

Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Snack Bar Berbasis Tepung Ampas Tahu, Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan Kacang Kedelai (*Glycine max.*)

Hadad Alwi^{1*}, Damat², Desiana Nuriza Putri³

¹Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

*Corresponding author email: Hadadalwi962@gmail.com

Abstract. *The use of tofu dregs flour, red bean flour and chopped soybeans aims to enrich the fiber and protein nutrition from the snack bar. The purpose of this study was to determine the interaction and effect of the addition of tofu pulp and red bean flour with soybeans on the physicochemical and organoleptic snack bars. The research used factorial randomized block design (RBD), the first factor was the ratio of the addition of tofu pulp flour and red bean flour with treatment T1 (14%; 86%), T2 (29%; 71%), T3 (43%; 57%) and the second factor was the addition of soybeans treated with K1 (10%), K2 (20%), K3 (30%). The results of the treatment of tofu dregs flour and red bean flour showed that the ash content in the T1 treatment (14%; 86%) was 3.20%, the fiber content in the T3 treatment (43%; 57%) was 6.54%, the protein content in T1 treatment (14%; 86%) namely 5.01%, organoleptic aroma test on T1 treatment (14%; 86%) namely 5.47 (delicious) and organoleptic taste test in T1 treatment (14%; 86%) namely 5.13 (delicious). The highest yield of chopped peanut treatment was at K1 (10%), namely 46.56 N.*

Keywords: *kidney beans flour, snack bar, soybeans, tofu dregs flour*

PENDAHULUAN

Salah satu jenis dari makanan ringan yang rendah kalori, tinggi protein dan serat, serta mengandung kaya akan gizi yang aman dikonsumsi yaitu *snack bar*. *Snack bar* dibuat dari beberapa campuran atau kombinasi bahan pangan yang ditambahkan bahan pengikat yang memberikan tekstur yang sesuai. Namun penggunaan tepung terigu yang terbuat dari gandum di Indonesia sangat tergantung dengan impor, menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) impor gandum di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 5,97 juta ton meningkat sebesar 4% dari tahun sebelumnya sehingga untuk membantu penurunan komoditas impor tepung terigu sebagai alternatif pengganti yaitu menggunakan tepung kacang merah. Pemilihan tepung kacang merah dikarenakan mempunyai kandungan gizi protein yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Menurut Valencia, (2010) kandungan protein tepung kacang merah sebesar 23,15%. Selain itu tepung kacang merah dapat menggantikan tepung terigu dalam

pembuatan produk, Penggunaan tepung kacang merah dapat meningkatkan kandungan gizi protein pada produk.

Pemilihan tepung ampas tahu digunakan karena belum banyak dimanfaatkan dan dianggap kurang mempunyai nilai ekonomi namun memiliki kelebihan yaitu terdapat kandungan protein dan serat kasar yang cukup tinggi sehingga baik untuk kesehatan pencernaan. Serta kandungan serat yang baik bagi tubuh karena tidak dapat tercerna di dalam usus halus, akan tetapi akan menjadi substrat sebagai BAL (bakteri asam laktat) di dalam usus besar untuk menghasilkan asam lemak rantai pendek (Damat *et al.*, 2019). penggunaan tepung ampas tahu akan menjadikan produk pangan tersebut bersifat fungsional bagi tubuh karena serat kasar yang sangat tinggi.

Kacang kedelai digunakan karena sebagai sumber protein (asam amino) serta lemak nabati, Menurut *United States Department of Agriculture* (2017) kandungan gizi kacang kedelai dalam 100 gram yaitu terdapat protein 10,62 gram, karbohidrat 13,75 gram, serat 3,5 gram, dan mengandung energi sebesar 150 kkal. Sehingga di harapkan penggunaan kacang kedelai dapat memperkaya akan gizi dari *snack bar*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung ampas tahu, tepung kacang merah dan kacang kedelai cincang terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik *snack bar*.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan *snack bar* yaitu tepung terigu, tepung ampas tahu diperoleh dari pengusaha pengolahan tahu di daerah kecamatan lowokwaru, kabupaten malang, dan tepung kacang merah. Bahan lainnya seperti margarin, gula, garam, telur, susu skim. Bahan-bahan yang digunakan untuk analisa diperoleh dari Laboraturium Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang yaitu DPPH, aquades, HCl 0,02 N, NaOH 50%, Etanol 96%.

Alat

Alat-alat yang digunakan untuk proses pembuatan *snack bar* yaitu terdiri dari alat utama yang digunakan antara lain wadah pengaduk, loyang, *mixer*, oven *baking* ,cetakan kue, pengaduk, ayakan, kompor, tabung gas LPG. alat yang digunakan untuk analisa yaitu labu Kjeldahl, destilasi, soxhlet, gelas ukur, tabung reaksi, erlenmeyer, spatula, corong, kertas saring, kertas almunium foil, penangas air, botol vial, bola hisap, pipet, mortal martil, tube, neraca analitik (*Pioner TM, Dhaus*), *colour reader*, desikator.

Pembuatan Tepung Ampas Tahu

Tahapan ini memodifikasi pembuatan tepung ampas tahu yang terdiri dari pencucian, sortasi, pemerasan, pengeringan, penghalusan, dan pengayakan yang mengacu pada Suhartini dan Hidayat, (2005).

Pembuatan Kacang Kedelai Cincang

Tahapan ini memodifikasi pembuatan kacang kedelai cincang yang terdiri dari sortasi, pencucian, perendaman, pengukusan, pengeringan dan pencincangan yang mengacu pada Rahardjo, (2019).

Pembuatan *Snack Bar*

Pembuatan *Snack Bar* diawali dengan menyiapkan bahan baku seperti tepung kacang merah, tepung ampas tahu dan kacang kedelai cincang. Kemudian menyiapkan bahan penunjang seperti tepung terigu, margarin, gula, garam, telur, susu skim. Kemudian masukkan semua bahan penunjang dan di *mixer*, kemudian masukkan bahan baku ke adonan dan *mixer*, setelah kalis adonan di cetak dan ratakan di loyang, kemudian di oven dengan suhu 160°C selama 60 menit, kemudian di diginkan (Amalia, 2011). *Snack Bar* yang dihasilkan kemudian dilakukan analisa.

Parameter Penelitian

Parameter penelitian yang digunakan antara lain uji kimia, fisik dan organoleptik. Pengujian sifat kimia berupa kadar air metode oven (AOAC, 2005), kadar abu metode pengabuan (AOAC, 2005), kadar lemak metode soxhlet (AOAC, 2005), kadar protein metode kjedahl (AOAC, 2005), kadar karbohidrat *by difference* (Sudarmadji, 1995), kadar serat metode gravimetri (AOAC, 2005). Pengujian fisik berupa daya patah (Choy, 2010), dan warna (Anita, 2013). Pengujian organoleptik meliputi rasa, aroma, tekstur dan kesukaan (BSN, 2006).

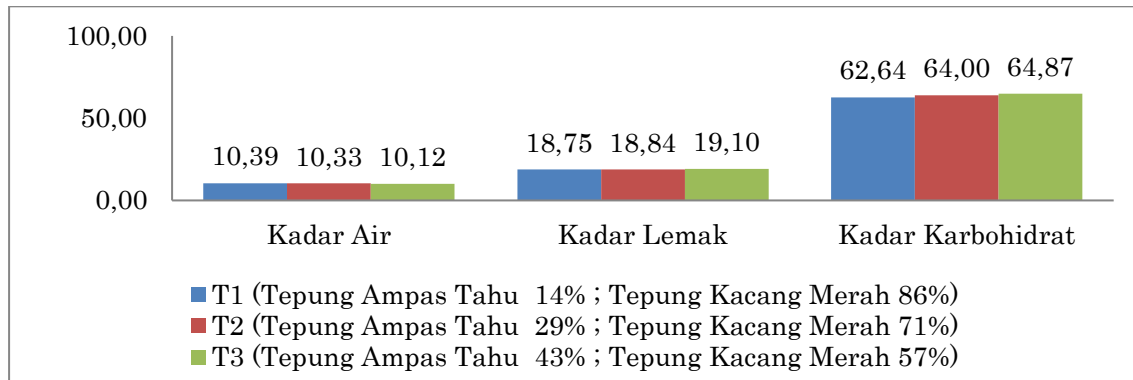
Rancangan Percobaan dan Analisa Data

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor pertama yaitu penambahan rasio tepung ampas tahu dan tepung kacang merah yang terdiri atas 3 level perlakuan T1 (14% ; 86%), T2 (29% ; 71%), T3 (43% ; 57%). Faktor kedua yaitu penambahan kacang kedelai dengan 3 level perlakuan K1 (10%), K2 (20%), K3 (30%).Ulangan pada masing-masing perlakuan akan dilakukan sebanyak 2 kali.

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan analisis ragam pada taraf 5%. Selanjutnya bila terjadi beda nyata atau interaksi pada masing-masing perlakuan maka data yang sudah diperoleh akan dilanjutkan dengan uji pembeda menggunakan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Kimia *Snack Bar*



Gambar 1. Histogram Rerata Kadar Air, Kadar Lemak dan Kadar Karbohidrat *Snack Bar* Berdasarkan Faktor Tepung Ampas Tahu dan Tepung Kacang Merah.

Kadar Air

Penambahan tepung ampas tahu dan tepung kacang merah tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air *snack bar*. Berdasarkan USDA, (2019) nilai kadar air yang ditetapkan berada pada kisaran maksimal 11,26%. Peningkatan kadar air seiring dengan sedikitnya penambahan tepung ampas tahu dan peningkatan penambahan tepung kacang merah. Menurut Dila *et al*, (2017) tepung ampas tahu mempunyai kadar air yang rendah, sehingga tidak mempengaruhi kadar air *Snack Bar*. Meningkatnya kadar air juga berkaitan dengan kadar karbohidrat pada bahan baku. Tingginya kadar karbohidrat pada tepung kacang merah mempengaruhi kadar air pada *snack bar*. Tepung kacang merah memiliki kadar karbohidrat 73,01%. Menurut Kusnandar (2010), air dapat membentuk ikatan hidrogen dengan gugus hidroksil pada karbohidrat.

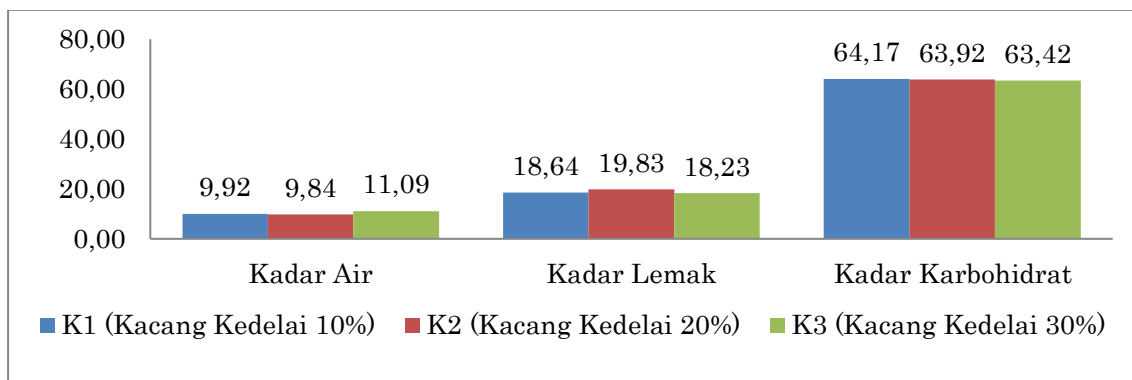
Kadar Lemak

Penambahan tepung ampas tahu dan tepung kacang merah tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak *snack bar*. Hasil kadar lemak *snack bar* ditentukan dari sumber bahan penyusunnya berasal (Hilman *et al*, 2019). Tepung ampas tahu mempunyai kadar lemak sebesar 16,91% (Nuri *et al*, 2017), sementara tepung kacang merah mempunyai kadar lemak 8,66% (Hesti *et al*, 2013). Peningkatan kadar lemak disebabkan oleh adanya kadar serat yang sedikit, sehingga tidak terjadi penyerapan lemak secara sempurna oleh serat (Boshra *et al*, 2014). Selain itu faktor yang mempengaruhi kadar lemak yaitu perlakuan pendahuluan pada pembuatan tepung kacang merah. Menurut Hesti *et al*, (2013) Adanya perlakuan pendahuluan berupa perendaman dan perebusan dapat menurunkan kadar lemak secara signifikan begitu pula sebaliknya.

Kadar Karbohidrat

Penambahan tepung ampas tahu dan tepung kacang merah tidak berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat *snack bar*. Hasil kadar

karbohidrat *snack bar* yang didapatkan berkisar antara 62,64% sampai 64,87%. Hal tersebut dapat terjadi karena bahan baku *snack bar* yang digunakan mengandung karbohidrat yang tinggi. Tepung ampas tahu mempunyai kadar karbohidrat sebesar 54,80% (Nuri *et al*, 2017), dan pada tepung kacang merah mempunyai kadar karbohidrat sebesar 60,99% (Hesti *et al*, 2013). Hasil karbohidrat dari *snack bar* sesuai dengan USDA (2019) kadar karbohidrat pada *snack bar* yaitu sebesar 66,72%. Menurut pernyataan Subamia *et al*, (2020) Peningkatan penambahan tepung ampas tahu maka kadar karbohidrat semakin menurun. Menurut penelitian Linda *et al*, (2017) menyatakan Rendahnya kandungan karbohidrat pada tepung kacang merah disebabkan karena adanya proses perendaman dalam pembuatan tepung kacang merah yang dapat menurunkan kandungan karbohidrat (oligosakarida). Menurut Pangastuti *et al*, (2013) proses perendaman dapat menurunkan zat anti nutrisi pada kacang merah.



Gambar 2. Histogram Rerata Kadar Air, Kadar Lemak dan Kadar Karbohidrat *Snack Bar* Berdasarkan Faktor Kacang Kedelai.

Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan penambahan kacang kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air *snack bar*. Kadar air yang rendah diduga karena penggunaan bahan baku berupa biji yang telah dijadikan puffing dan telah melalui proses penggorengan sehingga mengurangi sejumlah kadar air. Hasil Kandungan kadar air juga dapat ditentukan dari kandungan kadar air pada bahan kacang kedelai yaitu 11,62 % hasil ini tidak jauh berbeda dari penelitian Nuri *et al*, (2018) yang menghasilkan kadar air kacang kedelai 9,95%, dari hasil ini dapat dipengaruhi suhu pengeringan yang dilakukan saat pembuatan kacang kedelai cincang maupun pemanasan saat pembuatan produk.

Kadar Lemak

Berdasarkan hasil analisis ragam bahwa, Perlakuan penambahan kacang kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak *snack bar*. Hasil kadar lemak *snack bar* berkisar antara 18,23% sampai 19,83%, hasil tersebut sudah sesuai dengan produk komersial *snack bar* yang menyatakan kadar lemak

sebesar 20%, hasil yang terbilang tinggi ini dikarenakan kadar lemak yang terdapat pada bahan kacang kedelai yang cukup tinggi yaitu sebesar 20,38%, hal ini juga sesuai dengan Riyanto (2016) kadar lemak kacang kedelai berkisar 11% sampai 21%. Lemak merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan dalam produksi makanan. Hal ini karena lemak dapat menyebabkan perubahan sifat ke arah yang tidak diinginkan yaitu ketengikan produk (Andriani *et al.* 2018).

Kadar Karbohidrat

Berdasarkan hasil analisis ragam, Perlakuan penambahan kacang kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat *snack bar*. Hasil kadar karbohidrat *snack bar* berkisar antara 63,42% sampai 64,14%, hasil tersebut tidak jauh berbeda dengan USDA (2019) kadar karbohidrat *snack bar* yaitu sebesar 66,72%. Menurut Roifah *et al.*, (2013) pada suatu penelitian analisis kadar karbohidrat dilakukan dengan metode *by difference* sehingga nilai yang dihasilkan tergantung pada jumlah komponen lain dalam *food bars* atau *snack bar*. Faktor yang mempengaruhi kandungan gizi produk salah satunya yaitu perlakuan pendahuluan pada bahan juga menentukan kadar gizi pada suatu bahan.

Hasil Analisis Kadar Abu, Kadar Protein dan Kadar Serat

Tabel 1. Hasil Analisis Kadar Abu, Kadar Protein dan Kadar Serat *Snack Bar*

Perlakuan	Kadar Abu	Kadar Protein	Kadar Serat
T1 (14% ; 86%)	3,20 ^b	5,01 ^c	3,83 ^a
T2 (29% ; 71%)	3,00 ^{ab}	3,82 ^b	4,90 ^b
T3 (43% ; 57%)	2,88 ^a	3,03 ^a	6,54 ^c
K1 (10%)	2,91 ^a	5,02 ^a	4,67 ^a
K2 (20%)	3,02 ^{ab}	3,83 ^{ab}	4,96 ^{ab}
K3 (30%)	3,15 ^b	3,03 ^b	5,65 ^b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Kadar Abu

Kadar abu tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan tepung ampas tahu 14% dan tepung kacang merah 86% dengan hasil 3,20%, sedangkan hasil terendah diperoleh dari penambahan tepung ampas tahu 43% dan tepung kacang merah 57% yaitu dengan kadar abu 2,88%. Hal ini terjadi karena kadar abu pada bahan tepung ampas tahu maupun tepung kacang merah yang cukup tinggi, selain itu menurut Gunawan (2018) kandungan bahan pangan umumnya terdiri dari 96% bahan organik dan air, sedangkan sisanya termasuk kedalam bahan anorganik dan mineral. Sehingga kadar abu dapat menggambarkan tinggi rendahnya kandungan mineral yang terdapat pada bahan pangan tersebut. Berdasarkan USDA (2019) menyatakan hasil kadar abu pada *snack bar*

maksimal sebesar 1,72%, namun pada hasil penelitian ini didapatkan hasil yang cukup tinggi yaitu 2,88% sampai 3,20%, dari hasil tersebut melebihi yang di distandarisasikan oleh USDA.

Perlakuan penambahan kacang kedelai terhadap kadar abu *snack bar* didapatkan hasil kadar abu berkisar antara 2,91% sampai 3,15%, dari hasil tersebut tidak sesuai dengan USDA (2019) kadar abu *snack bar* yaitu 1,72%, Menurut sito resmi (2012) tinggi rendahnya kandungan abu ditentukan dari kandungan unsur-unsur mineral dalam bahan atau produk pangan. Menurut penelitian Nuri *et al*, (2018) kadar abu pada kacang kedelai berkisar dari 5,15% sampai 5,36%, kadar abu ini mempengaruhi kandungan mineral kacang kedelai, pada kadar abu kacang kedelai terdapat kandungan mineral utama kalium, kalsium dan magnesium.

Kadar Protein

Hasil kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan tepung ampas tahu 14% dan tepung kacang merah 86% yaitu sebesar 5,01%, sedangkan hasil terendah diperoleh dari penambahan tepung ampas tahu 43% dan tepung kacang merah 57% yaitu sebesar 3,03%. Hal ini dapat terjadi dikarenakan jumlah penambahan tepung kacang merah yang meningkat dan penambahan tepung ampas tahu yang menurun akan meningkatkan kadar protein pada *snack bar*, hal tersebut dapat terjadi karena pada tepung kacang merah mempunyai kadar protein 19,08% (Linda *et al*, 2017). Menurut Wibowo (2013) pada pembuatan *snack bar* dari kacang merah yang menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan kacang merah maka kadar proteinnya akan semakin meningkat. Sedangkan pada tepung ampas tahu mempunyai kadar protein sebesar 17,72% (Rahmawati, 2013).

Perlakuan penambahan kacang kedelai terhadap kadar protein *snack bar* didapatkan hasil kadar protein *snack bar* berkisar antara 3,03% sampai 5,02%, hasil tersebut sesuai dengan kadar protein *snack bar* menurut USDA yaitu maksimal 9,38 %. Selain itu penelitian yang sejalan dilakukan oleh Rahardjo *et al*, (2019) kadar protein *snack bar* dengan penambahan kedelai cincang sebesar 40% didapatkan kadar protein 17,85%, hasil ini jauh berbeda dari hasil penelitian ini, ada beberapa hal yang menentukan nilai kadar protein. Menurut Asrullah *et al*, (2012) pengolahan bahan pangan berprotein dapat dilakukan secara fisik, kimia, atau biologis.

Kadar Serat

Hasil kadar serat tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan tepung ampas tahu 43% dan tepung kacang merah 57% yaitu sebesar 6,54%, sedangkan hasil terendah diperoleh perlakuan penambahan tepung ampas tahu 14% dan tepung kacang merah 57% dengan hasil 3,83%. Kandungan serat pada bahan tepung ampas tahu sebesar 26,71% dapat berpengaruh nyata terhadap

kandungan serat *snack bar*. Menurut pernyataan Nuri *et al*, (2017) bahwa semakin besar persentase tepung ampas tahu yang ditambahkan pada formula *snack bar*, maka semakin tinggi kadar serat pangan produk tersebut. Penambahan tepung kacang merah akan meningkatkan hasil serat pada *snack bar*, hal tersebut dapat terjadi karena perlakuan pendahuluan seperti perebusan pada pembuatan tepung kacang merah, penurunan serat pangan larut ini dapat terjadi karena larutnya serat pangan larut air ke dalam media perebusan yang dipercepat oleh adanya lisis yang menyebabkan sel mengalami kerusakan, sehingga menyebabkan serat lebih cepat larut ke dalam media perebusan. (Hesti *et al*, 2013)

Perlakuan penambahan kacang kedelai terhadap kadar serat didapatkan hasil berkisar antara 4,67% sampai 5,65%, dari hasil tersebut tidak sesuai dengan USDA (2019) kadar serat snack bar yaitu 7,5%. Perbedaan hasil tersebut berdampak pada kandungan serat pada snack bar. Faktor penentu kadar serat dipengaruhi kandungan serat pada bahan baku pembuatan snack bar. Di dalam usus besar akan terfermentasi oleh bakteri asam laktat (BAL menghasilkan beberapa jenis asam lemak berantai pendek (SCFA) yang diketahui baik mereka yang mengkonsumsinya (Damat *et al*, 2020). Produk pangan yang banyak mengandung serat pangan akan dicerna dengan lambat, sehingga dapat menurunkan kadar gula posprandial (Damat *et al*, 2008).

Hasil Analisis Fisik *Snack Bar*

Daya Patah

Tabel 2. Hasil Analisis Daya Patah *Snack Bar*

Perlakuan	Daya Patah
T1 (14% ; 86%)	39,61 ^a
T2 (29% ; 71%)	36,44 ^a
T3 (43% ; 57%)	29,43 ^a
K1 (10%)	46,56 ^b
K2 (20%)	32,64 ^a
K3 (30%)	26,26 ^a

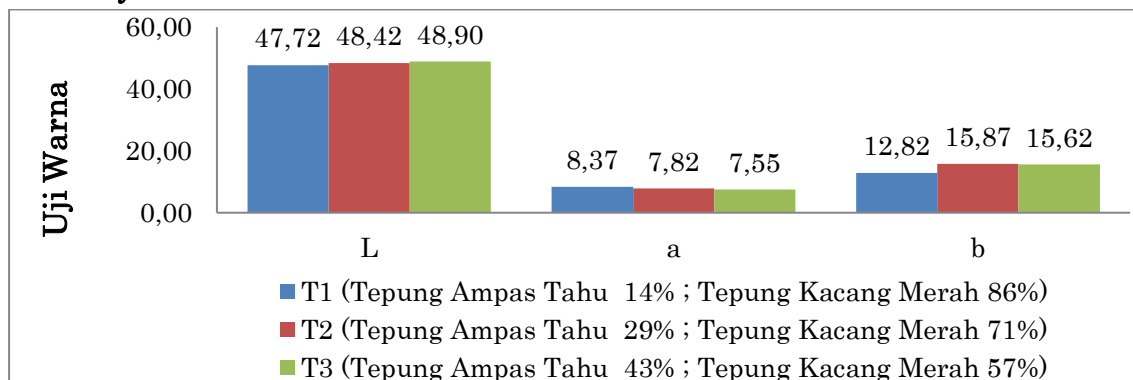
Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Berdasarkan analisa ragam menunjukkan hasil bahwa tidak adanya interaksi antara Penambahan tepung ampas tahu dan tepung kacang merah dengan kacang kedelai. Hasil daya patah snack bar yang didapatkan berkisar antara 29,43% sampai 39,61%, Penelitian daya patah snack bar yang dilakukan Jauhariyah (2013) dilaporkan daya patah dapat dipengaruhi oleh persentase kadar air, bahan pengikat, dan karakteristik bahan baku yang digunakan. Semakin tinggi kadar air maka semakin rendah daya patah yang dihasilkan karena tekstur snack bar menjadi lebih lembut atau lembek. Hasil kadar air

tepung kacang merah yang lebih tinggi dibandingkan tepung ampas tahu dapat mempengaruhi nilai daya patah snack bar.

Tinggi rendahnya daya patah *snack bar* dari penambahan kacang kedelai dipengaruhi oleh kandungan protein bahan, Pemanasan pada produk pangan dapat mengakibatkan protein terdenaturasi, kehilangan kemampuannya mengikat air, lemak meleleh dan terdispersi keseluruhan makanan. Permukaan kering dan tekstur menjadi semakin renyah dan keras bersamaan dengan terbentuknya lapisan kerak yang berpori oleh koagulasi, degradasi dan pirolisis parsial dari protein, sehingga dapat berpengaruh pada kekerasan produk tersebut (Fellows, 2000). Menurut Jauhariah (2013) daya patah dapat dipengaruhi oleh persentase kadar air, bahan pengikat, dan karakteristik bahan baku yang digunakan. Semakin tinggi kadar air maka semakin rendah daya patah yang dihasilkan karena tekstur snack bar menjadi lebih lembut atau lembek.

Hasil Uji Warna



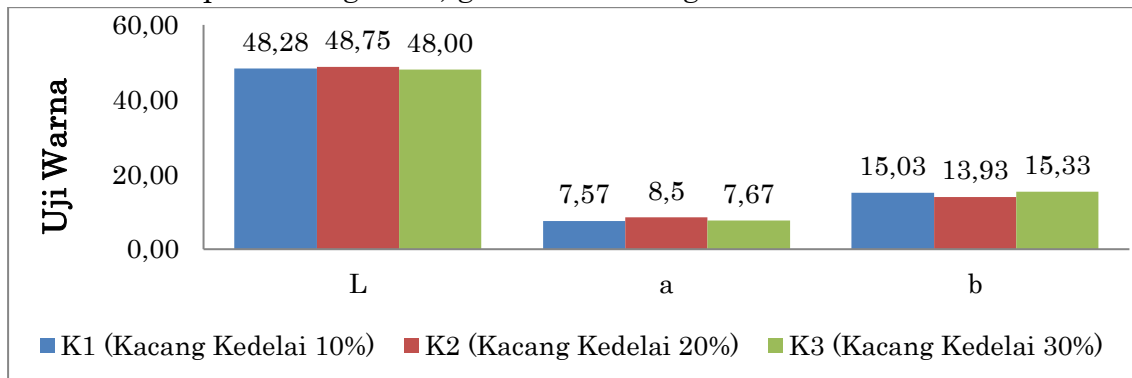
Gambar 3. Histogram Rerata Uji Warna *Snack Bar* Berdasarkan Faktor Tepung Ampas Tahu dan Tepung Kacang Merah

Berdasarkan hasil uji fisik warna *snack bar* yang ditambahkan tepung ampas tahu dan tepung kacang merah didapatkan tingkat intensitas kecerahan (L) berkisar antara 47,72 sampai 48,90. Tingkat kecerahan *snack bar* dapat dipengaruhi dari warna bahan yang ditambahkan seperti kandungan pigmen yang dihasilkan dari tepung ampas tahu maupun tepung kacang merah. Menurut penelitian Hilman et al, (2019) Pada tepung ampas terdapat kandungan gula dan karbohidrat, jika pada pengolahan produk seperti pemanasan yang menggunakan bahan didalamnya terdapat kandungan gula maupun karbohidrat akan terjadi reaksi maillard yang mempengaruhi warna dari produk. Menurut Hesti dkk (2013) Penurunan tingkat kecerahan (L) kacang merah dikarenakan perendaman yang dilakukan pada proses penepungan sehingga mengakibatkan larutnya pigmen kacang merah ke dalam media perendaman. Sehingga dapat dinyatakan penambahan kacang merah dapat menurunkan tingkat kecerahan snack bar.

Pada hasil uji fisik warna *snack bar* hasil yang didapat dari penambahan tepung ampas tahu dan tepung kacang merah yaitu a+ yang berarti kemerahan,

hasil berkisar antara 7,55 sampai 8,37. Warna kemerahan *snack bar* dapat dipengaruhi dari kandungan warna bahan yang ditambahkan. Penambahan tepung ampas tahu tidak mempengaruhi kemerahan dari *snack bar* akan tetapi mempengaruhi kepekatan warna pada *snack bar* dikarenakan reaksi maillard yang dapat mendegradasikan tingkat warna kemerahan *snack bar*. Pada tepung kacang merah memiliki kandungan antosianin yang berwarna merah, sehingga semakin banyak tepung kacang merah yang ditambahkan maka warna yang dihasilkan akan kemerahan.

Pada hasil uji fisik warna (b) *snack bar* dengan penambahan tepung ampas tahu dan tepung kacang merah yaitu nilai b+ yang berarti kuning, Hasil yang didapat dari penambahan tepung ampas tahu dan tepung kacang merah yaitu berkisar antara 12,82 sampai 15,87. Warna kuning *snack bar* dihasilkan dari kandungan warna bahan yang ditambahkan. Penambahan tepung ampas tahu tidak mempengaruhi tingkat warna kekuningan dari *snack bar* akan tetapi mempengaruhi kepekatan warna pada *snack bar* dikarenakan reaksi maillard yang terjadi sehingga menyebabkan kecoklatan. Pada tepung kacang merah memiliki kandungan antosianin yang berwarna merah, sehingga dengan penambahan tepung kacang merah akan menambah kepekatan warna yang dihasilkan *snack bar*. Warna kuning yang dihasilkan juga dapat dikarenakan bahan lain seperti margarin, gula dan kuning telur.



Gambar 4. Histogram Rerata Uji Warna *Snack Bar* Berdasarkan Faktor Kacang Kedelai

Berdasarkan hasil uji warna *snack bar* perlakuan penambahan kacang kedelai mendapatkan hasil yang didapat berkisar antara 48,00 sampai 48,75. Kecerahan *snack bar* dari penambahan kacang kedelai dipengaruhi oleh kandungan protein, kacang kedelai mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi. Protein atau asam amino pada bahan pangan yang diolah menggunakan pemanasan akan bereaksi dengan gula pereduksi sehingga mengakibatkan pencoklatan non enzimatis pada bahan pangan. Sehingga warna yang dihasilkan dari *snack bar* dengan penggunaan bahan yang mengandung protein tinggi akan mendapatkan tingkat kecerahan yang rendah atau gelap.

Pada perlakuan penambahan kacang kedelai tidak berpengaruh terhadap uji fisik warna kemerahan (a+) *snack bar*, hasil yang didapat berkisar 7,57

sampai 8,50. penambahan kacang kedelai tidak berpengaruh pada warna kemerahan snack bar, warna yang dihasilkan dari penambahan kacang kedelai yaitu kecoklatan atau gelap. Pencoklatan yang terjadi dikarenakan reaksi maillard yang terjadi antara asam amino dan gula pereduksi. Menurut Roifah *et al*, (2013) Semakin tinggi kandungan protein maka pencoklatan yang terjadi karena reaksi *maillard* akan semakin banyak sehingga produk yang dihasilkan akan semakin gelap.

Pada perlakuan hasil uji fisik warna (b) snack bar dengan penambahan kacang kedelai menunjukkan hasil keterangan b+ yang berarti berwarna kuning. Warna kuning dari snack bar dihasilkan dari bahan baku yang digunakan. Menurut Ningrum (2018) warna kuning dari snack bar dipengaruhi bahan baku, snack bar dengan bahan baku kacang kedelai memiliki warna kuning karena pada bahan baku kacang kedelai sendiri berwarna kuning. Sehingga penambahan kacang kedelai menyumbang warna kuning yang terdapat pada produk.

Hasil Analisis Organoleptik *Snack Bar*

Hasil Analisis Organoleptik Rasa dan Aroma

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui tidak adanya interaksi antara faktor penambahan tepung ampas tahu dan tepung kacang merah, dengan faktor penambahan kacang kedelai terhadap uji organoleptik rasa dan aroma *snack bar*. Hasil uji organoleptik rasa *snack bar* paling banyak disukai yaitu pada penambahan tepung ampas tahu 14% dan tepung kacang merah 86% dengan hasil 5,13% (enak) sedangkan yang kurang disukai yaitu pada penambahan tepung ampas tahu 43% dan tepung kacang merah 57% dengan hasil 3,51% (tidak enak). Rasa *snack bar* mengalami penurunan kesukaan panelis seiring ditambahkannya tepung ampas tahu dan penambahan tepung kacang merah semakin banyak akan menambah tingkat kesukaan pada rasa *snack bar*. Menurut pernyataan dari Wati (2013) yang menyatakan semakin banyak penggunaan tepung ampas tahu maka semakin menurunkan rasa manis produk. Sementara pada penambahan tepung kacang merah yang semakin banyak akan disukai panelis, rasa dari tepung kacang merah dipengaruhi oleh kandungan protein dan asam glutamat.

Perlakuan penambahan kacang kedelai mendapatkan rasa yang dihasilkan mendapatkan nilai kesukaan 4,19 sampai 4,32. Hasil tersebut menunjukkan penambahan kacang kedelai menjadikan *snack bar* cukup enak sehingga panelis cukup menyukai rasa dari *snack bar*. Faktor yang mempengaruhi rasa dari *snack bar* yaitu rasa khas dari kacang kedelai, menurut Brilliant (2020) rasa gurih pada *snack bar* ditentukan oleh protein pangan, yaitu asam amino dari kacang kedelai. Kacang kedelai mempunyai rasa pahit dan

aroma langu. Hal ini disebabkan oleh kandungan enzim lipoksigenase dan asam lemak tidak jenuh rantai panjang (asam linoleat dan linolenat). Pada saat penepungan, enzim lipoksigenase akan aktif dan mempercepat oksidasi asam lemak menghasilkan aroma tengik dan rasa pahit (Mandal, 2014).

Tabel 3. Hasil Analisis Rasa dan Aroma *Snack Bar*

Perlakuan	Rasa	Aroma
T1 (14% ; 86%)	5,13 ^c	5,47 ^c
T2 (29% ; 71%)	4,15 ^b	4,57 ^b
T3 (43% ; 57%)	3,51 ^a	4,03 ^a
K1 (10%)	4,19 ^a	4,91 ^b
K2 (20%)	4,28 ^a	4,68 ^{ab}
K3 (30%)	4,32 ^a	4,48 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Hasil uji organoleptik aroma *snack bar* didapatkan hasil tertinggi yaitu pada penambahan tepung ampas tahu 14% dan tepung kacang merah 86% dengan skor 5,47 (sedap), sedangkan hasil terendah didapat pada penambahan tepung ampas tahu 43% dan tepung kacang merah 57% dengan skor 4,03 (cukup sedap). Menurut pernyataan dari subamia *et al*, (2020) aroma langu dari *snack bar* berasal dari tepung ampas tahu, semakin banyak persentase penambahan tepung ampas tahu, maka tingkat kesukaan atribut aroma semakin rendah. Menurut penelitian linda *et al*, (2017) Semakin banyak tepung kacang merah maka *snack bar* lebih beraroma kacang merah. Hal ini disebabkan karena pada saat bahan pangan dikeringkan senyawa volatil akan menguap.

Perlakuan penambahan kacang kedelai mendapatkan Aroma dengan skor rerata berkisar antara 4,48 sampai 4,91 yang diartikan beraroma cukup sedap sampai sedap. Menurut wiranata *et al*, (2017) didalam biji kedelai terdapat enzim lipoksigenase, Enzim ini yang akan bereaksi dengan lemak terutama pada saat proses pengolahan kacang kedelai seperti pemanasan atau pendinginan. Faktor inilah yang menyebabkan bau langu masih terasa saat meminum dan memakan produk olahan dari kacang kedelai.

Hasil Analisis Organoleptik Tekstur dan Kesukaan

Berdasarkan pada tabel rerata organoleptik tekstur *snack bar* didapatkan skor tertinggi 4,88 (tekstur cukup keras) dan skor terendah 3,20 (tekstur keras). Penambahan tepung ampas tahu dan tepung kacang merah berpengaruh dalam pembentukan tekstur dari *snack bar*. Pada tepung ampas tahu memiliki kadar serat yang cukup tinggi sehingga berpengaruh dalam pembentukan tekstur dari *snack bar*. Menurut Chandra (2010) menunjukkan semakin banyak penambahan tepung ampas tahu, tekstur permukaan serta remah yang dihasilkan produk

semakin tidak disukai panelis. Hal ini dikarenakan kadar air dan kadar protein yang cukup tinggi pada bahan tepung kacang merah dapat mempengaruhi tekstur yang terbentuk dari snack bar. Kadar air yang tinggi akan membuat tekstur bahan pangan menjadi lebih lunak (Amalia, 2011).

Tabel 4. Hasil Analisis Tekstur dan Kesukaan *Snack Bar*

Perlakuan	Tekstur	Kesukaan
T1K1 (14% ; 86% ; 10%)	3,44 ^{ab}	5,20 ^b
T1K2 (14% ; 86% ; 20%)	3,64 ^{abc}	5,28 ^b
T1K3 (14% ; 86% ; 30%)	3,92 ^{bcd}	5,24 ^b
T2K1 (29% ; 71% ; 10%)	3,28 ^a	5,08 ^b
T2K2 (29% ; 71% ; 20%)	3,92 ^{bcd}	4,12 ^a
T2K3 (29% ; 71% ; 30%)	4,32 ^{de}	4,36 ^a
T3K1 (43% ; 57% ; 10%)	4,88 ^e	3,96 ^a
T3K2 (43% ; 57% ; 20%)	4,16 ^{cd}	4,16 ^a
T3K3 (43% ; 57% ; 30%)	3,20 ^a	3,88 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Kacang kedelai dapat mempengaruhi tekstur dari *snack bar*, pada penelitian ini semakin banyaknya penambahan kacang kedelai maka tekstur yang dihasilkan akan menjadi tidak keras, hal ini dikarenakan kandungan protein pada kacang kedelai. Protein yang terdapat pada bahan atau produk pangan yang dilakukan pemanasan akan mengakibatkan protein terdenaturasi, protein akan kehilangan kemampuannya mengikat air, lemak meleleh dan terdispersi keseluruh makanan. Sehingga permukaan kering dan tekstur menjadi semakin renyah dan keras bersamaan dengan terbentuknya lapisan kerak yang berpori oleh koagulasi, degradasi dan pirolisis parsial dari protein, sehingga dapat berpengaruh pada kekerasan produk tersebut (Fellows, 2000).

Berdasarkan pada tabel uji organoleptik kesukaan snack bar menunjukkan rerata berkisar antara 3,88 sampai 5,28. Hasil rerata organoleptik kesukaan *snack bar* didapatkan skor tertinggi 5,28 (disukai panelis) dan skor terendah 3,88 (tidak disukai panelis). Tingkat kesukaan panelis pada *snack bar* dipengaruhi dari rasa, tekstur, dan aroma yang dihasilkan, serta dipengaruhi dari bahan penyusunnya yaitu tepung ampas tahu, tepung kacang merah dan kacang kedelai dalam pembuatan snack bar. Pada penambahan tepung ampas tahu dan tepung kacang merah yang disukai panelis yaitu memiliki rasa enak, Tekstur snack bar yang disukai panelis dihasilkan dari penambahan tepung ampas tahu yang lebih sedikit dibandingkan kacang merah, aroma yang disukai panelis yaitu sedap.

Penambahan kacang kedelai berpengaruh terhadap kesukaan panelis pada *snack bar*. Pada penambahan kacang kedelai yang disukai panelis yaitu memiliki rasa cukup enak, rasa dari penambahan kacang kedelai ini rasa yang gurih dikarenakan kandungan protein pada kacang kedelai. Pada tekstur *snack bar* yang disukai panelis yaitu tidak keras, hal tersebut dipengaruhi Protein yang terdapat pada bahan atau produk pangan yang dilakukan pemanasan akan mengakibatkan protein terdenaturasi. Aroma *snack bar* yang disukai panelis yaitu aroma yang cukup sedap, aroma *snack bar* dari penambahan kacang kedelai yang semakin sedikit, aroma langu tersebut akan sedikit tertutupi dari bahan tambahan lain, sehingga aroma yang dihasilkan akan disukai panelis.

KESIMPULAN

Terdapat interaksi antara tepung ampas tahu dan tepung kacang merah dengan kacang kedelai terhadap uji organoleptik tekstur dan kesukaan *snack bar*, perolehan hasil tertinggi uji organoleptik tekstur pada perlakuan T3K1 (43% ; 57% ; 10%) dengan hasil 4,88 (cukup keras) dan pada uji organoleptik kesukaan hasil tertinggi pada perlakuan T1K2 (14% ; 86% ; 20%) dengan hasil 5,28 (suka). Penambahan konsentrasi tepung ampas tahu dan tepung kacang merah berpengaruh nyata terhadap kadar abu, kadar serat, kadar protein, uji organoleptik rasa dan aroma *snack bar*. perolehan hasil tertinggi kadar abu pada perlakuan T1 (14% ; 86%) dengan hasil 3,20%, pada perolehan hasil tertinggi kadar serat pada perlakuan T3 (43% ; 57%) dengan hasil 6,54%, pada perolehan hasil tertinggi kadar protein pada perlakuan T1 (14% ; 86%) dengan hasil 5,01%, pada uji organoleptik rasa hasil tertinggi pada perlakuan T1 (14% ; 86%) dengan hasil 5,13 (enak), pada uji organoleptik aroma hasil tertinggi pada perlakuan T1 (14% ; 86%) dengan hasil 5,47 (sedap). Penambahan konsentrasi kacang kedelai berpengaruh nyata terhadap uji daya patah *snack bar*, perolehan hasil tertinggi pada uji daya patah didapat perlakuan K1 (10%) dengan hasil 46,56 N.

REFERENSI

- Amalia, R. 2011. Kajian Karakteristik Fisiko Kimia Dan Organoleptik *Snack Bar* dengan Bahan Dasar Tepung Tempe dan Buah Nangka Kering Sebagai Alternative Pangan CFGF (*Casein Free Gluten Free*). Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- AOAC. 1999. *Official Methods of Analysis of AOAC International 16th ed.* AOAC International, USA.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist.* AOAC Inc., Washington.

- Anita, Z. Akbar, F. dan Hamidah H. 2013. Pengaruh Waktu Simpan Film Plastik Biodegradasi Dari Pati Kulit Singkong Terhadap Sifat Menikalnya. *Jurnal Teknik Kimia*. Vol.2 No.2
- Brilliant, A 2018. Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Tahu dan Penambahan Pisang Ambon (*Musa acuminata*) terhadap Nilai Organoleptik, Nilai Gizi, dan Nilai Ekonomi Snack bar Tinggi Kalium dan Serat sebagai Alternatif Makanan Selingan Atlet. Skripsi. Sarjana Gizi, Universitas Airlangga
- Choy, A. Hughes, JG. Small, DM. 2010. The Effect of Microbial Transglutaminase, Sodium Steroyl Lactylate and Water on the Quality of Instan Fried Noodles. *Journal of Food Chemistry* 122;957-964
- Damat, D., Y. Marsono, Haryadi dan M. N. Cahyanto. 2008. Efek hipokolesterolemik dan hipoglikemik pati garut butirata pada tikus Sprague Dawley. *Jurnal Farmasi Indonesia* 19(3):109-116.
- Damat, D., R. Anggriani, R.H. Setyobudi, P. Soni. 2019. Dietary fiber and antioxidant activity of gluten-free cookies with coffee cherry flour addition. *Coffee Science*. Vol 14, No 4 : 493-500. Doi:<http://dx.doi.org/10.25186/cs.v14i4.1625>.
- Damat, D., R.H. Setyobudi., P. Soni, A. Tain, H. Handjani and. U. Chasanah. 2020. Modified arrowroot starch and glucomannan for preserving physicochemical properties of sweet bread. *Ciência e Agrotecnologia*, 44:e014820, 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-7054202044014820>.
- Dila, Y, Ahkyar, A, dan Dewi, F. 2017. Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu dengan Penambahan Pisang Ambon Sale dalam Pembuatan *Snack Bars*. *Jom FAPERTA* Vol. 4 No. 2
- Fellows, PJ. 2000. *Food Processing Technology, Principles and Practice*. Woodhead Publishing Ltd. Cambridge
- Ferawati. 2009. Formulasi dan pembuatan banana bars berbahan dasar tepung kedelai, terigu, singkong, dan pisang sebagai alternatif pangan darurat Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hilman, P, Rosy, H, dan Noli, N. 2019. Karakteristik Fisikokimia dan Sensori *Snack Bar* Ampas Tahu dengan Penambahan Kacang Bogor. *Jurnal Pangan Halal* Volume 1 Nomor 2.
- Hesti, A, P, Dian, R, A, dan Dwi I. 2013. Karakterisasi Sifat Fisik dan Kimia Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan. Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Sebelas Maret *Jurnal Teknosains Pangan* Vol 2 No 1
- Jauhariah, D. & Ayustaningwarno, F. 2013. Snack Bar Rendah Fosfor dan Protein Berbasis Produk Olahan Beras. *J. Nutr. Coll.* 2, 250–261.

- Kusnandar, F. 2010. Kimia Pangan Komponen Makro. Penerbit Dian Rakyat. Jakarta.
- Linda Nopita Sari, Noviar Harun, Rahmayuni. 2017. Pemanfaatan Tepung Kacang Merah dan Salak Padang Sidempuan (*Salacca sumatrana R.*) Dalam Pembuatan *Snack Bar*. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- Muchtadi, T. R. dan Sugiono. 2013. Prinsip Proses dan Teknologi Pangan. Alfabeta. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fateta. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nuri, R, Winiati, P, R, Didah, F dan Elvira S. 2017. *Snack Bar* Tinggi Serat Berbasis Tepung Ampas Tahu (okara) dan Tepung Ubi Ungu. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rahardjo, L, J, Bahar, A, Adi, A, C .2019. Pengaruh Kombinasi Kacang Kedelai (*Glycine Max*) dan Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata (L) Walp.*) yang Diperkaya Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) Terhadap Daya Terima dan Kadar Protein *Snack Bar*. doi: 10.20473/amnt.v3.i1.2019.71-77
- Subamia, D, C, Nocianitri, K, A, dan Permana, G, M. 2020. Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu dalam Pembuatan *Snack Bar* untuk Penderita Diabetes Mellitus. *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal of Food Technology)*, Vol. 7, No. 1, 27 - 38
- USDA. 2019. Full Report (All Nutrients) 25048 Snacks, nutri-grain fruit and nut bar. United States Department of Agriculture, United States of America.
- Valencia, G. 2010. Formulasi dan Evaluasi Sifat Produk Tepung Bubur Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*) Pratanak dengan Penambahan Tepung Agar-Agar. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Wati, R. 2013. Pengaruh Penggunaan Tepung Ampas Tahu Sebagai Bahan Komposit Terhadap Kualitas Kue Kering Lidah Kucing. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wiranata, Puspaningrum, dan Kusumawati. 2017. Formulasi dan karakteristik nutrimat bar berbasis tepung kacang kedelai (*Glycine max.*) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) sebagai makanan pasien kemoterapi. *Jurnal Gizi Indonesia*, 5 (2): 133-139.