16 ^c
Kadar Protein (%)	8,43 ± 0,48 ^b	8,49 ± 0,35 ^b	7,95 ± 0,36 ^b	7,13 ± 0,21 ^a
Kadar Lemak (%)	16,45 ± 0,15 ^a	18,33 ± 0,25 ^b	18,65 ± 0,13 ^{bc}	16,90 ± 0,19 ^d
Kadar Karbohidrat (%)	41,91 ± 4,08 ^a	43,23 ± 1,23 ^a	40,24 ± 4,29 ^a	44,15 ± 2,57 ^a
Nilai Energi (Kal)	349,39 ± 15,73 ^a	371,82 ± 4,69 ^a	360,55 ± 17,09 ^a	357,23 ± 11,65 ^a

Sumber: Data Sekunder

Keterangan: Huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($\alpha = 0,05$)

B. Mutu Organoleptik

Tabel 2.

Distribusi Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna *Muffin* Pengembangan

Taraf Perlakuan (Tep. Terigu : Tep. Pisang Kepok)	Jumlah Panelis								Rata-rata
	Sangat Tidak Suka		Tidak Suka		Suka		Sangat Suka		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
P0 (100 : 0)	0	0	0	0	10	40	15	60	3,6
P1 (60 : 40)	0	0	2	8	11	44	12	48	3,4
P2 (50 : 50)	0	0	3	12	12	48	10	40	3,3
P3 (40 : 60)	0	0	7	28	12	48	6	24	3,6

Sumber: Data Primer

Tabel 3.

Distribusi Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa *Muffin* Pengembangan

Taraf Perlakuan (Tep. Terigu : Tep. Pisang Kepok)	Jumlah Panelis								Rata-rata
	Sangat Tidak Suka		Tidak Suka		Suka		Sangat Suka		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
P0 (100 : 0)	0	0	2	8	12	48	11	44	3,4
P1 (60 : 40)	0	0	1	4	13	52	11	44	3,4
P2 (50 : 50)	0	0	3	12	10	40	12	48	3,4
P3 (40 : 60)	0	0	9	36	10	40	6	24	2,9

Sumber: Data Primer

Tabel 4.

Distribusi Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma *Muffin* Pengembangan

Taraf Perlakuan (Tep. Terigu : Tep. Pisang Kepok)	Jumlah Panelis								Rata-rata
	Sangat Tidak Suka		Tidak Suka		Suka		Sangat Suka		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
P0 (100 : 0)	0	0	3	12	12	48	10	40	3,3
P1 (60 : 40)	0	0	1	4	17	68	7	28	3,2
P2 (50 : 50)	0	0	2	8	10	40	13	52	3,4
P3 (40 : 60)	1	4	3	12	13	52	8	32	3,1

Sumber: Data Primer

Tabel 5.

Distribusi Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur *Muffin* Pengembangan

Taraf Perlakuan (Tep. Terigu : Tep. Pisang Kepok)	Jumlah Panelis								Rata-rata
	Sangat Tidak Suka		Tidak Suka		Suka		Sangat Suka		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
P0 (100 : 0)	1	4	5	20	11	44	8	32	3,0
P1 (60 : 40)	0	0	7	28	13	52	5	20	2,9
P2 (50 : 50)	1	4	4	16	6	24	14	56	3,3
P3 (40 : 60)	1	4	5	20	13	52	6	24	3,0

Sumber: Data Primer

PEMBAHASAN

1. Kadar Proksimat

Berdasarkan Tabel 1 yaitu kadar air dalam *muffin* berkisar 28,03 – 31,56 %b/b. Hal ini menunjukkan bahwa substitusi tepung pisang menurunkan kadar air *muffin*. Menurut Muchtadi

dan Sugiyono (2013) menyatakan bahwa pati yang bersumber dari tepung pisang kepok menyerap air yang ditambahkan pada saat pencampuran adonan, jika dipanaskan maka akan menyebabkan granula, jika pemanasan terus berlanjut maka akan terjadi

gelatinisasi . Penurunan kadar air dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya waktu pengeringan, suhu pengeringan, dan luas permukaan bahan. Hal ini yang menyebabkan rata-rata kadar air dalam tiap taraf perlakuan mengalami penurunan.

Kadar abu dalam *muffin* berkisar 1,65 – 2,29 %b/b. Kadar abu tertinggi pada P3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kadar abu *muffin* seiring dengan peningkatan proporsi tepung pisang kepek. Tepung pisang kepek memiliki kadar abu yang tinggi yaitu 1,99% dibandingkan dengan persyaratan SNI 3751-2009 kadar abu tepung terigu yaitu maksimal 0,7%. Semakin tinggi kandungan mineral pada bahan baku, maka kadar abu yang dihasilkan akan semakin meningkat, sebaliknya apabila kandungan mineral pada bahan baku rendah, maka kadar abu akan menurun. Kandungan mineral yang terdapat pada tepung pisang kepek antara lain kalsium 23 mg, fosfor 62 mg, natrium 18 mg, besi 4 mg, dan kalium 734 mg (TKPI, 2017). Selain itu proses pengeringan mengakibatkan terjadinya penguraian komponen ikatan molekul air (H₂O) dan juga memberikan peningkatan terhadap kandungan gula, lemak, mineral sehingga mengakibatkan terjadinya peningkatan kadar abu (Rachmat, dkk. 2006).

Rata-rata kadar protein dalam *muffin* berkisar 7,13 – 8,49 %. Kadar protein tertinggi pada P1 yaitu 8,49 %. Terjadi penurunan kadar protein dengan bertambahnya proporsi tepung pisang kepek. Tepung pisang kepek memiliki kadar protein 2,36%, sedangkan tepung terigu 13%. Demikian juga dengan kadar lemak. Rata-rata kadar lemak dalam *muffin* berkisar 16,45 – 18,65 %. Kandungan lemak tertinggi pada P2 yaitu 18,65 %. Tepung pisang kepek memiliki kadar

lemak 0,52%, sedangkan tepung terigu sebesar 1%. Rata-rata kadar karbohidrat dalam *muffin* berkisar 40,24 – 44,15 %. Kandungan karbohidrat tertinggi pada taraf P3 yaitu 44,15 %. Kadar karbohidrat dihitung secara *by difference* maka kandungan karbohidrat dipengaruhi oleh komponen gizi lain. Peningkatan kadar karbohidrat dipengaruhi oleh kadar air, kadar abu, protein, dan lemak *muffin*. Kadar karbohidrat tiap taraf perlakuan *muffin* berkaitan dengan kandungan karbohidrat tepung pisang kepek 80,6 g/100g yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu 76 g/100g. Rata-rata nilai energi dalam *muffin* berkisar 349,39 – 371,82 %. Nilai energi tertinggi pada taraf P1 yaitu 371,82 %. Nilai energi dihitung menggunakan metode Atwater. Menurut Almatsier (2009) nilai energi ditentukan oleh kandungan karbohidrat, protein, lemak makanan. Secara umum kadar proksimat muffin tepung pisang kepek telah memenuhi standar mutu gizi PMT-AS tahun 2016.

Analisis statistik menunjukkan formulasi tepung pisang pada *muffin* memberikan pengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap kadar abu, protein, dan lemak, tetapi tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($p > 0,05$) terhadap kadar air, karbohidrat, dan nilai energi.

2. Mutu Organoleptik

Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna berkisar 40 – 48% dengan kategori suka dan 24 – 60% dengan kategori sangat suka. Warna kuning kecoklatan pada *muffin* tepung pisang kepek ini dipengaruhi pada saat proses pemanggangan. Warna ini muncul disebabkan karena adanya reaksi pencoklatan (Maillard yaitu reaksi antara gula dan protein yang merupakan penyebab terjadinya pencoklatan selama

pemanasan (Wulandari & Suryani, 2017). Semakin banyak proporsi tepung pisang kepek, maka semakin pekat warna kuning kecoklatan yang dihasilkan. Warna kekuningan pada *muffin* juga berasal dari pigmen flavonoid pada buah pisang kepek. Pigmen flavonoid merupakan pigmen yang menyumbang warna kuning pada pisang kepek. Warna kuning yang dihasilkan juga berasal dari bahan tambahan yang digunakan seperti mentega dan kuning telur. Kusnandar (2010) menyatakan bahwa mentega mengandung provitamin A yang dapat berkontribusi pada pembentukan warna kuning pada produk yang dihasilkan. Hasil analisis statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa proporsi tepung pisang kepek memberikan pengaruh yang signifikan ($p = 0,013$) terhadap warna *muffin* pengembangan. Hasil dari Uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa tingkat kesukaan warna *muffin* tepung pisang kepek tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) pada taraf P0 dan P1, P0 dan P2, P1 dan P2, serta P2 dan P3. Namun terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$) pada taraf P0 dan P3, serta P1 dan P3 terhadap tingkat kesukaan warna *muffin*.

Tabel 3 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa berkisar 40 – 52% dengan kategori suka dan 24 – 48% dengan kategori sangat suka. Rasa *muffin* pengembangan adalah manis dan gurih namun ada sedikit rasa pahit. Tepung pisang kepek memiliki kandungan zat tanin. Zat tanin merupakan senyawa polifenol yang berasal dari tumbuhan, berasa pahit dan kelat, yang bereaksi dengan dan menggumpalkan protein, atau berbagai senyawa organik lainnya termasuk asam amino dan alkaloid (Malanggia, dkk., 2012). Hasil analisis statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa proporsi tepung

pisang kepek memberikan pengaruh yang signifikan ($p = 0,044$) terhadap rasa *muffin* pengembangan. Hasil dari Uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa tingkat kesukaan rasa *muffin* dengan formulasi tepung pisang kepek tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) pada taraf P0 dan P1, P0 dan P2, serta P1 dan P2, namun terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$) pada taraf P0 dan P3, P1 dan P3, serta P2 dan P3 tingkat kesukaan rasa *muffin* pengembangan.

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma berkisar 40 – 68% dengan kategori suka dan 28 – 52% dengan kategori sangat suka. Aroma yang tidak disukai bisa disebabkan karena bau langu yang berasal dari tepung pisang kepek dan susu kedelai. Menurut Ferawati (2009), komponen volatil pisang matang relatif tinggi kelengkapannya dan sebagian besar terdiri atas campuran kompleks ester-ester, alkohol, aldehida, keton dan senyawa aromatik. Komponen volatil pada tepung pisang kepek tersebut yang dapat menyebabkan bau langu pada *muffin* pengembangan. Selain itu bau langu juga karena pengaruh dari susu kedelai. Menurut Nugraheni (2016), timbulnya bau langu pada susu kedelai diakibatkan oleh aktivitas enzim *Lipoksigenase* yang terdapat dalam biji kedelai. Hal ini juga sejalan dengan penelitian dari Pamungkasari (2008), menyatakan bahwa semakin bertambahnya konsentrasi susu kedelai pada es krim ubi jalar, maka menyebabkan aroma langu pada es krim ubi jalar. Analisis statistik *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa proporsi tepung pisang kepek berpengaruh tidak signifikan ($p > 0,05$) terhadap aroma *muffin* pengembangan.

Tabel 5 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur berkisar 24 – 52% dengan

kategori suka dan 20 – 56% dengan kategori sangat suka. Tekstur pada taraf perlakuan P2 disukai panelis, dimana proporsi tepung terigu dan tepung pisang kepok yaitu 50 : 50, menghasilkan tekstur yang lembut dan padat.. Hasil analisis statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa proporsi tepung pisang kepok memberikan pengaruh yang tidak signifikan ($p>0,05$) terhadap tekstur *muffin* pengembangan.

3. Taraf Perlakuan Terbaik

Taraf perlakuan terbaik adalah P1 (60 : 40). Porsi penyajian muffin 60-70 gram. Pemenuhan gizi muffin pengembangan berdasarkan standar PMT-AS (2016) adalah Energi sebesar 124%, Karbohidrat 108%, protein 142%, dan lemak 141%. Kadar air dan kadar abu telah memenuhi standar roti SNI 01-3840-1995 yaitu 28,03% (maksimal 40%) dan kadar abu 1,92% (maksimal 3%).

KESIMPULAN

1. Kadar proksimat muffin pengembangan memberikan pengaruh signifikan ($p<0,05$) terhadap kadar abu, protein, dan lemak, tetapi tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($p>0,05$) terhadap kadar air, karbohidrat, dan nilai energi.
2. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna dan rasa memberikan pengaruh signifikan ($p<0,05$), tetapi tidak berpengaruh signifikan ($p>0,05$) pada aroma dan tekstur.
3. Perlakuan terbaik muffin pada P1 (60:40).

SARAN

Perlu dilakukan penambahan bubuk coklat untuk menutupi aaftertaste dan rasa langu muffin tepung pisang kepok.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2009. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Astuti, D. 2010. Kadar Pati Resisten, Kalsium, & Zat Besi serta Daya Terima Kue Kering Tepung Pisang Kepok Dengan Penambahan Tepung Teri Kering Tawar. *Skripsi: Universitas Diponegoro Semarang, Semarang.*
- Awonorin, S.O., & Udeozor, L.O. 2014. *Chemical Properties Of Tiger Nut-Soy Milk Extract. IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology, Volume 8 Issue 3 tahun 2014, Nigeria.*
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. Syarat Mutu Roti Manis 01-3840-1995. Jakarta.
- Devi, N. 2012. Gizi Anak Sekolah. Jakarta: Kompas Media Nusantara.
- Ferawati. 2009. Formulasi dan Pembuatan Banana Bars Berbahan Dasar Tepung Kedelai, Terigu, Singkong dan Pisang Sebagai Alternatif Pangan Darurat. Bogor: ITB.
- Hapsari, R.N. 2013. Kontribusi Makanan Jajanan Terhadap Tingkat Kecukupan Asupan Energi dan Protein pada Anak Sekolah yang Mendapat PMT-AS di SDN Plalan 1 Kota Surakarta. *Skripsi: Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.*
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. Program PMT-AS tahun 2016. Jakarta.
- Khomsan, A. 2010. Pangan dan Gizi untuk Kesehatan. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Koswara. 2006. Teknologi Modifikasi Pati. Ebook Pangan.
- Kusnandar, Feri. 2010. Kimia pangan. Komponen Pangan. PT. Dian Rakyat. Jakarta.
- Malanggia, L. P., Sangia, M. S., Paedonga, J. J. E. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan

- Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana Mill.*). Jurnal Mipa Unsrat Online. 1(1):5-10.
- Muchtadi, T.R dan Sugiyono. 2013. Prinsip Proses Dan Teknologi Pangan. Alfabeta: Bandung.
- Nugraheni, M. 2016. Pengetahuan Bahan Pangan Nabati, Yogyakarta: Plantaxia. Hal. 122-129.
- Rachmat, R., S. Lubis dan M. Hadipernata. 2006. Perubahan Senyawa Volatil Pada Sayuran Kering Hasil Pengeringan dengan radiasi *far infrared*. Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian. Bogor, Vol 2 No 1.
- Rangkuti, Nurhamidah. 2015. Pengaruh Substitusi Tepung Pisang Kepok Terhadap Kualitas Cookies. Pendidikan Kesejahteraan Keluarga. Universitas Negeri Padang.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas). 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018, Jakarta, halaman 571. http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINA_L.pdf. Diakses 10 Januari 2020.