

## PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG UBI JALAR ORANYE DENGAN KACANG KEDELAI DAN PENAMBAHAN SIRUP FRUKTOSA TERHADAP MUTU SNACK BAR,

(The Effect of Ratio of Orange Flesh Sweet Potato Flour with Soybeans and Addition of Fructose Syrup on The Quality of Snack Bar)

Enti Lestari<sup>1)</sup>, Rona J. Nainggolan<sup>1)</sup>, Elisa Julianti<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU  
Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155

<sup>2)</sup>E-mail : entilestari2691@yahoo.co.id

Diterima tanggal : 5 Agustus 2019/ Disetujui tanggal : 27 September 2019

### ABSTRACT

The purpose of this research was to find the effect of ratio of orange flesh sweet potato flour with soybeans and addition of fructose syrup on the quality of snack bar. The research was using completely randomized design with two factors, i.e ratio of orange flesh sweet potato flour with soybeans (S): (85%:15%; 70%:30%; 55%:45%; and 40%:60%) and addition of fructose syrup (F): (10%; 20%; 30% and 40%). The results showed that the ratio of orange flesh sweet potato flour with soybeans had highly significant effect on moisture content, ash content, protein content, fat content, dietary fiber content, carbohydrate content, betacarotene content, organoleptic value (color, flavour, taste, texture), and general acceptance. The addition of fructose syrup had highly significant effect on moisture content, organoleptic value (color, taste, texture), and general acceptance. The interaction of ratio of orange flesh sweet potato flour with soybeans and addition of fructose syrup had highly significant effect on moisture content. The ratio of orange flesh sweet potato flour with soybeans of (85%:15%) and the addition of fructose syrup (40%) gave the best quality of snack bar.

Keywords: Fructose Syrup, Orange Flesh Sweet Potato Flour, Snack Bar, Soybeans

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai dan penambahan sirup fruktosa terhadap mutu *snack bar*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai (S): (85%:15%; 70%:30%; 55%:45%; dan 40%:60%) dan penambahan sirup fruktosa (F): (10%; 20%; 30%; dan 40%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar, kadar karbohidrat, kadar betakaroten, organoleptik warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan umum. Penambahan sirup fruktosa memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, organoleptik warna, rasa, tekstur, dan penerimaan umum. Interaksi perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai serta penambahan sirup fruktosa memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar air. Komposisi perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai (85%:15%) dan penambahan sirup fruktosa (40%) menghasilkan *snack bar* yang terbaik.

Kata kunci : Kacang Kedelai, Sirup Fruktosa, *Snack Bar*, Tepung Ubi Jalar Oranye

### PENDAHULUAN

Indonesia tergolong negara dengan tingkat konsumsi makanan cemilan yang tinggi, karena dengan kesibukan yang tinggi masyarakat cenderung memilih pangan yang praktis. Seiring dengan berjalannya waktu, pola pikir masyarakat sudah berubah bahwa mengonsumsi makanan bukan hanya untuk terasa enak dan mengenyangkan tetapi juga harus memberikan efek kesehatan bagi tubuh. Produk makanan cemilan yang tersedia di pasaran saat ini,

umumnya memiliki kalori dan kandungan gizi yang masih rendah. Salah satu contoh yaitu mahasiswa dengan kesibukannya dengan jadwal kuliah yang begitu padat terkadang lupa untuk sarapan pagi sehingga dibutuhkan produk yang mengandung gizi tinggi dan kalori yang tinggi salah satunya yaitu *snack bar*.

*Snack bar* merupakan produk pangan padat yang berbentuk batang dan merupakan campuran dari berbagai bahan kering seperti sereal, kacang-kacangan, dan buah kering yang digabungkan menjadi satu *binder*. *Binder* dalam

*snack bar* berupa sirup, nougat, caramel, coklat dan lain-lain. *Snack bar* salah satu cemilan sehat yang cukup terkenal karena semua usia mengkonsumsinya karena kandungan gizi yang tinggi dan mengenyangkan. Bentuk *bars* dipilih karena kemudahan dalam konsumsi. Pangan berbentuk *bars* mudah dibuat dan dikreasikan dengan berbagai macam bahan (Dwijayanti, 2016).

Saat ini sebagian besar *snack bars* yang berada di pasaran terbuat dari tepung terigu (gandum) yang merupakan komoditas impor Indonesia (Ladamay dan Yuwono, 2014). Tingginya tingkat penggunaan tepung terigu menyebabkan tingginya jumlah impor terigu di Indonesia. Menurut BPS (2016), selama tahun 2016 jumlah terigu yang diimpor oleh Indonesia adalah sebesar ±256 juta ton. Tingginya jumlah impor tepung terigu dapat ditanggulangi dengan mencari alternatif pengganti dari bahan baku lokal. Pada penelitian ini bahan-bahan penyusun *snack bar* yang digunakan adalah tepung ubi jalar oranye kacang kedelai, kacang tanah, telur, margarin, dan gula, serta *binder* berupa sirup fruktosa.

Ubi jalar oranye banyak dihasilkan di Indonesia dan pada saat ini pemanfaatannya belum maksimal. Salah satu pemanfaatan dari bahan local tersebut adalah dengan menjadikannya sebagai tepung yang dapat digunakan sebagai alternatif tepung terigu. Tepung ubi jalar oranye memiliki kandungan gizi yang tinggi terutama karbohidrat dan juga betakaroten (Hidayat, 2000). Di samping itu, ubi jalar oranye juga mengandung zat gizi seperti protein, beberapa mineral seperti kalsium, fosfor, besi serta beberapa vitamin B dan C. Tepung ubi jalar oranye ini kemudian dapat dimanfaatkan dalam pembuatan beberapa macam produk makanan atau sebagai substitusi tepung terigu dalam berbagai pembuatan roti tawar, *cake*, kue kering atau *snack bar*. Pemanfaatan ubi jalar oranye menjadi tepung ubi jalar oranye dapat mendukung usaha diversifikasi makanan bagi masyarakat.

Kedelai merupakan tanaman legum yang kaya protein nabati, karbohidrat dan lemak. Biji kedelai juga mengandung fosfor, besi, kalsium, vitamin B dengan komposisi asam amino lengkap, sehingga potensial untuk pertumbuhan tubuh manusia (Pringgohandoko dan Padmini, 1999). Kedelai juga mengandung asam-asam tak jenuh yang dapat mencegah timbulnya *arteri sclerosis* yaitu terjadinya pengerasan pembuluh nadi (Taufiq dan Novo, 2004). Kedelai merupakan sumber protein yang murah sehingga dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat,

maka dari itu baik di gunakan sebagai bahan pengisi dalam pembuatan *snack bar*.

Beberapa jenis gula yang umum digunakan sebagai pemanis dalam industri pangan adalah sukrosa, fruktosa dan glukosa. Fruktosa adalah derivat gula tebu atau bit yang banyak di temukan dalam buah-buahan dan sayuran. Sejalan dengan perkembangan teknologi, fruktosa diproduksi dalam bentuk sirup. Pemanis ini banyak di temukan dalam minuman ringan, kue kering, makanan pencuci mulut dan makanan olahan lainnya (Desmawati, 2017).

Pada pembuatan *snack bar* juga ditambahkan kacang tanah yang bertujuan untuk menyeimbangi rasa dari kacang kedelai yang sedikit langu jika diolah. Kacang tanah merupakan komoditi dengan nilai ekonomis yang tinggi karena kandungan gizinya terutama protein, lemak, karbohidrat dan serta vitamin B1 (Sembiring, dkk., 2014).

## BAHAN DAN METODA

### Bahan dan Alat Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan berupa ubi jalar oranye, kacang kedelai, dan sirup fruktosa yang diperoleh dari Pasar Tradisional Padang Bulan, Medan. Adapun bahan-bahan yang ditambahkan adalah gula pasir, telur margarin, kacang tanah, dan garam yang diperoleh dari Pasar Tradisional Padang Bulan, Medan. Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah heksan,  $K_2SO_4$ ,  $CUSO_4$ ,  $NaOH$ ,  $H_2SO_4$ , indikator mengsel, alkohol dan kloroform.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mortal, alu, timbangan analitik Sartorius, tanur *Carbolite Furnaces* (tipe EML 11/2), oven, labu *kjedhal*, *soxhlet*, dan kertas saring Whatman No. 41.

### Tahapan Penelitian

#### Pembuatan tepung ubi jalar oranye

Pembuatan tepung ubi jalar oranye dilakukan dengan cara ubi jalar dikupas dan dicuci kemudian diris tipis-tipis. Irisan ubi direndam dalam larutan Na-metabisulfit 0,2% selama 15 menit lalu ditiriskan. Kemudian irisan ubi jalar disusun pada loyang kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari sampai kering, setelah kering kemudian diayak dengan ayakan 80 mesh. Tepung ubi jalar yang di hasilkan dan dikemas di dalam plastik dalam keadaan tertutup rapat.

#### Pembuatan kacang kedelai kering

Kacang kedelai dibersihkan dan direndam dalam air sebanyak 2 liter selama 10 menit, lalu

direbus selama 20 menit hingga mendidih, lalu setelah dingin kulit ari dibersihkan, dan kemudian disusun di atas loyang dikeringkan di dalam oven selama 24 jam pada suhu 50 °C, hingga di peroleh kacang kedelai kering dengan tekstur yang renyah.

**Pembuatan snack bar**

Telur dikocok sebanyak 40 g dengan menggunakan mixer selama 20 menit. Margarin 40 g, gula putih 45 g, dan garam 0,5 g dicampur dengan menggunakan mixer selama 5 menit. Bahan-bahan kering berupa tepung ubi jalar oranye, dan kacang kedelai kering dicampur dengan perbandingan 85 % : 15%, 70% : 30%, 55% : 45%, dan 40% : 60%. Setelah itu dimasukkan kacang tanah sangrai sebanyak 15% dan sirup fruktosa 10 %, 20 %, 30 %, dan 40 % (dari total bahan). Semua bahan dicampur secara bertahap dan diadon sampai semuanya merata. Kemudian adonan dicetak di loyang yang sudah diolesi dengan mentega. Pemanggangan dilakukan di dalam oven pada suhu 130 °C selama 30 menit kemudian didinginkan pada suhu ruang. Adonan yang sudah dipanggang dipotong berbentuk “bar” dan kemudian dilakukan pemanggangan lagi di dalam oven pada suhu 110 °C selama 30 menit, selanjutnya didinginkan pada suhu ruang.

**Pengamatan dan Analisis Data**

Pengamatan pada *snack bar* dilakukan antara lain kadar air dari AOAC (2005), kadar abu dari Sudarmadji, dkk., (1989), kadar protein metode Kjeldahl dari AOAC (2005), kadar lemak metode soxhlet dari AOAC (2005), kadar serat kasar dari Sudarmadji, dkk., (1989), kadar karbohidrat dari Winarno (1992), kadar betakaroten dari Apriyantono, dkk., (1989), uji organoleptik warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan umum, penentuan perlakuan terbaik dari metode deGarmo, dkk., (1984), dan perlakuan terbaik di uji tekstur (*hardness*, *adhesiveness*, dan % *deformation*) dari Yuliani (2015).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap tepung ubi jalar oranye dan kacang kedelai diperoleh data karakteristik tepung ubi jalar oranye dan kacang kedelai yang dapat dilihat pada Tabel 1 dan juga hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai dan penambahan sirup fruktosa memberikan pengaruh terhadap parameter yang diamati pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 1. Analisis bahan baku tepung ubi jalar oranye dan kacang kedelai

Analisis karakteristik	Tepung ubi jalar oranye	Kacang kedelai
Kadar air (%bb)	7,245 ± 2,750	8,663 ± 2,626
Kadar abu (%bb)	2,141 ± 0,720	1,659 ± 1,111
Kadar protein (%bb)	3,693 ± 0,385	17,819 ± 0,269
Kadar lemak (%bb)	9,921 ± 1,744	14,784 ± 0,666
Kadar serat kasar (%bb)	2,810 ± 0,484	3,669 ± 0,571
Kadar karbohidrat (%)	77,010 ± 4,229	53,526 ± 2,839
Kadar betakaroten (%)	2,148 ± 0,274	-

Keterangan : Pengujian dilakukan 3 kali ulangan tanda (±) menunjukkan nilai standar deviasi.

Tabel 2. Pengaruh perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai terhadap mutu *snack bar*

Parameter mutu	Perbandingan tepung ubi jalar oranye : kacang kedelai			
	S <sub>1</sub> (85:15)	S <sub>2</sub> (70:30)	S <sub>3</sub> (55:45)	S <sub>4</sub> (40:60)
Kadar air (%)	7,183	7,847	8,514	8,804
Kadar abu (%)	2,3304	2,208	1,973	1,914
Kadar protein (%)	7,721	9,126	10,748	11,652
Kadar lemak (%)	12,822	15,998	15,975	16,417
Kadar serat kasar (%)	3,631	4,848	5,643	6,846
Kadar karbohidrat (%)	69,944	65,056	62,867	61,242
Kadar betakaroten (%)	2,133	1,797	1,672	1,537
Nilai hedonik warna	3,772	3,572	3,450	3,350
Nilai hedonik aroma	3,428	3,406	3,344	3,172
Nilai hedonik rasa	3,383	3,372	3,200	3,078
Nilai hedonik tekstur	3,578	3,272	3,200	3,067
Nilai hedonik penerimaan umum	3,500	3,328	3,256	3,239

Keterangan : Angka di dalam tabel hasil rata-rata dari 3 ulangan

Tabel 3. Pengaruh penambahan sirup fruktosa terhadap mutu *snack bar*

Parameter mutu	Penambahan sirup fruktosa			
	F <sub>1</sub> = 10%	F <sub>2</sub> = 20%	F <sub>3</sub> = 30%	F <sub>4</sub> = 40%
Kadar air (%)	7,506	7,905	8,193	8,745
Kadar abu (%)	2,214	2,093	2,023	2,094
Kadar protein (%)	9,812	9,918	9,857	9,660
Kadar lemak (%)	14,998	15,226	15,580	15,403
Kadar serat kasar (%)	5,116	5,145	5,251	5,457
Kadar karbohidrat (%)	65,517	64,858	64,424	64,308
Kadar betakaroten (%)	1,859	1,784	1,759	1,738
Nilai hedonik warna	3,456	3,489	3,556	3,644
Nilai hedonik aroma	3,444	3,317	3,306	3,283
Nilai hedonik rasa	3,083	3,167	3,383	3,400
Nilai hedonik tekstur	3,133	3,228	3,328	3,428
Nilai hedonik penerimaan umum	3,417	3,428	3,256	3,222

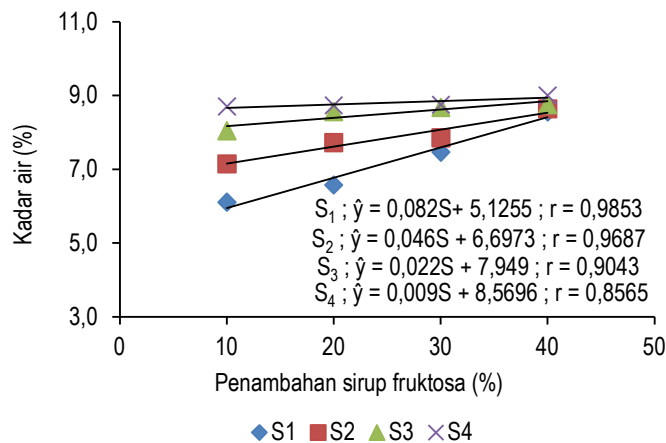
Keterangan : Angka di dalam tabel hasil rata-rata dari 3 ulangan

### Kadar Air

Perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai (Tabel 2) dan penambahan sirup fruktosa (Tabel 3), serta interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai kadar air *food bar*. Pengaruh interaksi perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai dan penambahan sirup fruktosa dapat dilihat pada Gambar 1.

Semakin banyak kacang kedelai, maka kadar air *snack bar* semakin meningkat. Tabel 1 menunjukkan serat kacang kedelai lebih tinggi dibandingkan dengan kadar serat tepung ubi jalar oranye. Serat memiliki daya serap yang tinggi,

sehingga semakin tinggi kadar serat maka semakin tinggi kadar air yang dihasilkan karena serat dapat mengikat air melalui gugus hidroksilnya sehingga lebih banyak air yang terperangkap dalam jaringan. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Wibowo, dkk., 2014) yang menyatakan bahwa serat memiliki daya serap air yang tinggi, sehingga semakin tinggi kadar serat, maka kadar air yang dihasilkan akan semakin tinggi. Semakin banyak penambahan CMC yang maka kadar air *food bar* yang dihasilkan akan semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Nanda, dkk., 2015) yang menyatakan bahwa kadar air dari sirup fruktosa tinggi yaitu sebesar 20%.



Gambar 1. Hubungan interaksi perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai dan penambahan sirup fruktosa dengan kadar air *snack bar*

Semakin banyak jumlah kacang kedelai dan sirup fruktosa maka kadar air *snack bar* semakin meningkat. Hal ini di sebabkan kacang kedelai memiliki kadar air dan kadar serat yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung ubi jalar

oranye. Jumlah kacang kedelai dalam produk dapat meningkatkan kadar air *snack bar*. Serat memiliki daya serap air yang tinggi yang menyebabkan kadar air yang dihasilkan akan semakin tinggi (Wibowo, dkk., 2014).

Selain itu, sirup fruktosa juga berpengaruh terhadap kadar air *snack bar*. Semakin banyak jumlah sirup fruktosa maka semakin meningkat kadar air produk. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Nanda, dkk., 2015) yang menyatakan bahwa kadar air dari sirup fruktosa tinggi yaitu sebesar 20%.

#### Kadar Abu

Perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai (Tabel 2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai kadar abu *snack bar*. Penambahan sirup fruktosa (Tabel 3) memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai kadar abu *snack bar*, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai kadar abu *snack bar*.

Semakin banyak kacang kedelai maka kadar abu semakin menurun. Hal ini sesuai dengan pengujian bahan baku pada Tabel 1 bahwa kadar abu kacang kedelai lebih rendah dibandingkan dengan kadar abu tepung ubi jalar oranye, sehingga perbandingan tepung ubi jalar oranye yang tinggi dapat meningkatkan kadar abu pada produk *snack bar*.

#### Kadar Protein

Perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai (Tabel 2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai kadar protein *snack bar*. Penambahan sirup fruktosa (Tabel 3) memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai kadar protein *snack bar*, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai kadar protein *snack bar*.

Semakin banyak tepung ubi jalar oranye maka kadar protein semakin menurun. Hal ini sesuai dengan penelitian (Claudia, dkk., 2015) yang menyatakan semakin banyak penambahan tepung ubi jalar oranye maka kadar protein akan menurun. Berbeda halnya dengan kacang kedelai yang memiliki kadar protein yang tinggi yaitu 40,4% yang dapat meningkatkan kadar protein pada *snack bar* (Persagi, 2009).

#### Kadar Lemak

Perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai (Tabel 2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai kadar lemak *snack bar*. Penambahan sirup fruktosa (Tabel 3) memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai kadar lemak *snack bar*, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap

nilai kadar lemak *snack bar*. Semakin banyak kacang kedelai maka kadar lemak semakin meningkat. Hal ini dikarenakan berdasarkan uji bahan baku pada Tabel 1 bahwa pada kacang kedelai lebih tinggi dibandingkan dengan kadar lemak pada tepung ubi jalar oranye.

#### Kadar Serat Kasar

Perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai (Tabel 2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai kadar serat kasar *snack bar*. Penambahan sirup fruktosa (Tabel 3) memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai kadar serat kasar *snack bar*, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai kadar serat kasar *snack bar*.

Semakin banyak kacang kedelai maka kadar serat kasar pada produk *snack bar* meningkat. Hal ini sesuai dengan pengujian bahan baku pada Tabel 1 bahwa kadar serat pada kacang kedelai lebih tinggi dibandingkan tepung ubi jalar oranye sehingga penambahan kacang kedelai dapat meningkatkan kadar serat pada suatu produk jika disubstitusikan ke dalam suatu campuran produk. Selain itu, kandungan serat yang tinggi pada kacang kedelai relatif tinggi dikarenakan kacang kedelai sudah mengalami perebusan, kacang kedelai yang direbus daya cerna dari kedelai akan semakin tinggi dan kandungan serat juga semakin tinggi, karena pemanasan pada kacang kedelai dapat menghancurkan zat-zat gizi di dalamnya yaitu salah satunya adalah asam fitat (Taufiq dan Novo, 2014).

#### Kadar Karbohidrat

Perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai (Tabel 2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai kadar karbohidrat *snack bar*. Penambahan sirup fruktosa (Tabel 3) memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai kadar karbohidrat *snack bar*, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai kadar karbohidrat *snack bar*.

Semakin banyak tepung ubi jalar oranye maka kadar karbohidrat semakin meningkat. Hal ini dikarenakan karbohidrat tepung ubi jalar oranye lebih tinggi sebesar 67,1% sampai 71,4% dibandingkan dengan kacang-kacangan, kadar karbohidrat juga dipengaruhi nutrisi lain seperti (air, abu, lemak dan protein) maka nilai karbohidratnya akan semakin tinggi (Rahman, dkk., 2015).

### Kadar Betakaroten

Perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai (Tabel 2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap nilai kadar betakaroten *snack bar*. Penambahan sirup fruktosa (Tabel 3) memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai kadar betakaroten *snack bar*, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai kadar betakaroten *snack bar*.

Semakin banyak tepung ubi jalar oranye maka kadar beta-karoten semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Chayati (2011) yang menyatakan bahwa semakin tinggi substitusi ubi jalar oranye maka semakin tinggi kandungan beta-karotennya.

### Nilai Hedonik Warna

Perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai (Tabel 2) dan penambahan sirup fruktosa (Tabel 3) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap nilai hedonik warna *snack bar*, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai hedonik warna *snack bar*.

Semakin banyak tepung ubi jalar oranye maka nilai hedonik warna yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan ubi jalar oranye sangat berpengaruh terhadap warna yang dihasilkan pada produk *snack bar*. Ubi jalar oranye memberikan warna oranye pada produk sehingga jika jumlah ubi jalar oranye yang ditambahkan semakin banyak maka warna yang dihasilkan mendekati oranye, sehingga paling disukai oleh panelis. Warna oranye pada ubi jalar disebabkan oleh kandungan beta-karoten di dalamnya yang menyebabkan warna kuning mendekati oranye (Claudia, dkk., 2015).

Semakin banyak penambahan sirup fruktosa maka warna yang dihasilkan lebih disukai oleh panelis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ratnayani, dkk., (2008) yang menyatakan bahwa sirup fruktosa dapat meningkatkan kepekatan warna dari produk, sehingga produk terlihat lebih mengkilap. Dengan banyak penambahan sirup fruktosa maka warna *snack bar* akan lebih disukai panelis.

### Nilai Hedonik Aroma

Perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai (Tabel 2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap nilai hedonik aroma *snack bar*. Penambahan sirup fruktosa (Tabel 3) memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai hedonik aroma *snack bar*,

sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai hedonik aroma *snack bar*. Semakin sedikit jumlah tepung ubi jalar oranye dan semakin banyak kedelai yang ditambahkan maka nilai hedonik tekstur yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini dikarenakan adanya enzim lipoksigenase pada kedelai yang dapat menghidrolisis lemak kedelai sehingga timbul aroma langu pada produk (Santoso, 2005).

### Nilai Hedonik Rasa

Perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai (Tabel 2) dan penambahan sirup fruktosa (Tabel 3) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap nilai hedonik rasa *snack bar*, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai hedonik rasa *snack bar*.

Semakin banyak perbandingan tepung ubi jalar oranye maka nilai hedonik rasa yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan kandungan pati pada tepung ubi jalar oranye, dimana pati yang setelah mengalami proses pemasakan berubah menjadi maltosa yang menyebabkan rasa manis (Sarwono, 2005).

Semakin banyak sirup fruktosa yang ditambahkan maka nilai hedonik rasa semakin meningkat. Hal ini dikarenakan fruktosa memiliki rasa lebih manis daripada glukosa, dan juga lebih manis daripada gula tebu dan sukrosa. Menurut Ratnayani, dkk., (2008) menjelaskan bahwa fruktosa mempunyai kemanisan 2,5 kali daripada glukosa.

### Nilai Hedonik Tekstur

Perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai (Tabel 2) dan penambahan sirup fruktosa (Tabel 3) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap nilai hedonik tekstur *snack bar*, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai hedonik tekstur *snack bar*.

Semakin banyak tepung ubi jalar oranye maka nilai hedonik tekstur yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini dikarenakan kadar pati pada tepung ubi jalar oranye lebih tinggi dibandingkan kacang kedelai, karena kadar pati yang tinggi pada tepung ubi jalar oranye dapat mengikat air pada saat proses gelatinisasi sehingga menyebabkan *snack bar* menjadi renyah setelah dioven (Williams dan Margareth, 2001).

Semakin banyak sirup fruktosa yang ditambahkan maka nilai hedonik tekstur semakin

meningkat. Hal ini dikarenakan sirup fruktosa berpengaruh untuk memperbaiki tekstur dan memiliki sifat higroskopis yang rendah sehingga dapat digunakan sebagai pelindung pada produk *food bar* (Ratnayani, dkk., 2008).

#### Nilai Penerimaan Umum

Perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai (Tabel 2) dan penambahan sirup fruktosa (Tabel 3) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai penerimaan umum *snack bar*, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai penerimaan umum *snack bar*.

Semakin banyak jumlah tepung ubi jalar oranye maka nilai penerimaan umum yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini dikarenakan tepung ubi jalar oranye sangat berpengaruh terhadap nilai hedonik warna, rasa, aroma dan tekstur *snack bar*. Rasa yang manis dari ubi jalar oranye lebih disukai oleh panelis. Menurut Claudia, dkk., (2015), rasa manis pada *snack bar* disebabkan karena ubi jalar oranye mengandung gula dalam umbinya. Namun penggunaan bahan tambahan seperti telur, margarin, juga dapat mempengaruhi penerimaan umum dari *snack bar*.

Penambahan sirup fruktosa sekitar 30% paling banyak disukai panelis dari segi warna, aroma, rasa dan tekstur, dikarenakan setiap panelis memiliki daya kesukaan terhadap kemanisan berbeda-beda, karena fruktosa sudah memiliki rasa yang manis, sesuai dengan pernyataan Ratnayani, dkk., (2008) yang menyatakan bahwa fruktosa mempunyai kemanisan 2,5 kali daripada glukosa, sehingga jika ditambahkan di dalam sebuah produk fruktosa menjadi penyumbang rasa manis pada suatu produk termasuk pada produk *snack bar* ini.

#### Tekstur *Snackbar* dengan Mutu Terbaik

Berdasarkan hasil pengujian *snack bar* dengan perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai dan penambahan sirup fruktosa, maka pengambilan *snack bar* terbaik dilihat dari parameter, kadar betakaroten (KB), kadar protein (KP), kadar karbohidrat (KK), organoleptik rasa (OR), organoleptik warna (OW), organoleptik tekstur (OT), organoleptik aroma (OA), kadar air (KA), kadar serat kasar (KSK), dan kadar abu (KA). Pemilihan perlakuan terbaik yang dilakukan menggunakan prosedur dari literature deGarmo, dkk., (1984). Masing-masing parameter diberikan bobot variabel (BV)

dengan angka 0-1. Besar bobot ditentukan berdasarkan tingkat kepentingan parameter. Semakin tinggi tingkat kepentingan maka semakin tinggi nilai bobot variabel yang diberikan. Nilai hasil dari tiap parameter dijumlahkan untuk mengetahui total nilai hasil. Hasil analisis perlakuan terbaik dengan metode deGarmo dipilih berdasarkan total nilai hasil paling tinggi. dari parameter telah disebutkan di atas diperoleh perlakuan terbaik, yaitu *snack bar* dengan perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai 85 % : 15 % dan penambahan sirup fruktosa 40 %.

*Snack bar* perlakuan terbaik diuji tekstur. Parameter yang diamati adalah *hardness*, *adhesiveness* dan % *deformation* dari *snack bar*. Menurut Yuliani (2015) prinsip dari pengukuran ini yaitu memberikan gaya tekan kepada bahan dengan besaran tertentu sehingga profil tekstur bahan pangan dapat diukur. Hasil uji tekstur yaitu *hardness* (kekerasan) sebesar 2438,00 g, *adhesiveness* (kelengketan) -468,87 gs, dan % *deformation* sebesar 5,6933 %, hasil ini tidak jauh berbeda dengan literatur Hidayah, dkk., (2012) bahwa kekerasan *snack bar* perlakuan terbaik yang dihasilkan 2310,50 g.

## KESIMPULAN

1. Perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar, kadar karbohidrat, nilai hedonik warna, aroma, rasa, tekstur, dan nilai penerimaan umum.
2. Semakin banyak tepung ubi jalar oranye dan semakin sedikit kacang kedelai maka kadar air, kadar lemak, kadar serat kasar, dan kadar protein menurun, sedangkan kadar abu, kadar karbohidrat, kadar beta-karoten nilai hedonik warna, aroma, rasa, tekstur dan penerimaan umum semakin meningkat.
3. Penambahan sirup fruktosa memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar air, nilai hedonik warna, nilai hedonik rasa, nilai hedonik tekstur dan nilai penerimaan umum.
4. Interaksi perbandingan tepung ubi jalar oranye dengan kacang kedelai dan penambahan sirup fruktosa memberikan pengaruh berbeda nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar air dan berbeda tidak nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap parameter yang di uji lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2016. Statistik Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Chayati, I. 2011. Peningkatan karoten dalam roti manis dengan substitusi pure ubi jalar *orange* pada tepung terigu. Jurnal Penelitian Sainstek. 16(2).
- Claudia, Ricca, T. Estiasih, D. W. Ningtyas, dan E. Widyastuti. 2015. Pengembangan biskuit dari tepung ubi jalar *orange* dan tepung jagung fermentasi. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3(4): 1589-1595.
- Desmawati. 2017. Pengaruh asupan tinggi fruktosa terhadap tekanan darah. Jurnal Majalah Kedokteran Andalas. 40(1): 31-39.
- Dwijayanti, D. M. 2016. Karakteristik *Snack Bar* Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*) dengan Variasi Bahan Pengikat. Skripsi. Universitas Jember, Jember.
- Hidayat, N. 2000. Tepung Komposit. *Availabe at* : <http://digilib.itb.ac.id> (Diakses 25 April 2018).
- Ladamay dan S. S. Yowono. 2014. Pemanfaatan bahan lokal dalam pembuatan foodbars (kajian rasio tapioka : tepung kacang hijau dan proporsi CMC). Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2(1): 67-78.
- Nanda, P. B., L. E. Radiati, dan D. Rosyidi. 2015. Perbedaan kadar air, glukosa dan fruktosa pada madu karet dan madu sonokeling. Jurnal Universitas Brawijaya.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI). 2009. Tabel Komposisi Pangan. Kompas Media Nusantara Publisher, Jakarta.
- Pringgohandoko, B. dan O.S. Padmini 1999. Pengaruh *Rhizo-phus* dan Pemberian Cekaman Air Selama Stadia Reproduksi terhadap Hasil dan Kualitas Biji Kedelai. Agrivet. Vol 1.
- Rahman, R. S., W. D. R. Putri, dan I. Purwatinigrum. 2015. Karakterisasi beras tiruan berbasis tepung ubi jalar *orange* termodifikasi *heat moisture treatment* (HMT). Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3(2): 713-722.
- Ratnayani, K., D. Adhi dan Gitadewi. 2008. Penentuan kadar glukosa dan fruktosa pada madu randu dan madu kelengkeng dengan metode kromatografi cair kinerja tinggi. Jurnal Kimia. 2(2): 77-86.
- Santoso, S.P. 2005. Teknologi Pengolahan Kedelai. Universitas Widyagama Malang, Malang.
- Sarwono, B. 2005. Ubi Jalar. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sembiring, M., R. Sipayung, dan F. E. Sitepu. 2014. Pertumbuhan dan produksi kacang tanah dengan pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit pada frekuensi perbumbunan yang berbeda. Jurnal Online Agroekoteknologi. 2(2): 598-606.
- Taufiq, T.M.M. dan I. Novo. 2004. Kedelai, Kacang Hijau dan Kacang Panjang. Absolut Press, Yogyakarta.
- Wibowo, A., F. Hamzah, dan S. J. Vonny. 2014. Pemanfaatan wortel (*Daucus carota*) dalam meningkatkan mutu nugget tempe. Jurnal SAGU. 13(2): 27-34.
- Williams dan Margareth. 2001. Food Experimental Perspective. Forth Edition. Prentice Hall, New Jersey.