

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG KIMPUL DAN KACANG GUDE TERHADAP KARAKTERISTIK SNACK BAR

*The Effect of Ratio Between Tannia Flour and Pigeon Peas
to the Characteristic of Snack bar*

Nyoman Wahyu Meta Wulandari, I Nengah Kencana Putra dan I Ketut Suter
P.S. Magister Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana
Jln. Kampus Bukit Jimbaran, Badung-Bali.

Diterima 08 Mei 2023 / Disetujui 15 Mei 2023

ABSTRACT

This research aimed to determine the effect of ratio between the tannia and pigeon pea flour to the snack bar characteristics. The experiment was conducted by using a Completely Randomized Design with tannia and pigeon pea flour ratio (70%:30%, 60%:40%, 50%:50%, 40%:60%, and 30%: 70%) as a treatment. Each treatment was repeated three times, so that obtained 15 experimental units. The variables observed were moisture content, ash content, protein content, fat content, carbohydrate content, crude fiber content, and sensory characteristics (color, flavor, taste, texture). The best treatment was determined using an effectiveness test. Furthermore, the best snack bar was observed for its dietary fiber, calcium, and antioxidant capacity. The results of the physical, chemical, and sensory characteristics test showed that the ratio of tannia and pigeon pea flour had a significant effect on the protein content, hardness level, and color of the snack bar but had no significant effect on the water content, ash, fat, carbohydrate, crude fiber, flavor, taste, and texture of the snack bar. The best treatment in this research was the ratio of tannia and pigeon pea flour of 30%:70%. This snack bar contains 5.31% water, 2.11% ash, 11.22% protein, 18.33% fat, 61.58% carbohydrate, 19.50% crude fiber, 65.41ppm calcium, 74.48 mg GAE/kg antioxidant capacity, 5.58% fiber, 136.52 N hardness level. The snack bar's sensory characteristics were: the color was liked; the flavor, taste, texture, and overall acceptance were liked moderately. The snack bar's color was brown, with a slightly distinctive tannia flavor, no itching taste, and a dense texture.

Keywords: *Snack bar; Tannia flour; Pigeon pea*

PENDAHULUAN

Pola hidup masyarakat saat ini cenderung memilih makanan yang praktis dalam memenuhi kebutuhan nutrisinya. *Snack bar* adalah salah satu jenis olahan pangan yang memiliki karakteristik yang padat dan terbuat dari kombinasi beberapa bahan pangan yang digabung menjadi satu dengan bantuan binder (Aminah *et al.*, 2019). Pembuatan *snack bar* dapat dikombinasikan dari beberapa bahan seperti sereal, kacang-kacangan, sayuran, atau buah-buahan bernutrisi (Ladamay dan Yuwono 2014), sedangkan binder dalam bar dapat berupa sirup, caramel, coklat, dan lain-lain (Rinda *et al.*, 2018). Saat ini *snack bar*

yang berada di pasaran terbuat dari tepung terigu, sereal dan kacang-kacangan (Asriasih *et al.*, 2020). Berdasarkan data pada tahun 2011, 2012, dan 2013 impor gandum di Indonesia selalu mengalami peningkatan yaitu sebanyak 6,2 juta ton, 6,7 juta ton dan 7,04 juta ton (Aptindo, 2014). Hal ini akan berdampak pada ketahanan pangan nasional dan mengakibatkan ketergantungan masyarakat akan konsumsi bahan makanan dari luar negeri sehingga perlu pemanfaatan pangan lokal Indonesia.

Salah satu bahan pangan yang dapat dikembangkan untuk membuat *snack bar* adalah kimpul dan kacang gude. Pemanfaatan kimpul dan kacang gude di Indonesia sudah

*Korespondensi Penulis:
Email: nengahkencana@unud.ac.id

semakin bervariasi tidak hanya direbus atau digoreng, kimpul saat ini sudah dimodifikasi seperti penelitian yang dilakukan oleh Kumara dan Purwani (2017) mensubstitusi terigu dengan tepung kimpul menjadi bolu, Jatmiko dan Estiasih (2014) membuat mie dari tepung kimpul serta diolah menjadi kue kering (Dewi *et al.*, 2018) sedangkan kacang gude saat ini sudah diolah menjadi beberapa produk pangan seperti menjadi biskuit (Inayah *et al.*, 2019) dan tempe (Dewi *et al.*, 2014). Kimpul memiliki kandungan gizi yang lengkap seperti karbohidrat, protein, lemak dan unsur mineral. Selain itu juga mengandung serat yang tinggi dan zat bioaktif yang berperan sebagai antioksidan (Rahmatul dan Teti, 2015). Nilai gizi yang terkandung dalam 100 gram kimpul segar diantaranya 145 kalori energi, 1,2 gram protein, 0,4 gram lemak, 34 gram karbohidrat, 1,5 gram serat, dan 26 miligram kalsium sedangkan Kandungan nilai gizi yang terkandung dalam 100 gram kacang gude diantaranya 316 kalori energi, 20,7 gram protein, 1,0 gram lemak, 58 gram karbohidrat, 4,6 gram serat, dan 146 miligram kalsium (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Telah banyak penelitian yang mengembangkan produk *snack bar* dari berbagai jenis bahan makanan antara lain penelitian Indrastati dan Anjani (2016).

Pembuatan *snack bar* yang dihasilkan dari bahan tepung umbi garut dan kacang merah yang paling disukai adalah dengan perbandingan 70% : 30%. Selain itu penelitian dari Ferdiansyah (2015) menunjukkan hasil *snack bar* dari bahan ubi talas dan kacang tunggak terbaik dengan perbandingan 60%:40%, sedangkan penelitian Cahyani dan Rosiana (2020) menunjukkan bahwa *snack bar* yang terbuat dari tepung gembili dan tepung kedelai terbaik dengan perbandingan (90%:10%). Hal ini membuktikan bahwa umbi-umbian dan kacang-kacangan merupakan jenis bahan pangan yang dapat diubah menjadi produk tepung sehingga lebih mudah diaplikasikan untuk memproduksi

berbagai jenis produk makanan salah satunya adalah *snack bar*.

Pengembangan *snack bar* berbahan dasar tepung kimpul dan kacang gude ini memerlukan formulasi perbandingan yang tepat karena masing-masing tepung tersebut memiliki karakteristik yang berbeda, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung kimpul dan kacang gude terhadap karakteristik *snack bar* serta menentukan perbandingan tepung kimpul dan kacang gude terbaik dalam pembuatan *snack bar*.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan tepung kimpul adalah kimpul segar dan yang digunakan dalam proses pembuatan tepung kacang gude adalah kacang gude kering karena merupakan tanaman musiman dan lebih banyak terdapat di pasaran, kedua bahan tersebut diperoleh dari Pasar Badung. Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan *snack bar* adalah tepung kimpul, tepung kacang gude, *rice crispy* merk Kellog, telur ayam ras, gula palem, dan margarin. Bahan yang digunakan dalam pengujian karakteristik kimia, fisik, dan sensoris *snack bar* adalah aquades, NaOH, H₂SO₄, HCl, K₂SO₄, indikator PP, heksan, Larutan SrCl₂ 1000 ppm, Ca Solution 1000 ppm, 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), akuades, kertas lakmus, air putih (air minum) dan krakers.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, talenan, baskom plastik, blender dan ayakan 80 mesh, baskom plastik, loyang, kertas kue, timbangan bahan makanan digital, sendok takar, spatula dan oven, neraca analitik merk Shimadzu, labu Kjeldahl, erlenmeyer, oven merk Cole Palmer, pengering, eksikator, cawan porselin, mufla furnace, destilator merk Behrotest, kertas saring, tabung soxlet merk

Behrotest, penggaris, printer, computer, cawan petri, gelas beker (100 ml), gelas ukur (5 ml dan 10 ml), labu ukur (10 ml, 50 ml, dan 100 ml), pipet volume (1 ml, 5 ml, dan 10 ml), *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) *Seri AA-7000*, corong, kaca arloji, pipet tetes, ball pipet, kertas saring, perangkat Tekstur Analyser (*TA. XTplus, England*), homogenizer merk D'Lab MS-S, gelas kimia, kertas label, dan formulir uji hedonik dan skoring.

Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan perbandingan tepung kimpul dan kacang gude sebesar 70%:30%, 60%:40%, 50%:50%, 40%:60%, dan 30%:70%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan.

Pembuatan Snack bar

Pembuatan *snack bar* didahului dengan pembuatan tepung kimpul dan tepung kacang gude. Kimpul dikupas dan dicuci terlebih dahulu hingga bersih. Selanjutnya kimpul diiris tipis ± 5 mm lalu direndam dengan larutan NaCl sebesar 2 persen selama 1 jam kemudian dicuci hingga bersih. Setelah itu kimpul dikeringkan sampai kering (mudah patah). Kimpul yang sudah kering kemudian diblender dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh. kacang gude dicuci terlebih dahulu hingga bersih setelah itu ditiriskan. Kemudian digiling menggunakan blender sampai halus. Lalu diayak menggunakan ayakan 80 mesh. selanjutnya bahan ditimbang sesuai dengan formula yang akan dibuat kemudian dilakukan pencampuran margarin, gula palem, tepung kimpul dan kacang gude. Setelah tercampur rata ditambahkan telur ayam sebagai perekat dan terakhir ditambahkan dengan *rice crispy*. Adonan kemudian dimasukkan ke loyang yang telah dialasi kertas kue. dan dioven pada suhu 120°C selama 40 menit. Setelah matang, adonan diangkat dan dibiarkan dingin dalam

suhu ruang. Setelah dingin, adonan dipotong dengan ukuran 3 cm x 5 cm x 1,5 cm.

Pengamatan dan Analisis

Parameter *snack bar* yang diamati adalah kadar protein dilakukan dengan metode mikro-Kjeldhal (AOAC,1995), kadar lemak dilakukan dengan metode soxhlet (AOAC, 1995), kadar karbohidrat dilakukan dengan *Carbohydrate by different* (Sudarmadji *et al.*, 1997) kadar air dilakukan dengan metode *thermogravimetri* (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar abu dilakukan dengan pemanasan (Sudarmadji *et al.*, 1997), nilai tingkat kekerasan dengan menggunakan *texture analyzer*, serta sifat sensoris menggunakan uji hedonik dan uji skoring. Penentuan *snack bar* terbaik ditentukan dengan uji indeks efektivitas dan variabel yang dinilai meliputi karbohidrat, lemak, protein, tingkat kesukaan warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan serta serat kasar. Kemudian setelah didapatkan hasil *snack bar* terbaik diukur kadar kalsium dengan metode spektrofotometri (Apriyantono *et al.*, 1989), kapasitas antioksidan dengan metode DPPH (Novindar, 2010) dan kadar serat pangan ditentukan secara enzimatis (Sudarmadji *et al.*, 1997).

Analisis statistik untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung kimpul dan kacang gude pada karakteristik fisik, karakteristik kimia, dan sensoris *snack bar* menggunakan uji statistik One Way ANOVA (*analyze of varians* (Sugiyono, 2011). Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan uji indeks efektivitas (De Garmo *et al.*, 1984).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kimia Bahan Utama Pembuatan *Snack bar*

Pada penelitian ini karakteristik kimia tepung kimpul dan tepung kacang gude yang dianalisis meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, karbohidrat, serat kasar,

Tabel 1. Nilai karakteristik kimia tepung kimpul dan kacang gude.

Karakteristik Kimia	Tepung Kimpul	Tepung Kacang Gude
Kadar Air (%)	10,28	10,04
Kadar Abu (%)	3,11	4,26
Kadar Protein (%)	5,66	27,39
Kadar Lemak (%)	4,47	2,64
Kadar Karbohidrat (%)	76,48	55,67
Kadar Serat Kasar (%)	8,49	17,97
Kadar Kalsium (ppm)	21,47	877,33
Kapasitas antioksidan (mg GAE/kg)	Tidak terdeteksi	65,87
Serat Pangan (%)	16,52	15,06

Table 2. Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak *snack bar* dengan formulasi perbandingan tepung kimpul dan kacang gude.

T. Kimpul : Kacang Gude (%)	Kadar Air (%)±SD	Kadar Abu (%)±SD	Kadar Protein (%)±SD	Kadar Lemak (%)±SD
F1 (70:30)	7,96 ± 1,22	1,92 ± 0,25	7,53 ± 0,60c	19,43 ± 0,70
F2 (60:40)	7,00 ± 2,70	1,93 ± 0,13	8,08 ± 1,40bc	19,35 ± 1,04
F3 (50:50)	6,69 ± 2,01	1,95 ± 0,16	9,27 ± 1,04abc	19,12 ± 0,39
F4 (40:60)	5,55 ± 1,22	2,01 ± 0,12	10,63± 1,91ab	18,88 ± 1,52
F5 (30:70)	5,31 ± 1,08	2,11 ± 0,29	11,22± 1,58a	18,33 ± 0,61

Keterangan : huruf yang sama di belakang angka pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P \geq 0,05$)

Table 3. Nilai rata-rata kadar kadar karbohidrat, serat kasar dan tingkat kekerasan *snack bar* dengan foemulasi perbandingan tepung kimpul dan kacang gude.

T. Kimpul : Kacang Gude (%)	Kadar Karbohidrat (%)±SD	Kadar Serat Kasar (%)±SD	Tingkat Kekerasan (N) ±SD
F1 (70:30)	64,62 ± 0,76	15,71 ± 4,60	102,27 ± 1,02d
F2 (60:40)	63,64 ± 4,26	17,26 ± 1,04	103,96 ± 2,19d
F3 (50:50)	62,97 ± 1,91	18,48 ± 3,81	108,18 ± 2,10c
F4 (40:60)	62,90 ± 1,61	18,54 ± 1,60	112,95 ± 2,25b
F5 (30:70)	61,58 ± 1,50	19,50 ± 1,17	136,52 ± 0,88a

Keterangan : huruf yang sama di belakang angka pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P \geq 0,05$)

kadar kalsium, kapasitas antioksidan dan serat pangan. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Karakteristik Fisik dan Kimia *Snack bar*

Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak *snack bar* dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan nilai rata-rata kadar karbohidrat, serat kasar dan tingkat kekerasan *snack bar* dapat dilihat pada Tabel 3.

Kadar Air

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbandingan tepung kimpul dan kacang gude berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar air *snack bar* yang dihasilkan. Rata-rata kadar air *snack bar* yang dihasilkan berkisar antara 5,31% - 7,96%, nilai ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sarno *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa kadar air *snack bar* yang terbuat dari tepung millet dan tepung pisang berkisar antara 6,85% sampai 6,91%. Kadar air pada penelitian ini sudah

sesuai dengan standar USDA yaitu 11,26%. Tidak ada peningkatan kadar air yang signifikan dengan meningkatnya persentase tepung kimpul. Hal ini dipengaruhi oleh kadar air dari tepung kimpul dan kacang gude yang tidak jauh berbeda yaitu kadar air tepung kimpul sebesar 10,28 % dan tepung kacang gude sebesar 10,04%, sehingga menyebabkan kadar air setiap perlakuan cenderung sama. Selain itu tepung kimpul dan kacang gude memiliki kandungan amilosa yang banyak memiliki ikatan hidrogen sehingga sangat mudah untuk terdegradasi dan melepaskan air pada saat proses pemanasan (Putra *et al.*, 2019).

Kadar Abu

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbandingan tepung kimpul dan kacang gude berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap kadar abu *snack bar* yang dihasilkan. Peningkatan kadar abu *snack bar* sebanding dengan peningkatan penambahan tepung kimpul dan kacang gude. Hal ini dapat terjadi karena kandungan abu pada tepung kimpul tidak berbeda dengan tepung kacang gude. Kadar abu per 100 gram tepung kimpul adalah 3,11 gram dan tepung kacang gude adalah 4,26 gram. Kadar abu *snack bar* berkisar antara 1,92% sampai 2,11%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Cahyani dan Rosiana (2020) bahwa perlakuan terbaik *snack bar* memiliki kadar abu sebesar 1,83%. Menurut Winarno (2008), abu merupakan residu anorganik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik bahan pangan. Kadar abu dari suatu bahan pangan menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan pangan tersebut. Kadar abu total adalah bagian dari analisis proksimat yang digunakan untuk mengevaluasi nilai gizi suatu bahan pangan. Sebagian besar bahan makanan, yaitu sekitar 96% terdiri dari bahan organik dan air, sisanya terdiri dari unsur-unsur mineral yaitu zat anorganik atau yang dikenal sebagai kadar abu.

Kadar Protein

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbandingan tepung kimpul dan kacang gude berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kadar protein *snack bar* yang dihasilkan. Nilai rata-rata kadar protein *snack bar* dengan formulasi perbandingan tepung kimpul dan kacang gude pada penelitian ini berkisar antara 7,53% - 11,22%. Kadar protein terendah diperoleh pada perbandingan tepung kimpul dan kacang gude sebanyak 70%:30% yaitu 7,53%, sedangkan kadar protein tertinggi diperoleh pada perbandingan 30%:70% yaitu 11,22%. Semakin banyak perbandingan tepung kimpul daripada tepung kacang gude maka kadar proteinnya semakin rendah. Hal tersebut disebabkan karena kadar protein tepung kimpul lebih rendah dibandingkan dengan tepung kacang gude yaitu sebesar 5,66% sedangkan tepung kacang gude sebesar 27,39%. Asriasih *et al.*, (2020) membuat *snack bar* dengan bahan tepung mocaf dan kacang merah dan menghasilkan kadar protein sebesar 4,5%. Selain itu *snack bar* komersial memiliki kadar protein berkisar 1,5% sampai 7,2%. Pada penelitian *snack bar* dengan bahan tepung komposit ubi jalar kuning dan kecambah kedelai didapatkan kadar protein berkisar antara 9,44%-12,36% (Tresnani *et al.*, 2015) Berdasarkan standar karakteristik *snack bar* menurut USDA, rata-rata kadar protein pada F1 dan F2 masih dibawah standar dan pada F3, F4, dan F5 sudah sesuai dengan standar mutu *snack bar* yang dianjurkan yaitu minimal sebesar 9,3%.

Kadar Lemak

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbandingan tepung kimpul dan kacang gude berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap kadar lemak *snack bar* yang dihasilkan. Hal ini dapat terjadi karena kandungan lemak pada tepung kimpul tidak berbeda dengan tepung kacang gude. Kadar lemak per 100 gram tepung kimpul adalah 4,47

gram dan tepung kacang gude adalah 2,64 gram. Nilai rata-rata kadar lemak *snack bar* pada formulasi perbandingan tepung kimpul dan kacang gude antara 19,71% - 20,73%. Makin banyak penambahan tepung kimpul pada formulasi dapat meningkatkan kandungan lemak pada *snack bar*, namun peningkatan tersebut tidak signifikan. Pada penelitian Aminah *et al.* (2019) didapatkan kadar lemak *snack bar* yang terbuat dari biji hanjeli dan kacang bogor berkisar 28,19% sampai 34,46%. Selain itu kadar lemak *snack bar* komersial berkisar antara 3% sampai 10% (Asriasih *et al.*, 2020) Berdasarkan hasil di atas, nilai rata-rata kadar lemak yang diperoleh dari seluruh perlakuan tidak sesuai standar USDA yaitu maksimal 10,93%. Hal ini disebabkan karena terdapat penambahan bahan lain seperti margarin yang dapat meningkatkan nilai lemak pada *snack bar*.

Kadar Karbohidrat

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbandingan tepung kimpul dan kacang gude berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar karbohidrat *snack bar* yang dihasilkan. Nilai rata-rata kadar karbohidrat *snack bar* pada formulasi perbandingan tepung kimpul dan kacang gude antara 61,58% - 64,62%. Berbeda penelitian *snack bar* dengan bahan tepung komposit ubi jalar kuning dan kecambah kedelai didapatkan kadar karbohidrat berkisar antara 52,05%-55,56% (Tresnani *et al.*, 2015)

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat terjadi kecenderungan penurunan kadar karbohidrat dengan makin meningkatnya perbandingan tepung kacang gude daripada tepung kimpul namun tidak cukup signifikan hal ini disebabkan karena nilai karbohidrat tepung kimpul dan kacang gude tidak jauh berbeda.

Kadar Serat Kasar

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbandingan tepung kimpul dan kacang gude berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$)

terhadap kadar serat kasar pada *snack bar* yang dihasilkan. Nilai rata-rata kadar serat kasar *snack bar* pada formulasi perbandingan tepung kimpul dan kacang gude antara 15,71% - 19,50%. Makin banyak presentase perbandingan tepung kacang gude daripada tepung kimpul mengakibatkan semakin tinggi kadar serat kasar *snack bar* yang dihasilkan, namun peningkatan kadar serat kasar ini tidak cukup signifikan. Peningkatan kadar serat kasar pada *snack bar* ini disebabkan karena kadar serat kasar pada tepung kacang gude lebih tinggi daripada tepung kimpul yaitu sebesar 17,97% sedangkan tepung kimpul sebesar 8,49%.

Tingkat Kekerasan

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbandingan tepung kimpul dan kacang gude berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tingkat kekerasan *snack bar* yang dihasilkan. Nilai rata-rata tingkat kekerasan *snack bar* pada formulasi perbandingan tepung kimpul dan kacang gude antara 102,27N - 136,52N. Tingkat kekerasan terendah diperoleh pada formula 1 (perbandingan tepung kimpul dan kacang gude 30%:70%) yaitu 102,27N, sedangkan tingkat kekerasan tertinggi diperoleh pada formula 5 (perbandingan tepung kimpul dan kacang gude 70%:30%) yaitu 136,52N. Perbandingan tepung kimpul dan kacang gude berpengaruh nyata terhadap tingkat kekerasan pada *snack bar* yang dihasilkan. Dapat dilihat notasi huruf pada tabel 2 terdapat perbedaan yang sangat nyata antara formula 3, 4, dan 5, sedangkan terdapat perbedaan yang tidak nyata antara formula 1 dan 2. Perbedaan tingkat kekerasan pada setiap perlakuan *snack bar* disebabkan oleh formulasi yang berbeda yang menghasilkan kadar protein yang berbeda. Tingkat kekerasan dapat dipengaruhi oleh kadar air, bahan pengikat dan karakteristik bahan baku yang digunakan (Jauriyah, 2013). Protein pada *snack bar* dapat mengikat partikel lain menjadi lebih kompak. Makin tinggi nilai

tingkat kekerasan menyatakan bahwa semakin padat tekstur *snack bar*. Pada penelitian *snack bar* dengan bahan tepung komposit ubi jalar kuning dan kecambah kedelai didapatkan nilai tingkat kekerasan antara 4,20 N sampai 9,13 N (Tresnani *et al.*, 2015). Proses pencetakan yang tidak merata juga mempengaruhi tingkat kekerasan *snack bar* ketika melakukan uji tekstur (Tresnani *et al.*, 2015).

Sifat Sensoris

Warna

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbandingan antara tepung kimpul dan kacang gude berpengaruh tidak nyata ($P \geq 0,05$) terhadap warna *snack bar* yang dihasilkan. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna *snack bar* yang dihasilkan antara 5,23 sampai 5,67 yaitu agak suka sampai suka. Nilai skoring menunjukkan bahwa berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kesan warna dengan nilai rata-rata tertinggi pada formula 5 (30%:70%) sebesar 4,30 (coklat) dan nilai rata-rata terendah pada formula 1 (70%:30%) sebesar 3,63 (coklat muda). *Snack bar* yang lebih disukai panelis adalah *snack bar* yang cenderung berwarna coklat. Hal ini dipengaruhi oleh adanya komponen bahan lainnya yaitu brown sugar yang menyebabkan reaksi maillard (reaksi non enzimatis) yang diakibatkan oleh adanya reaksi antara protein (gugus amino) dengan karbohidrat (gula sederhana) dari bahan utama *snack bar* seperti tepung kimpul, kacang gude telur dan brown sugar saat proses pemanggangan. Rusdin (2015) menyatakan bahwa reaksi maillard merupakan reaksi kompleks yang melibatkan gula reduksi dan gugus amin dari protein pada saat pemanasan, menghasilkan senyawa baru yang berwarna coklat yaitu melanoidin.

Aroma

Aroma makanan banyak menentukan lezatnya makanan tersebut, dalam hal ini berhubungan dengan panca indera penciuman. Pada umumnya bau yang diterima oleh hidung

adalah campuran empat bau utama yaitu harum, asam, tengik, dan hangus (Winarno, 2004).

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbandingan antara tepung kimpul dan kacang gude berpengaruh tidak nyata ($P \geq 0,05$) terhadap aroma *snack bar* yang dihasilkan. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *snack bar* yang dihasilkan antara 4,67 sampai 5,27 yaitu agak suka, sedangkan nilai skoring menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan terhadap kesan aroma ($p \geq 0,05$). Hal ini disebabkan karena sebagian besar panelis menilai *snack bar* dengan hasil memiliki aroma agak khas kimpul. Panelis agak suka dengan aroma *snack bar* ini karena memiliki aroma khas yang tidak dapat ditemui pada *snack bar* lainnya.

Rasa

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbandingan antara tepung kimpul dan kacang gude berpengaruh tidak nyata ($P \geq 0,05$) terhadap warna *snack bar* yang dihasilkan. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna *snack bar* yang dihasilkan antara 4,97 sampai 5,40 yaitu agak suka sampai suka. Nilai skoring menunjukkan bahwa perbedaan tidak nyata ($P \geq 0,05$) terhadap kesan rasa dengan nilai rata-rata yang dihasilkan antara 1,00 sampai 1,10 yang berarti tidak gagal.

Rasa suatu bahan pangan dapat berasal dari bahan pangan itu sendiri dan apabila telah mengalami perlakuan dan pengolahan, maka rasanya dipengaruhi oleh bahan yang ditambahkan selama proses pengolahan (Ladamay *et al.*, 2014). Kesukaan pada rasa ini karena *snack bar* yang dihasilkan tidak terasa gatal akibat penambahan tepung kimpul pada formulasi penelitian ini. Pada penelitian ini dilakukan perlakuan perendaman dengan NaCl pada kimpul sebelum proses penepungan sehingga menghasilkan rasa yang tidak lagi gatal pada produk *snack bar* yang dihasilkan.

Tekstur

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbandingan antara tepung kimpul dan kacang gude berpengaruh tidak nyata ($P \geq 0,05$) terhadap tekstur *snack bar* yang dihasilkan. Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *snack bar* yang dihasilkan antara 4,23 sampai 5,20 yaitu dari netral sampai agak suka. Nilai skoring menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tidak nyata ($P \geq 0,05$). Banyak faktor yang mempengaruhi tekstur suatu makanan diantaranya komposisi dari makanan itu sendiri,

Hasil Uji Indeks Efektivitas

Berdasarkan hasil uji indeks efektivitas, perlakuan terbaik dalam penelitian ini diperoleh pada formula 5 yaitu perbandingan tepung kimpul dan kacang gude sebesar 30%:70%, dengan nilai hasil (Nh) tertinggi sebesar 0,83. dengan hasil kadar air 5,31%, kadar abu 2,11%, kadar protein 11,22%, kadar lemak 18,33%, kadar karbohidrat 61,58%, serat kasar 19,50%, kalsium 65,41ppm, kapasitas antioksidan 74,48 mg GAE/kg, serat pangan 5,58%, tingkat kekerasan 136,52 N. Hasil uji sensoris terhadap warna adalah suka sedangkan aroma, rasa tekstur, dan penerimaan keseluruhan adalah agak suka. Hasil uji skoring terhadap warna adalah coklat, aroma agak khas kimpul, rasa tidak gatal, dan tekstur padat.

Nilai gizi yang terkandung dalam *snack bar* terbaik ini diperoleh berdasarkan total energi yang diperoleh dengan mengalikan nilai indikator berdasarkan hasil uji laboratorium dengan faktor *Atwater* yaitu protein dikalikan 4 kkal, lemak dikalikan 9 kkal, dan karbohidrat dikalikan 4 kkal setelah itu dijumlahkan keseluruhan energi yang didapat dari hasil kali masing-masing indikator tersebut (Kusumastuty *et al.*, 2015). Setelah itu dibandingkan dengan nilai acuan label gizi berdasarkan kebutuhan energi 2150 kkal (Peraturan Kepala BPOM, 2016). Berdasarkan hasil perkalian tersebut diperoleh nilai kalori

sebesar 456,17 kkal, protein sebesar 44,88 g, lemak sebesar 164,97 g, karbohidrat 246,32 g, serat pangan 5,58 g, dan kalsium 10,9 mg yang dapat memenuhi 21,22% kalori, 74,8% protein, 246,22% lemak, 75% karbohidrat, 18,6% serat pangan dan 1% kalsium (perhitungan per 100 g *snack bar*). Berdasarkan hal tersebut dapat diklaim bahwa *snack bar* dengan perbandingan tepung kimpul dan kacang gude sebesar 30% : 70% merupakan sumber serat pangan karena mengandung paling sedikit 3 g per 100 g bahan dan merupakan *snack bar* kaya protein karena mengandung protein lebih dari 35% dari acuan label gizi per 100 g bahan (Peraturan Kepala BPOM, 2016).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

Perbandingan tepung kimpul dan kacang gude berpengaruh nyata terhadap kadar protein, tingkat kekerasan dan warna, namun berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air, abu, lemak, karbohidrat, serat kasar, aroma, rasa dan tekstur *snack bar* yang dihasilkan. Jadi makin tinggi proporsi tepung kacang gude dibandingkan tepung kimpul maka nilai proteinnya makin meningkat dan makin padat *snack bar* tersebut.

Berdasarkan hasil uji indeks efektivitas, perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah perbandingan tepung kimpul dan kacang gude 30%:70%. dengan hasil kadar air 5,31%, kadar abu 2,11%, kadar protein 11,22%, kadar lemak 18,33%, kadar karbohidrat 61,58%, serat kasar 19,50%, kalsium 65,41ppm, kapasitas antioksidan 74,48 mg GAE/kg, serat pangan 5,58%, tingkat kekerasan 136,52 N. Hasil uji sensoris terhadap warna adalah suka sedangkan aroma, rasa tekstur, dan penerimaan keseluruhan adalah agak suka. Hasil uji skoring terhadap warna adalah coklat, aroma agak khas kimpul, rasa tidak gatal, dan tekstur padat.

Selanjutnya perlu dilakukan perbaikan terhadap cita rasa *snack bar* agar lebih disukai lagi dengan menambahkan komponen lain selain tepung kimpul dan kacang gude misalnya dengan menambahkan buah-buahan kering dan selanjutnya dapat dilakukan penelitian *in vivo* untuk mengetahui pengaruh *snack bar* terhadap kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aptindo. 2014. Indonesia : Wheat Flour Industry Overview and Food Futures and Agrifood Oppurtunities. <http://aptindo.or.id/overview/> (Diakses tanggal 28 Desember 2020).
- Aminah S, Amalia L, Hardianti S. 2019. Karakteristik kimia dan organoleptik *snack bar* biji hanjeli (*Coix lacryma jobi-L*) dan kacang bogor (*Vigna subterranea (L.) Verdcourt*) Jurnal Agroindustri Halal 5(2): 212-219.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of AOAC International. USA AOAC International, Virginia.
- Apriyantono A *et al.* 1989. Analisa Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, IPB, Bogor.
- Asriasih DN, Purbowati, Anugrah RM.2020. Nutrition value of mixed flour snack bar (*mocaf & redbean flour*) and commercial *snack bar*. Jurnal Gizi dan Kesehatan, 12(27): 21-28.
- Cahyani, W dan Rosiana, NM. 2020. Kajian pembuatan *snack bar* tepung gembili (*Dioscorea esculenta*) dan tepung kedelai (*Glycine max*) Sebagai Makanan Selingan Tinggi Serat. Jurnal Kesehatan, 8 (1) : 1-9.
- De Garmo, E.P., W.G. Sullivan, and J.R. Canada. 1984. Engineering Economy, Seventh Edition. Macmillan Pub. Co., New York.
- Ferdiansyah, MK. 2016. Kajian karakteristik kimia, fisik dan organoleptik makanan padat (*food bars*) dari tepung komposit umbi talas dan kacang tunggak. Jurnal Agrisains 6(1): 49-60.
- Hartaty *et al.* 2017. Karakteristik fidikokimia dan sensoris *snack bar* tepung labu kuning, tepung jagung, dan puree nangka. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian 10(2) : 99-109.
- Indrastati, N dan Anjani, G. 2016. *Snack bar* kacang merah dan tepung umbi garut sebagai alternatif makanan selingan dengan indeks glikemik rendah. Journal Of Nutrition College, 5(4): 546-554.
- Kementerian Kesehatan RI.2018. Data Komposisi Pangan Indonesia. <https://www.panganku.org/> (Diakses tanggal 23 April 2020).
- Kusumastuty I, Ningsih LF, Julia AR. 2015. Formulasi *food bar* tepung bekatul dan tepung jagung sebagai pangan darurat. Indonesian Journal Of Human Nutrition, 2(2): 68-75.
- Ladamay, NA dan Yuwono,SS. 2014. Pemanfaatan bahan lokal dalam pembuatan foodbar. jurnal pangan dan agroindustri, 2(1): 67-78.
- Maintang, HAP, Agustin, R. 2014. Potensi Kacang Gude Sebagai Komponen Diversifikasi Pangan. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Sulawesi Selatan.
- Novindar, M. 2010. Uji aktivitas antioksidan sirup berbahan dasar rosela (*hibiscus sabdariffa*). jurnal ilmiah hasil penelitian industri, 23(1): 15-22.
- Putra INK, Suparhana IP, Ina NPT. 2019. Evaluation Of The Nutritional, Physical And Sensory Quality Of Functional *Ladrang* Chips Produced From Wheat Flour And Pregelatinized Tannia Flour Blends. AIP Conference Proceedings 2155 020036-1–020036-6. <https://doi.org/10.1063/1.5125540> (Diakses tanggal 13 September 2019).

- Rahmatul M dan Teti E. 2015. Aktivitas antioksidan senyawa bioaktif umbi-umbian lokal inferior: kajian pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(2): 594-601.
- Rinda, Ansharullah, Nur A. 2018. Pengaruh komposisi snack bar berbasis tepung tempe dan biji lamtoro (*Leucaena leucocephala (Lam) de wit*) terhadap penilaian organoleptik, proksimat, dan kontribusi kecukupan gizi. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan (JSTP)* 3(3): 1328-1340.
- Rusdin, R. 2015. *Kimia Pangan*. Perpustakaan Nasional, Yogyakarta.
- Saxena KB, Kumar RV dan Sultana R. 2010. Quality nutrition through pigeon pea-a review. *Health*, 2(11):1335-1344. doi:10.4236/health.2010.211199.
- Sarno IPA, Wulandari YW, Suhartatik N. 2018. Karakteristik *snack bars* dengan variasi suhu pemanggangan dan perbandingan tepung millet kuning (*panicum sp*) dengan tepung pisang raja bandung (*musa paradisiaca l*) *Jurnal Teknologi Pangan* 12(2): 47-53.
- Sugiyono. 2011. *Statistik Untuk Penelitian*. Alfabeta, Bandung.
- USDA.2015. Nutri-Grain Fruit and Nut Bar.25048.Food Data Central,U.S.
- Wisaniyasa *et al.* 2012. Menggali Potensi Gizi kacang Gude (“Undis”) *Cajanus cajan* : Kajian Kandungan Gizi, Serat Pangan dan Antioksidannya. Laporan Penelitian Dosen Muda, Universitas Udayana, Bali.