

PEMANFAATAN TEPUNG AMPAS TAHU DENGAN PENAMBAHAN PISANG AMBON SALE DALAM PEMBUATAN SNACK BARS

UTILIZATION OF OKARA FLOUR WITH ADDITION OF AMBON BANANA SALE IN MAKING SNACK BARS

Dila Yudasri¹, Ahkyar Ali², and Dewi Fortuna Ayu³

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian,
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru
yudasridila@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to get the best composition of okara flour and ambon banana sale for making snack bars. The study used a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 3 replications. The treatments were okara flour and ambon banana sale 90%:10%, 80%:20%, 70%:30%, 60%:40%, and 50%:50%. Data were statistically analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) and followed by Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) test at 5% level. Results of the analysis showed that increase of okara flour and ambon banana sale significantly affected on moisture, ash, fat, protein, carbohydrate, and crude fiber content as well as descriptive and hedonic sensory tests, such as of color, aroma, flavor, taste, texture, and overall assessment of the snack bars. Based on this research the best treatment was snack bars from okara flour and ambon banana sale 50%:50% which had moisture 10.67%, ash 2.47%, fat 24.60%, protein 10.25%, carbohydrate 52.01%, and crude fiber content 15.77%. Result of the descriptive test of the snack bars from the best treatment was a brownish yellow, ambon banana sale taste and aroma, and densely and softly texture. Result of the hedonic test on color, aroma, taste, texture, and overall assessment were liked by panelists.

Keywords: snack bars, okara flour, and ambon banana sale.

PENDAHULUAN

Snack bars merupakan makanan ringan berbentuk batangan yang berbahan dasar sereal atau kacang-kacangan. Produk *snack bars* umumnya berbahan dasar kacang kedelai. Kacang kedelai kini banyak diminati sebagai bahan dasar produk olahan, sedangkan ketersediaannya terbatas sehingga perlu dicari alternatif lain yang tersedia lebih banyak, dan memiliki nilai ekonomis. Salah satu bahan

yang bisa menjadi alternatif tersebut adalah ampas tahu, karena masih memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi terutama serat dan protein. Menurut Mahmud dkk., (1999) dalam Yulisnawati (2006), dalam 100 g ampas tahu mengandung protein 5 g, serat kasar 4,1 g, dan kadar air 84,1 g, tetapi kandungan karbohidrat dalam ampas tahu masih rendah yaitu 8,1 g.

Aroma langu dan rasa ampas tahu yang kurang disukai dapat menurunkan ketertarikan masyarakat

untuk mengkonsumsinya sehingga perlu dicari bahan alternatif lain untuk menutupi kekurangan dari ampas tahu. Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan adalah buah pisang ambon, karena memiliki rasa yang manis dan aroma wangi yang khas sehingga diharapkan dapat meningkatkan cita rasa. Selain itu, buah pisang ambon menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1999) mengandung karbohidrat 25,80 g, protein 1,20 g, dan lemak 0,20 g. Pisang ambon merupakan salah satu jenis buah-buahan yang cepat mengalami kerusakan pasca panen. Salah satu cara untuk mengatasi kerusakan adalah dengan mengawetkan pisang ambon menjadi pisang sale. Hal ini sesuai dengan pembuatan *snack bars* yang pada umumnya ditambahkan buah-buahan kering.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi terbaik tepung ampas tahu dan pisang ambon sale pada pembuatan *snack bars* dan disukai panelis.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian, dan di Laboratorium Analisis Hasil Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Riau. Penelitian berlangsung selama lima bulan yaitu bulan Oktober 2016 sampai Februari 2017.

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah ampas tahu yang diperoleh dari pabrik pembuatan tahu yang berada di Jalan

Sukajadi Kubang Raya Pekanbaru dan buah pisang ambon kuning yang diperoleh dari Pasar Pagi Arengka Pekanbaru. Bahan tambahan terdiri dari margarin, telur, gula pasir, maltodekstrin, dan garam. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis terdiri dari H_2SO_4 96%, akuades, NaOH 40%, H_3BO_3 1%, indikator metil merah, H_2SO_4 0,05 N, kertas saring, heksana, zat anti buih, H_2SO_4 0,255 N, kertas lakmus, NaOH 0,313 N, K_2SO_4 10%, dan alkohol 95%.

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung ampas tahu adalah loyang, oven, panci, kompor, blender dan ayakan 80 mesh. Alat yang digunakan dalam pembuatan buah pisang sale adalah loyang, pisau, dan oven. Alat yang digunakan dalam pembuatan *snack bars* adalah mangkok, mixer, oven, loyang, cetakan, kertas roti, dan timbangan. Alat yang digunakan dalam analisis *snack bars* adalah cawan porselen, oven, desikator, timbangan analitik, labu kjeldhal, tanur, soxhlet, erlenmeyer, penangas air, biuret, dan batang statif. Alat untuk uji sensori adalah nampan, piring, kertas label, alat tulis, bilik pengujian (*booth*), dan kamera.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas lima perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah TP₁ (90% tepung ampas tahu dan 10% pisang ambon sale), TP₂ (80% tepung ampas tahu dan 20% pisang ambon sale), TP₃ (70% tepung ampas tahu dan 30% pisang ambon sale), TP₄ (60% tepung ampas tahu dan 40% pisang ambon sale), TP₅ (50%

tepung ampas tahu dan 50% pisang ambon sale).

Pelaksanaan Penelitian

Proses pembuatan *snack bars* dilakukan menjadi tiga tahap, yaitu pembuatan tepung ampas tahu, pembuatan pisang ambon sale, dan pembuatan *snack bars*.

Pembuatan Tepung Ampas Tahu

Ampas tahu diperoleh langsung dari proses penyaringan pembuatan tahu. Pembuatan tepung ampas tahu mengacu pada Wati (2013). Ampas tahu dikukus selama 15 menit, kemudian dikeringkan dengan oven dengan suhu 60-70°C selama ± 5 jam, lalu ampas tahu yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh sehingga menjadi tepung ampas tahu.

Pembuatan Pisang Ambon Sale

Pembuatan pisang sale mengacu pada Pradipta (2011). Buah pisang disortasi dengan cara dipilih tingkat kematangannya yang seragam. Buah pisang yang dipilih berwarna kuning, matang, dan wangi. Buah pisang dikupas untuk memisahkan daging buah dengan kulitnya. Selanjutnya daging buah pisang dipotong dengan ketebalan yang seragam yakni $\pm 2 \times 1$ cm. Daging buah pisang yang sudah dipotong dilakukan pengeringan menggunakan oven dengan suhu 70°C selama 4,5 jam dan tahap terakhir pisang ambon sale disimpan dalam toples untuk digunakan dalam pembuatan *snack bars*.

Pembuatan Snack Bars

Pembuatan *snack bars* pada penelitian ini mengacu pada

Pradipta (2011). Margarin, gula pasir, garam, dan maltodekstrin dicampur dan diaduk hingga rata. Adonan yang sudah tercampur rata ditambahkan telur dan diaduk hingga rata kembali sehingga garam, gula pasir, dan maltodekstrin yang dalam berbentuk butiran padat dapat larut dan tercampur rata. Selanjutnya tepung ampas tahu dan penambahan pisang ambon sale ditambahkan ke dalam adonan cair lalu dilakukan pencampuran hingga adonan tercampur rata. Selanjutnya adonan yang sudah homogen dicetak dengan ukuran 8x2x1,5 cm dalam loyang yang telah dialasi dengan kertas roti dan adonan bersama loyang dipanggang pada suhu 120°C selama 60 menit sehingga dihasilkan *snack bars*.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, dan kadar serat kasar, serta penilaian sensori. Penilaian sensori dilakukan secara deskriptif dan hedonik.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analysis of Variance* (Anova). Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka dilanjutkan dengan Uji *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, dan kadar serat kasar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis proksimat

Analisis Kimia	Perlakuan				
	TP ₁	TP ₂	TP ₃	TP ₄	JP ₅
Kadar Air (%)	7,07 ^a	7,94 ^b	9,42 ^c	10,67 ^d	12,33 ^e
Kadar Abu (%)	2,81 ^d	2,72 ^c	2,54 ^b	2,49 ^b	2,17 ^a
Kadar Lemak (%)	28,14 ^e	26,14 ^d	25,37 ^c	24,60 ^b	23,34 ^a
Kadar Protein (%)	13,66 ^e	12,73 ^d	11,64 ^c	10,25 ^b	7,45 ^a
Kadar Karbohidrat (%)	48,31 ^a	50,47 ^b	51,03 ^b	51,99 ^c	54,73 ^d
Kadar Serat Kasar (%)	20,07 ^e	18,09 ^d	17,20 ^c	15,77 ^b	13,91 ^a

Kadar Air

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan TP₅ yaitu 12,33% dan kadar air terendah diperoleh pada perlakuan TP₁ yaitu 7,07%. Perbedaan kadar air dikarenakan penambahan tepung ampas tahu dengan pisang ambon sale berbeda. Semakin sedikit penambahan tepung ampas tahu, maka kadar air *snack bars* akan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan kadar air tepung ampas tahu lebih rendah daripada kadar air pisang ambon sale. Hasil analisis kadar air yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tepung ampas tahu memiliki kadar air 8,33% dan pisang ambon sale memiliki kadar air 9,98%. Hal ini sejalan dengan penelitian Sulistiani (2004) yang menunjukkan bahwa kadar air tepung ampas tahu 8,25%.

Peningkatan kadar air pada penelitian ini sejalan dengan penelitian Pradipta (2011), yaitu kadar air *snack bars* dengan penambahan tepung tempe dan salak kering 60%:40% sebesar 15,11% dan 40%:60% sebesar 20,72%. Semakin sedikit penambahan tepung tempe, maka kadar airnya semakin meningkat, karena tepung tempe memiliki kadar air lebih rendah dibandingkan salak kering. Selain itu, peningkatan kadar air pada penelitian ini juga sejalan dengan

penelitian Amelia (2011), yaitu kadar air *snack bars* dengan penambahan tepung tempe dan angka kering 60%:40% sebesar 19,67% dan 40%:60% sebesar 22,18%. Semakin sedikit penambahan tepung tempe, maka kadar airnya semakin meningkat, karena tepung tempe memiliki kadar air lebih rendah dibandingkan angka kering. Peningkatan kadar air pada *snack bars* tidak dipengaruhi oleh tepung ampas tahu.

Meningkatnya kadar air *snack bars* juga berkaitan dengan kadar karbohidrat pada bahan baku. Tingginya kadar karbohidrat pada pisang ambon sale mempengaruhi besar kadar air pada *snack bars*. Pisang ambon sale memiliki kadar karbohidrat 84,13% sehingga memiliki kemampuan mengikat air. Semakin banyak penambahan pisang ambon sale, maka kadar karbohidrat dan kadar air yang terkandung dalam *snack bars* semakin tinggi yaitu 54,73% dan 12,33%. Menurut Kusnandar (2010), air dapat membentuk ikatan hidrogen dengan gugus hidroksil pada karbohidrat. Ikatan hidrogen terbentuk antara sisi positif hidrogen pada molekul air dengan gugus polar hidroksil pada molekul glukosa. Hal ini dikarenakan dalam struktur glukosa terdapat enam gugus –OH bebas sehingga dalam satu molekul glukosa

dapat mengikat enam molekul air. Selain itu, karbohidrat memiliki turunan aldosa dan ketosa adalah gula alkohol yang sering digunakan sebagai humektan yaitu senyawa yang bersifat higroskopis yang dapat mengikat air. Adanya gugus hidroksil pada gula alkohol dapat meningkatkan jumlah molekul air.

Proses pemanggangan dapat menurunkan kadar air yang terdapat dalam *snack bars*. Hal ini dikarenakan sebagian air dari adonan akan menguap pada saat proses pemanggangan. Pemanggangan juga dapat menghambat pertumbuhan mikroba dan reaksi enzimatik. Selain proses pemanggangan, penambahan gula, garam, dan maltodekstrin juga dapat mempengaruhi kadar air. Hal ini dikarenakan gula dapat membentuk ikatan hidrogen dengan air yang dapat menyebabkan penurunan kadar air bebas. Penambahan garam juga dapat menurunkan aktivitas air karena dapat membentuk interaksi ionik dengan air sehingga air akan terikat dan menurunkan jumlah air bebas dan aktivitas air. Penambahan maltodekstrin yang merupakan hasil hidrolisis pati pada ubi kayu sehingga dapat mengikat air dalam produk *snack bars*. Maltodekstrin mempunyai kemampuan daya ikat air yang baik (Kusnandar, 2010).

Kadar air sangat erat kaitannya dengan tekstur, semakin rendah kadar air maka tekstur *snack bars* semakin mudah rapuh dan hancur dan sebaliknya semakin tinggi kadar air maka *snack bars* yang dihasilkan padat dan lembut. Hal ini dikarenakan kadar air pada telur dan mentega akan terserap oleh tepung ampas tahu yang memiliki kadar serat yang cukup tinggi.

Wijayanti (2007) menyatakan bahwa semakin besar jumlah air yang terikat, maka semakin baik pula kualitas tekstur bahan pangan yang dihasilkan.

Rata-rata kadar air *snack bars* berkisar antara 7,07-12,33%, sedangkan kadar air produk komersilnya yaitu *soyjoy* yang diperoleh dari analisis yang telah dilakukan sebesar 10,02%. Hasil dari analisis kadar air *soyjoy* tidak diketahui maksimal atau minimumnya sehingga dipilih kadar air *snack bars* yang hampir mendekati kadar air *soyjoy*. Perlakuan TP₄ hampir mendekati kadar air *soyjoy* yaitu 10,67%. *Snack bars* tersebut dianggap memenuhi produk komersilnya.

Kadar Abu

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar abu tertinggi diperoleh pada perlakuan TP₁ yaitu 2,81% dan kadar abu terendah diperoleh pada perlakuan TP₅ yaitu 2,17%. Perbedaan kadar abu dikarenakan penambahan tepung ampas tahu dengan pisang ambon sale berbeda. Semakin sedikit penambahan tepung ampas tahu, maka kadar abu *snack bars* semakin menurun. Hal ini dikarenakan kadar abu tepung ampas tahu lebih tinggi daripada pisang ambon sale. Hasil analisis kadar abu yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tepung ampas tahu memiliki kadar abu 2,96% dan pisang ambon sale memiliki kadar abu 2,50%. Menurut Mahmud dkk., (2009), ampas tahu kering memiliki kandungan mineral yaitu kalsium 19,0 mg, fosfor 29,0 mg, dan besi 4,0 mg, sedangkan pisang sale memiliki kandungan mineral yaitu kalsium 47,0 mg, besi 2,8 mg, dan fosfor 97,0

mg. Selain itu, penambahan gula pasir, telur, dan margarin dapat meningkatkan kadar abu *snack bars* yang dihasilkan, karena gula pasir memiliki kadar abu 0,60 g, telur 0,80 g, dan margarin memiliki kadar abu 2,5 g (Mahmud dkk., 2009).

Penurunan kadar abu pada penelitian ini sejalan dengan penelitian Pradipta (2011), yaitu kadar abu *snack bars* dengan penambahan tepung tempe dan salak kering 60%:40% sebesar 2,37% dan 40%:60% sebesar 1,99%. Semakin sedikit penambahan tepung tempe maka kadar abunya semakin menurun, karena tepung tempe memiliki kadar abu lebih tinggi dibandingkan salak kering. Selain itu, penurunan kadar abu juga sejalan dengan penelitian Amelia (2011), yaitu kadar abu *snack bars* dengan penambahan tepung tempe dan nangka kering 60%:40% sebesar 1,37% dan 40%:60% sebesar 1,32%. Semakin sedikit penambahan tepung tempe maka kadar abunya semakin menurun, karena tepung tempe memiliki kadar abu lebih tinggi dibandingkan nangka kering.

Rata-rata kadar abu *snack bars* berkisar antara 2,17-2,81%, sedangkan kadar abu produk komersilnya yaitu *soyjoy* diperoleh sebesar 2,65%. Perlakuan TP₃ hampir mendekati kadar abu *soyjoy* yaitu 2,54%. Namun, kadar abu dari hasil penelitian Pradipta (2011) dan Amelia (2011) lebih rendah daripada *soyjoy* sedangkan proses serta komposisi bahan yang digunakan hampir sama dengan *snack bars*, sehingga kadar abu *snack bars* mengacu pada penelitian Pradipta (2011). Perlakuan TP₅ mendekati hasil penelitian Pradipta (2011) yaitu 2,17%.

Kadar Lemak

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar lemak tertinggi diperoleh pada perlakuan TP₁ yaitu 28,14% dan kadar lemak terendah diperoleh pada perlakuan TP₅ yaitu 23,34%. Kadar lemak *snack bars* semakin menurun seiring semakin sedikit penambahan tepung ampas tahu. Hal ini dikarenakan tepung ampas tahu memiliki lemak yang lebih tinggi daripada pisang ambon sale. Hasil analisis kadar lemak yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tepung ampas tahu memiliki kadar lemak 17,44% dan pisang ambon sale memiliki kadar lemak 0,41%.

Penurunan kadar lemak pada penelitian ini sejalan dengan penelitian Pradipta (2011), yaitu kadar lemak *snack bars* dengan penambahan tepung tempe dan salak kering 60%:40% sebesar 24,88% dan 40%:60% sebesar 18,77%. Semakin sedikit penambahan tepung tempe maka kadar lemaknya semakin menurun, karena tepung tempe memiliki kadar lemak lebih tinggi dibandingkan salak kering. Selain itu, penurunan kadar lemak juga sejalan dengan penelitian Amelia (2011), yaitu kadar lemak *snack bars* dengan penambahan tepung tempe dan nangka kering 60%:40% sebesar 23,08% dan 40%:60% sebesar 19,36%. Semakin sedikit penambahan tepung tempe maka kadar lemaknya semakin menurun, karena tepung tempe memiliki kadar lemak lebih tinggi dibandingkan nangka kering.

Kadar lemak *snack bars* yang cukup tinggi diperoleh dari tepung ampas tahu, karena sebagian besar tanaman menyimpan lemak di dalam bijinya, seperti kacang kedelai.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung ampas tahu, maka semakin meningkat kadar lemaknya. Hal ini dikarenakan pada proses pengepresan ampas tahu, komponen lemak tidak ikut larut sehingga masih tertinggal di dalam ampas tahu. Selain tepung ampas tahu, tingginya kadar lemak *snack bars* berasal dari bahan tambahan yang digunakan seperti telur dan margarin. Mahmud dkk., (2009) menyatakan bahwa kadar lemak telur yaitu 10,8% dan margarin 81,0%. Penambahan telur dan margarin cukup tinggi yaitu telur 27,03 g dan margarin 13,51 g dalam 100 g adonan bahan. Penambahan margarin dan telur dapat meningkatkan kadar lemak pada *snack bars* selain pengaruh penambahan bahan baku.

Rata-rata kadar lemak *snack bars* berkisar antara 28,14-23,34%, sedangkan hasil analisis kadar lemak pada produk komersilnya *soyjoy* yaitu 18,10%. Kadar lemak *soyjoy* lebih rendah dibandingkan *snack bars*. Hal ini dikarenakan bahan baku *snack bars* berbeda dengan *soyjoy*. Produk komersil seperti *soyjoy* lebih banyak menggunakan buah-buahan kering dibandingkan kacang kedelai, sedangkan kadar lemak yang lebih tinggi terdapat pada kacang kedelai karena termasuk ke dalam jenis kacang-kacangan dan komposisi penggunaan telur serta mentega berbeda

Kadar Protein

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan TP₁ yaitu 13,66% dan kadar protein terendah diperoleh pada perlakuan TP₅ yaitu 7,45%. Perbedaan kadar protein dikarenakan

penambahan tepung ampas tahu dengan pisang ambon sale berbeda. Kadar protein *snack bars* semakin menurun dengan semakin sedikit penambahan tepung ampas tahu. Hal ini dikarenakan kadar protein tepung ampas tahu lebih tinggi daripada kadar protein pisang ambon sale. Hasil analisis kadar protein yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tepung ampas tahu memiliki kadar protein 21,89% dan pisang ambon sale memiliki kadar protein 2,98%. Selain itu, telur juga memberikan pengaruh terhadap kadar protein walaupun sedikit yaitu 12,3%.

Penurunan kadar protein pada penelitian ini sejalan dengan penelitian Pradipta (2011), yaitu kadar protein *snack bars* dengan penambahan tepung tempe dan salak kering 60%:40% sebesar 23,66% dan 40%:60% sebesar 15,87%. Semakin sedikit penambahan tepung tempe maka kadar proteinnya semakin menurun, karena tepung tempe memiliki kadar protein lebih tinggi dibandingkan salak kering. Selain itu, penurunan kadar protein juga sejalan dengan penelitian Amelia (2011), yaitu kadar protein *snack bars* dengan penambahan tepung tempe dan nangka kering 60%:40% sebesar 20,64% dan 40%:60% sebesar 16,85%. Semakin sedikit penambahan tepung tempe maka kadar lemaknya semakin menurun, karena tepung tempe memiliki kadar lemak lebih tinggi dibandingkan nangka kering.

Kadar protein juga memiliki pengaruh terhadap kadar air. Gugus R yang terikat pada atom karbon α ada yang merupakan gugus polar dan non-polar. perbedaan gugus R yang terikat pada atom karbon α menyebabkan asam amino berbeda

satu sama lain dari sifat polaritasnya yaitu non-polar atau hidrofobik (tidak menyukai air) dan bersifat polar atau hidrofilik (menyukai air) (Kusnandar, 2010). Tepung ampas tahu lebih banyak memiliki asam amino yang bersifat non-polar yaitu isoleusin, leusin, valin, dan metionin dan lebih sedikit memiliki asam amino yang bersifat polar yaitu triptofan, treonin, dan lisin. Hal ini menyebabkan *snack bars* memiliki kadar protein yang tinggi dengan kadar air yang rendah pada perlakuan TP₁.

Rata-rata kadar protein *snack bars* berkisar antara 13,66-7,45%. Hasil kadar protein *snack bars* lebih rendah dibandingkan kadar protein penelitian Pradipta (2010) dan Amelia (2010). Hal ini dikarenakan sebagian besar protein dari kacang kedelai telah dimanfaatkan untuk pembuatan tahu yang terekstrak dari proses penggilingan dan penyaringan.

Hasil analisis kadar protein dari produk komersil yaitu *soyjoy* sebesar 12,30%. Kadar protein *soyjoy* lebih rendah dibandingkan *snack bars*. Hal ini dikarenakan bahan baku *snack bars* berbeda dengan *soyjoy*. Produk *soyjoy* lebih banyak menggunakan buah-buahan kering dibandingkan kacang kedelai, sedangkan kadar protein yang lebih tinggi terdapat pada kacang kedelai karena termasuk ke dalam jenis kacang-kacangan dan komposisi penggunaan telur sebagai salah satu sumber protein berbeda.

Kadar Karbohidrat

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat tertinggi diperoleh pada perlakuan TP₅ yaitu 54,73% dan kadar karbohidrat terendah

diperoleh pada perlakuan TP₁ yaitu 48,31%. Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat dalam *snack bars* perlakuan TP₂ berbeda nyata dengan perlakuan TP₁, TP₄, dan TP₅ sedangkan perlakuan TP₂ tidak berbeda nyata dengan TP₃. Perbedaan kadar karbohidrat dikarenakan penambahan tepung ampas tahu dengan pisang ambon sale berbeda. Kadar karbohidrat *snack bars* semakin meningkat dengan semakin sedikit penambahan tepung ampas tahu dan semakin banyak penambahan pisang ambon sale. Hal ini dikarenakan kadar karbohidrat tepung ampas tahu lebih rendah daripada kadar karbohidrat pisang ambon sale. Hasil analisis kadar karbohidrat yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tepung ampas tahu memiliki kadar karbohidrat 49,37% dan pisang ambon sale memiliki kadar karbohidrat 84,13%.

Peningkatan dari kadar karbohidrat pada penelitian ini sejalan dengan penelitian Pradipta (2011), kadar karbohidrat *snack bars* dengan penambahan tepung tempe dan salak kering 60%:40% yaitu 33,97% dan 40%:60% yaitu 42,64%. Semakin sedikit penambahan tepung tempe, maka kadar karbohidratnya semakin meningkat, karena tepung tempe memiliki kadar karbohidrat lebih rendah dibandingkan salak kering. Selain itu, peningkatan kadar karbohidrat juga sejalan dengan penelitian Amelia (2011), kadar karbohidrat *snack bars* dengan penambahan tepung tempe dan nangka kering 60%:40% yaitu 35,24% dan 40%:60% yaitu 40,33%. Semakin sedikit penambahan tepung tempe, maka kadar airnya semakin meningkat, karena tepung tempe

memiliki kadar air lebih rendah dibandingkan nangka kering.

Hasil analisis kadar karbohidrat dari produk komersil yaitu *soyjoy* sebesar 56,93%. Hasil analisis kadar karbohidrat *soyjoy* lebih tinggi dibandingkan *snack bars*. Hal ini dikarenakan produk *soyjoy* lebih banyak menggunakan berbagai jenis buah-buahan dan jumlahnya lebih banyak dibandingkan kacang kedelai. Perlakuan TP₅ hampir mendekati kadar karbohidrat *soyjoy* yaitu 54,73%, sehingga kadar karbohidrat *snack bars* yang dihasilkan memenuhi produk komersilnya.

Kadar Serat Kasar

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar serat kasar tertinggi diperoleh pada perlakuan TP₁ yaitu 20,07% dan kadar serat kasar terendah pada TP₅ yaitu 13,91%. Perbedaan kadar serat kasar dikarenakan penambahan tepung ampas tahu dengan pisang ambon sale yang berbeda. Kadar serat kasar *snack bars* semakin meningkat dengan semakin banyak penambahan tepung ampas tahu. Hal ini dikarenakan kadar serat kasar tepung ampas tahu lebih tinggi daripada kadar serat kasar pisang ambon sale. Hasil analisis kadar serat yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tepung ampas tahu memiliki kadar serat sebesar 11,71% dan pisang ambon sale sebesar 2,22%.

Kandungan serat yang cukup tinggi dari tepung ampas tahu dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan serat yang masih kurang tercukupi dari bahan pangan lain. Serat tepung ampas tahu merupakan oligosakarida dalam jumlah cukup tinggi (Sulistiani, 2004). Serat ini

dapat dimanfaatkan sebagai prebiotik bagi mikroflora di dalam usus. (Martos dan Ruperez, 2009). Menurut Kusnandar (2010), oligosakarida tidak dapat dicerna oleh manusia, namun dapat menjadi makanan bagi bakteri yang terdapat pada usus besar. Hasil pemecahan oligosakarida oleh bakteri dalam usus besar akan menghasilkan gas. Mikroba yang dapat memanfaatkan oligosakarida adalah Bakteri Asam Laktat (BAL) yang dapat tumbuh dalam usus besar manusia dan dapat menekan pertumbuhan mikroba patogen.

Hasil analisis kadar serat kasar pada produk komersil yaitu *soyjoy* sebesar 6,23%, sedangkan kadar serat kasar *snack bars* lebih tinggi daripada *soyjoy*. Hal ini dikarenakan *snack bars* lebih banyak menggunakan tepung ampas tahu dibandingkan *soyjoy* yang lebih banyak menggunakan buah-buahan. Kadar serat kacang-kacangan lebih banyak dibandingkan buah-buahan.

Penilaian Sensori dan Penentuan *Snack Bars* Terbaik

Penilaian sensori bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap produk *snack bars* yang dihasilkan. Penilaian sensori yang dilakukan terdiri dari uji deskriptif dan uji hedonik. Uji deskriptif merupakan penilaian untuk melihat penilaian dalam setiap atribut yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur terhadap *snack bars*. Uji hedonik merupakan penilaian sensori yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap *snack bars* yang dihasilkan secara keseluruhan.

Produk *snack bars* saat ini belum memiliki Standar Nasional Indonesia (SNI). Oleh karena itu, kandungan gizi *snack bars* dalam penelitian ini akan dibandingkan dengan produk komersial yaitu *soyjoy*. Produk *soyjoy* dipilih sebagai produk pembanding karena hampir mendekati dengan produk

snack bars. Penentuan *snack bars* terpilih berdasarkan parameter kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat dan kadar serat kasar, serta penilaian sensori. Rekapitulasi hasil penelitian terhadap seluruh parameter *snack bars* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi data penentuan *snack bars* terpilih

Parameter Uji	Soyjoy	Perlakuan				
		TP ₁	TP ₂	TP ₃	TP ₄	TP ₅
1. Analisis Kimia						
Kadar Air (%)	10,02	7,07 ^a	7,94 ^b	9,42 ^c	10,67^d	12,33 ^e
Kadar Abu (%)	2,65	2,81 ^d	2,72 ^c	2,54 ^b	2,49 ^b	2,17^a
Kadar Lemak (%)	18,10	28,14 ^e	26,14 ^d	25,37 ^c	24,60 ^b	23,24^a
Kadar Protein (%)	12,30	13,66 ^e	12,73^d	11,64 ^c	10,25 ^b	7,45 ^a
Kadar Karbohidrat (%)	56,93	48,31 ^a	50,47 ^b	51,03 ^b	51,99 ^c	54,73^d
Kadar Serat Kasar (%)	6,23	20,07 ^e	18,09 ^d	17,20 ^c	15,77 ^b	13,91^a
2. Penilaian Sensori (Deskriptif)						
Warna	-	4,03 ^d	3,53 ^c	3,23 ^{bc}	3,07^{ab}	2,80^a
Aroma	-	4,23 ^d	3,83 ^d	3,33 ^c	2,90 ^b	2,33^a
Rasa	-	4,37 ^a	3,93 ^b	3,30 ^c	2,80^d	2,43^d
Tekstur	-	3,80 ^c	3,57 ^{bc}	3,34 ^{bc}	3,23 ^b	2,33^a
Penilaian Sensori (Hedonik)						
Warna	-	3,35 ^a	3,37 ^a	3,46 ^{ab}	3,69 ^b	3,90^c
Aroma	-	3,05 ^a	3,14 ^a	3,14 ^a	3,69^b	3,92^b
Rasa	-	2,66 ^a	2,94 ^b	3,25 ^c	3,59 ^d	3,97^e
Tekstur	-	2,55 ^a	2,90 ^b	3,36 ^c	3,65 ^d	3,95^e
Penilaian Keseluruhan	-	2,75 ^a	3,10 ^b	3,36 ^c	3,71 ^d	4,15^e

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Warna

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian yang dilakukan oleh 30 orang panelis semi terlatih terhadap atribut sensori warna *snack bars* berkisar antara skor 2,80-4,03 (kuning kecokelatan hingga kuning). Hal ini dikarenakan penambahan tepung ampas tahu dan pisang ambon sale berbeda. Perlakuan TP₁ memiliki warna kuning karena menggunakan 90% tepung ampas tahu, berbeda dengan perlakuan lainnya yang berwarna

kuning kecokelatan. Hal ini dikarenakan warna tepung ampas tahu yang digunakan adalah putih, sedangkan warna pisang ambon sale adalah coklat tua. Penambahan pisang ambon sale dalam pembuatan *snack bars* dibuat dalam bentuk dadu-dadu kecil sehingga dapat mempengaruhi warna *snack bars*. Tingginya kadar air pada pisang ambon sale akan mudah terjadi reaksi Maillard sehingga produk semi basah seperti pisang ambon sale

mudah mengalami pembentukan warna cokelat (Kusnandar, 2010).

Faktor lain yang menyebabkan warna *snack bars* menjadi kuning kecokelatan yaitu terjadi reaksi karamelisasi yaitu reaksi yang melibatkan gula sederhana pada proses pemanggangan. Selain itu, reaksi pencokelatan non-enzimatis atau reaksi Maillard dapat terjadi karena dalam pangan terdapat komponen gula pereduksi dan gugus amino. Reaksi ini berpengaruh terhadap peningkatan intensitas warna cokelat produk pangan selama pengolahan, pembentukan *flavor*, dan penurunan kadar protein. Reaksi ini dipengaruhi oleh suhu yang tinggi (Kusnandar, 2010).

Tabel 2 menunjukkan bahwa penambahan tepung ampas tahu dan pisang ambon sale akan mempengaruhi warna *snack bars* yang dihasilkan secara hedonik. Hasil penilaian yang dilakukan oleh 80 orang panelis terhadap atribut warna *snack bars* berkisar antara skor 3,35-3,90 (antara suka dan tidak suka hingga suka). Tabel 13 menunjukkan bahwa semua perlakuan diberi respon antara suka dan tidak suka hingga suka oleh panelis. Perlakuan TP₄ dan TP₅ lebih disukai daripada perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan panelis lebih menyukai *snack bars* yang berwarna kuning kecokelatan dengan penambahan potongan pisang ambon sale yang lebih banyak sehingga menghasilkan penampakan warna yang lebih bagus dan menarik.

Aroma

Tabel 2 menunjukkan bahwa penilaian deskriptif panelis terhadap aroma pada perlakuan TP₁, TP₂, dan

TP₃ tidak berbeda nyata, namun kedua perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan TP₄ dan TP₅. Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian yang dilakukan oleh 30 orang panelis semi terlatih terhadap atribut sensori aroma *snack bars* berkisar antara skor 2,33-4,23 (beraroma pisang ambon sale hingga beraroma ampas tahu). Penilaian panelis secara deskriptif terhadap aroma *snack bars* menunjukkan bahwa semakin banyak pisang ambon sale dan semakin sedikit tepung ampas tahu yang digunakan maka semakin berkurang aroma ampas tahu yang dihasilkan dalam *snack bars*. Hal ini dikarenakan pisang ambon sale memiliki aroma harum yang khas sehingga dapat menutupi aroma dari tepung ampas tahu yang kurang disukai. Pisang ambon matang mengandung komponen volatil yang sebagian besar terdiri dari campuran kompleks ester, alkohol, aldehid, keton, dan senyawa aromatik. Aroma pisang ditentukan oleh ester amil dari asam asetat, propionat, dan butirrat (Safitri, 2016).

Tabel 2 menunjukkan hasil penilaian yang dilakukan oleh 80 orang panelis terhadap atribut aroma *snack bars* berkisar antara skor 3,05-3,92 (antara suka dan tidak suka hingga suka). Nilai aroma yang disukai dari *snack bars* adalah perlakuan TP₄ dan TP₅ dengan penambahan tepung ampas tahu dan pisang ambon sale (60%:40%) dan (50%:50%). Hal ini dikarenakan pada perlakuan ini pisang ambon sale lebih banyak dibandingkan perlakuan yang lainnya dan penambahan ampas tahu paling sedikit dari perlakuan lainnya. Pisang ambon sale memiliki harum

yang khas yang banyak disukai dibandingkan tepung ampas tahu yang aroma langunya kurang disukai, sehingga semakin banyak penambahan pisang ambon sale dapat menutupi aroma langu dari ampas tahu. Hal ini sesuai dengan yang diharapkan dari penambahan pisang ambon sale.

Faktor lain yang mempengaruhi aroma *snack bars* yaitu penambahan margarin, garam, dan gula ke dalam adonan *snack bars* menghasilkan aroma wangi yang lebih disukai. Penambahan margarin dapat meningkatkan aroma dari *snack bars* yang dihasilkan. Selain itu, penambahan garam dapat mengatur aroma *snack bars* dan penambahan gula dapat memberikan aroma pada *snack bars* yang disebabkan oleh proses karamelisasi.

Rasa

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian yang dilakukan oleh 30 orang panelis semi terlatih terhadap atribut sensori rasa *snack bars* berkisar antara skor 2,43-4,37 (berasa pisang sale hingga berasa ampas tahu). Hal ini dikarenakan penggunaan tepung ampas tahu dan pisang ambon sale berbeda. Perlakuan TP₁ berasa ampas tahu karena menggunakan 90% tepung ampas tahu dan 10% pisang ambon sale, berbeda dengan perlakuan TP₅ yang berasa pisang ambon sale. Hal ini dikarenakan TP₅ menggunakan pisang ambon sale lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya.

Tabel 2 menunjukkan hasil penilaian yang dilakukan oleh 80 orang panelis secara hedonik terhadap rasa *snack bars* berkisar antara skor 2,66-3,97 (antara suka dan tidak suka hingga suka).

Penilaian hedonik panelis terhadap rasa pada perlakuan TP₁ berbeda nyata pada perlakuan TP₂, TP₃, TP₄, dan TP₅. Tingkat kesukaan rasa *snack bars* yang disukai terdapat pada perlakuan TP₄ dan TP₅ yaitu penambahan tepung ampas tahu dan pisang ambon sale (60%:40%) dan (50%:50%). Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak pisang ambon sale yang digunakan dalam pembuatan *snack bars* maka tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *snack bars* tersebut semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian Chandra (2010) yang menyatakan bahwa semakin banyak penambahan tepung ampas tahu, maka semakin rendah tingkat kesukaan *snack bars* terhadap atribut rasa.

Penambahan pisang ambon sale sangat mempengaruhi rasa *snack bars* karena pisang memiliki rasa manis yang dapat menutupi rasa dari ampas tahu yang kurang disukai. Hal ini sesuai dengan yang diharapkan dari penambahan pisang ambon sale. Pisang memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi terdiri dari pati dan macam-macam gula. Kandungan gula dalam pisang terdiri dari senyawa-senyawa dektrosa 4,6% dan sukrosa 2% (Antarlina dkk., 2016). Selain penambahan pisang ambon sale yang dapat mempengaruhi terhadap rasa *snack bars*, penambahan gula, margarin, dan garam juga dapat menambah cita rasa pada *snack bars*. Penambahan gula dan margarin dapat memberi rasa terhadap *snack bars*, serta penambahan garam dapat mengatur rasa dari *snack bars*. Selain itu, penambahan telur juga dapat menambahkan rasa pada produk *snack bars* karena telur mengandung gula 0,2%.

Tekstur

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian yang dilakukan oleh 30 orang panelis semi terlatih terhadap atribut sensori tekstur *snack bars* berkisar antara skor 2,33-3,80 (padat dan lembut hingga rapuh dan kasar). Perlakuan TP₄ tidak berbeda nyata terhadap TP₃, TP₂, dan TP₁, sedangkan TP₄ berbeda nyata pada TP₅. Perlakuan TP₅ bertekstur padat dan lembut karena menambahkan 50% tepung ampas tahu dan 50% pisang ambon sale, berbeda dengan perlakuan TP₁ yang bertekstur rapuh dan kasar yang menggunakan tepung ampas tahu 90% dan pisang ambon sale 10%. Hal ini sejalan dengan penelitian Chandra (2010) yang menyatakan bahwa semakin banyak tepung ampas tahu menghasilkan tekstur yang retak dan hancur. Hal ini dikarenakan tepung ampas tahu memiliki serat kasar yang lebih tinggi dibandingkan pisang ambon sale, sehingga serat tepung ampas tahu menyerap cairan pada telur dan mentega, maka dengan semakin banyaknya penambahan ampas tahu *snack bars* tidak dapat terbentuk menjadi batangan yang padat.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi tekstur adalah proses pemanggangan. Proses ini menyebabkan kadar air menurun sehingga mempengaruhi tekstur *snack bars* yang dihasilkan. Proses ini menyebabkan adonan sulit untuk menyatu dan menjadi kompak, sehingga setelah dilakukan pemanggangan tekstur *snack bars* akan mudah hancur saat diangkat.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian panelis secara hedonik terhadap tekstur *snack bars* berkisar antara skor 2,55-3,95 (antara suka dan tidak suka hingga suka).

Tingkat kesukaan tekstur *snack bars* yang disukai terdapat pada perlakuan TP₄ dan TP₅ yaitu penambahan tepung ampas tahu dan pisang ambon sale (60%:40%) dan (50%:50%). Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak pisang ambon sale yang digunakan dalam pembuatan *snack bars*, maka tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *snack bars* tersebut semakin meningkat. Hal ini dikarenakan tepung ampas tahu memiliki serat kasar yang cukup tinggi sehingga menyebabkan adonan sulit menyatu. Semakin banyak pisang ambon sale dan semakin sedikit tepung ampas tahu yang ditambahkan, maka tekstur yang dihasilkan menjadi padat dan lembut.

Penambahan garam dapat mempengaruhi tekstur *snack bars*, karena garam memiliki sifat higroskopis sehingga sebagian air yang ada dalam *snack bars* akan terserap dan menghasilkan produk yang lebih padat. Penambahan margarin juga berpengaruh terhadap tekstur dari *snack bars* karena dapat menghasilkan *snack bars* yang lebih mudah ditelan dan tekstur *snack bars* tidak cepat menjadi keras. Penambahan maltodekstrin juga dapat menghasilkan tekstur adonan menjadi lembut.

Penilaian Keseluruhan

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian panelis secara hedonik terhadap penilaian keseluruhan *snack bars* berkisar antara skor 2,75-4,15 (antara suka dan tidak suka hingga suka). Penilaian keseluruhan *snack bars* yang disukai terdapat pada perlakuan TP₄ dan TP₅ yaitu penambahan tepung ampas tahu dan pisang

ambon sale (60%:40%) dan (50%:50%). Hal ini dikarenakan dari segi atribut warna kuning kecokelatan, beraroma pisang sale, berasa pisang ambon sale, dan bertekstur padat dan lembut. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan pisang ambon sale dalam pembuatan *snack bars* maka tingkat kesukaan panelis terhadap penilaian keseluruhan *snack bars* semakin meningkat.

Snack bars yang perlakuan TP₄ dan TP₅ dengan penambahan tepung ampas tahu dan pisang ambon sale (60%:40%) dan (50%:50%) hampir menyerupai produk komersilnya yaitu *soyjoy*. Kesukaan secara keseluruhan *snack bars* sejalan dengan penelitian Amelia (2011), semakin banyak penggunaan nangka kering, maka warna, aroma, rasa, tekstur, dan penilaian keseluruhan semakin disukai oleh panelis.

Rekapitulasi Hasil Analisis

Berdasarkan analisis kimia *snack bars* terpilih yaitu perlakuan TP₅ (tepung ampas tahu dan pisang ambon sale 50:50). Perlakuan TP₅ terpilih karena kadar abu, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan kadar serat kasar mendekati *soyjoy*. Penilaian sensori secara deskriptif menunjukkan bahwa semua perlakuan berbeda nyata. Warna yang dipilih adalah perlakuan TP₄ dan TP₅ (kuning kecokelatan) karena mendekati warna *soyjoy*. Aroma yang dipilih adalah perlakuan TP₅ (beraroma pisang ambon sale) karena mendekati aroma bahan baku dan menghasilkan aroma yang diharapkan. Rasa yang dipilih adalah perlakuan TP₅ (berasa pisang ambon sale) karena menghasilkan

rasa yang diharapkan. Tekstur yang dipilih adalah perlakuan TP₄ dan TP₅ (padat dan lembut) karena mendekati tekstur *soyjoy*. Penilaian secara hedonik untuk warna, aroma, rasa, tekstur, dan penilaian keseluruhan yang paling disukai adalah TP₅.

Kesimpulan

Snack bars dengan penambahan tepung ampas tahu dan pisang ambon sale memberikan pengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, dan kadar serat kasar, serta penilaian sensori. *Snack bars* dengan penambahan tepung ampas tahu dan pisang ambon sale (50%:50%) merupakan perlakuan terbaik berdasarkan hasil analisis kimia dan penilaian sensori. *Snack bars* ini mengandung kadar air 12,33%, kadar abu 2,17%, kadar lemak 23,34%, kadar protein 7,45%, kadar karbohidrat 54,73%, dan kadar serat kasar 13,91%. Penilaian sensori secara deskriptif menghasilkan *snack bars* berwarna kuning kecokelatan, beraroma dan berasa pisang ambon sale, serta bertekstur padat dan lembut. Penilaian sensori secara hedonik terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, dan penilaian keseluruhan disukai panelis.

Saran

Penelitian lanjutan perlu dilakukan mengenai penggunaan jumlah margarin. Selain itu, perlu dilakukan penentuan umur simpan produk *snack bars*.

DAFTAR PUSTAKA

Almatsier, S. 2005. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

- Amelia, R. 2011. **Kajian karakteristik fisikokimia dan organoleptik snack bars dengan bahan dasar tepung tempe dan buah nangka kering sebagai alternatif pangan CFGF (Casein Free Gluten Free).** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Antarlina, H., S. Noor., dan I. Umar. 2005. **Karakteristik buah pisang lahan Rawa Lebak Kalimantan Selatan serta upaya perbaikan mutu tepungnya.** Jurnal Hortikultura. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Banjar baru Kalimantan Selatan, volume 15 (2): 140-150.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1999. **Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia.** Departemen Kesehatan. Jakarta.
- Kusnandar, F. 2010. **Kimia Pangan (Komponen Makro).** PT. Dian Rakyat. Jakarta.
- Mahmud, M. K., Hermana., N. A. Zulfianto., R. R. Apriyanton., I. Ngadiarti., B. Hartati., Bernadus., dan Tinexcelli. 2009. **Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI).** PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Pradipta, I. 2011. **Karakteristik fisikokimia dan sensori snack bars tempe dengan penambahan salak podoh kering.** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Safitri, R., A. Damayanti, Dyah, dan Yulia. 2016. **Pengetahuan bahan pangan tentang buah pisang.** Fakultas Teknologi Industri. Universitas Pembangunan Nasional. Jawa Timur.
- Sulistiani. 2004. **Pemanfaatan ampas tahu dalam pembuatan pangan tinggi serat dan protein sebagai alternatif bahan baku pangan fungsional.** Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wati, R. 2013. **Pengaruh penggunaan tepung ampas tahu sebagai bahan komposit terhadap kualitas kue kering lidah kucing.** Skripsi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Wijayanti, Y. R. 2007. **Substitusi tepung gandum (*Triticum aestivum*) dengan tepung garut (*Maranta arundinaceae* L) pada pembuatan roti tawar.** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Yulisnawati, 2006. **Isolasi karakterisasi sifat-sifat fungsional protein ampas tahu.** Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.