

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebutuhan manusia saat ini adalah produk pangan yang mempunyai nilai gizi dan praktis. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu diversifikasi pangan dalam melengkapi kebutuhan yang semakin meningkat dengan mempertimbangkan segi kesehatan dan kepraktisan. Salah satu produk pangan praktis yang memiliki kandungan gizi lengkap yaitu *snack bar* (Sari, 2016). Selain itu, konsumsi akan makanan bar di Indonesia masih sangat kecil dan beberapa orang bahkan belum mengetahui. Hanya 34,5% masyarakat Indonesia yang mengetahui tentang bar ini.

Snack bar merupakan makanan ringan yang berbentuk batangan berbahan dasar campuran dari berbagai bahan seperti sereal, kacang-kacangan. *Snack bar* merupakan sumber energi karena bahan penyusun utamanya adalah tepung, gula, dan lemak. Snack yang sehat tidak hanya kaya akan energi, tetapi sebaiknya juga mengandung serat pangan, protein, antioksidan, aneka vitamin, dan mineral yang penting untuk kesehatan (Christian, 2011).

Saat ini *snack bars* yang berada dipasaran terbuat dari tepung terigu (gandum) dan tepung kedelai yang merupakan komoditas import Indonesia. Untuk meningkatkan potensi bahan pangan lokal yang lebih murah dan tentunya mengurangi anggaran negara karena tidak perlu import bahan

makanan tersebut salah satunya adalah singkong. Singkong atau ketela pohon dikenal sebagai makanan pokok sumber karbohidrat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2011 produksi singkong nasional mencapai 24.08 juta ton dan baru 65% yang dimanfaatkan.

Tepung singkong merupakan tepung yang rendah protein sehingga penambahan tepung kacang-kacangan perlu dilakukan guna menyuplai kebutuhan protein *snack bars*. Kacang merah memiliki kadar protein cukup tinggi, yaitu 22,1 gram dan pemanfaatannya relatif sedikit di Indonesia. Tepung kacang merah apabila dikombinasikan dengan tepung singkong maka dapat meningkatkan kualitas protein dan melengkapi kekurangan pada masing-masing bahan. Kacang merah merupakan sumber serat yang baik. Setiap 100 gram kacang merah kering menyediakan serat sekitar 24 gram, yang terdiri dari campuran serat larut dan tidak larut air. Serat larut dapat menurunkan konsentrasi kolesterol dan gula darah (Afriansyah, 2007).

Kacang merah termasuk salah satu jenis kacang-kacangan yang mudah mengalami kerusakan setelah pemanenan baik kerusakan fisik, mekanis, maupun biologis (Aprawardhanu, 2012). Perlu dilakukan proses pengolahan pada bahan untuk memperpanjang masa simpan salah satu cara adalah pengeringan dengan bantuan sinar matahari. Pengolahan lebih lanjut dari kacang merah belum banyak dikembangkan. Sehingga pemanfaatan kacang merah belum optimal.

Menurut penelitian Carella (2016) mengenai pemanfaatan bahan lokal dalam pembuatan *snack bar*. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada pengaruh formulasi *snack bar* ubi jalar ungu dan kacang merah pratanak terhadap daya terima warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan. Hasil uji daya terima panelis menunjukkan *snack bar* dengan formulasi 80% : 20% lebih disukai panelis sehingga formulasi yang digunakan untuk melakukan penelitian utama yaitu 90% : 10%, 80% : 20% dan 70% : 30%.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan ini mendorong penulis untuk melakukan penelitian mengenai permasalahan tersebut dalam “Analisa Kadar Protein dan Kadar Serat pada *Snack Bars* Berbahan Campuran Tepung *Cassava* dan Tepung Kacang Merah”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

Bagaimana kadar protein, kadar serat, sifat fisik dan sifat organoleptik pada *snack bars* berbahan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar protein, kadar serat, sifat fisik dan sifat organoleptik *snack bars* berbahan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketuainya kadar protein *snack bars* berbahan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah
- b. Diketuainya kadar serat *snack bars* berbahan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah
- c. Diketuainya sifat fisik *snack bars* berbahan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah
- d. Diketuainya sifat organoleptik *snack bars* berbahan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah Bidang Gizi khususnya Teknologi Pangan yaitu tentang pengolahan bahan makanan berbentuk *snack bars*.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan ketrampilan peneliti tentang teknologi terapan di bidang pangan dan gizi.

2. Bagi Masyarakat

Sebagai sumber informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan singkong dan kacang merah sebagai bahan pembuatan produk pangan.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai Analisa Kadar Protein dan Kadar Serat pada Pembuatan *Snack Bars* Berbahan Campuran Tepung *Cassava* dan Tepung Kacang Merah

1. Hilda Carella (2016) dengan judul *Formulasi Food Bar Sebagai Snack Bagi Penderita Diabetes Mellitus Berbahan Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L. Poir) dan Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) Pratanak Dilihat dari Kadar Amilosa dan Gula Reduksi*. Persamaan penelitian ini terdapat pada penggunaan bahan makanan kacang merah dan pengujian daya terima menggunakan uji hedonik. Perbedaan pada penelitian ini rancangan penelitiannya menggunakan rancangan acak lengkap dan data analisis kadar gula reduksi dan amilosa menggunakan uji *one way anova*, jika terdapat perbedaan dilanjutkan uji Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%.
2. Vety Eka Setiyani, dkk (2016) dengan judul *Pembuatan Snack Bar Bebas Gluten dari Bahan Baku Tepung Mocaf dan Tepung Beras Pecah Kulit*. Persamaan penelitian ini terdapat pada produknya yaitu *snack bar*. Perbedaan pada penelitian ini terdapat pada uji statistik menggunakan uji *one way anova* menunjukkan nilai $P \text{ value} = 0,035 < \alpha = 0,05$.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Snack bars*

1. Pengertian

Snack bar adalah panganan padat yang berbentuk batang dan merupakan campuran dari berbagai bahan kering seperti sereal, kacang-kacangan, buah-buahan kering yang digabungkan menjadi satu dengan bantuan binder. Binder dalam *bars* dapat berupa sirup, nougat, karamel, coklat, dan lain-lain. *Snack bar* disukai oleh masyarakat negara lain karena bentuknya yang praktis sehingga dapat dimakan tanpa kesulitan (Chandra, 2010).

Snack adalah makanan yang dikonsumsi di antara waktu makan utama. Jenis *snack* tersebut diantaranya adalah *snack bar*, *snack bar* merupakan makanan nutrisi dengan beberapa bahan, termasuk didalamnya yaitu sereal, buah, kacang-kacangan dan gula. Selain itu, *snack bar* lain yang tersedia termasuk *fruit bar*, *crunchy bar*, *salty bar*, *low calorie bar*, *diet bar* (Lobato et al., 2011).

Prinsip pembuatan *snack bars* pada dasarnya adalah pencampuran (mixing), pemanggangan, pendinginan, dan pemotongan. Pencampuran pada proses pembuatan *snack bars* berfungsi agar semua bahan mendapatkan hidrasi yang sempurna pada karbohidrat dan protein, membentuk dan melunakkan gluten, serta menahan gas pada gluten (Amalia, 2011).

Pembuatan *snack bar* dimodifikasi dari Amalia (2011). Sebanyak 40 gram gula halus, 50 gram madu, 40 gram susu kental manis, 50 gram margarin, 90 gram granola, 75 gram kacang merah diaduk hingga tercampur rata. Kemudian ditambahkan 90 gram campuran tepung singkong dan 10 gram tepung kacang merah hingga menjadi adonan yang kalis. Adonan dicetak dalam bentuk batangan dan dipanggang pada suhu 230°C selama 30 menit sampai warna kecoklatan, berbau seperti kue kering dan ketika ditusuk dengan garpu tidak lengket.

2. Bahan Penunjang

a) Gula halus

Tepung gula atau gula halus adalah produk yang diperoleh dari gula pasir yang dihaluskan dengan atau tanpa penambahan anti kempal (BPOM RI, 2006).

b) Susu kental manis

Produk susu berbentuk cairan kental yang diperoleh dengan menghilangkan sebagian air dari campuran susu dan gula hingga mencapai tingkat kepekatan tertentu, atau merupakan hasil rekonstitusi susu bubuk dengan penambahan gula, dengan atau tanpa penambahan bahan lain. Gula yang ditambahkan harus dapat mencegah pembusukan. Produk dikemas secara kedap (hermetis) dan dipasteurisasi (Winarno, 1993)

c) Margarin

Margarin dan produk sejenis adalah produk lemak yang dapat dioles atau cairan emulsi air dalam minyak yang komponen utamanya minyak dan lemak makan bukan dari susu. Margarin adalah produk emulsi lemak berbentuk padat atau semi padat, yang dibuat dari minyak atau lemak nabati dan air, dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain seperti garam (BPOM RI, 2006).

d) Kacang merah

Kacang merah memiliki kadar karbohidrat yang tertinggi, kadar protein setara dengan kacang hijau, kadar lemak yang lebih rendah dibandingkan dengan kacang kedelai dan kacang tanah. Kacang merah mempunyai kadar serat yang setara dengan kacang kedelai, kacang hijau dan kacang tanah serta lebih tinggi dibandingkan dengan beras, jagung, sorgum dan gandum (Astawan, 2009).

e) Granola

Granola adalah makanan sarapan dan makanan ringan yang terdiri dari gandum, kacang-kacangan, madu atau pemanis lainnya seperti gula merah, dan kadang nasi yang biasanya dipanggang sampai renyah, dipanggang dan berwarna keemasan. Buah kering, seperti kismis dan kurma, dan permen seperti coklat terkadang ditambahkan. Granola, terutama jika mengandung biji rami, sering digunakan untuk memperbaiki pencernaan. Granola sering dimakan dalam kombinasi dengan yogurt, madu, buah segar (seperti pisang, stroberi atau blueberry), susu atau bentuk sereal lainnya. Ini juga

berfungsi sebagai topping untuk berbagai kue kering, makanan pencuci mulut atau es krim (Wikipedia, 2007).

f) Madu

Madu merupakan cairan yang menyerupai sirup, namun lebih kental dan memiliki rasa yang manis. Madu merupakan zat manis alami yang dihasilkan lebah dengan bahan baku nektar bunga, sumber energi dan bahan yang diubah menjadi glikogen (Tim Karya Tani Mandiri, 2010).

3. Produk Snack Bar (Soyjoy)



Gambar 1. Produk Soyjoy

Soyjoy adalah camilan yang terbuat dari bahan dasar kedelai dan buah-buahan dalam kemasan praktis sehingga mudah dikonsumsi dimana pun dan kapan pun. Camilan Soyjoy mengandung segala kebaikan kedelai dan buah-buahan. Sebagian besar persepsi konsumen bahwa camilan identik dengan makanan kecil yang minim kadar gizi, namun tidak demikian halnya dengan Soyjoy. Fruit Soy Bar Soyjoy dikategorikan sebagai camilan praktis, sehat dan memberikan nutrisi yang baik. Soyjoy dikategorikan sebagai camilan sehat karena Soyjoy terbuat dari kedelai dan buah-buahan dan diproses dengan cara oven bake sehingga tidak menyebabkan terjadinya penambahan nilai kalori dan

kolesterol seperti halnya pengolahan kedelai dengan digoreng. Disamping itu bahan dasar tepung kedelai dan buah-buahan asli, tanpa campuran apa pun, sehingga tidak mengurangi nilai nutrisi yang terkandung dalam Soyjoy (Rheinnadia, 2016).

Salah satu bahan baku terbaik Soyjoy adalah tepung kedelai, yang merupakan sumber protein dan serat pangan yang tinggi serta kandungan isoflavon yang baik. Fitbar juga mengandung vitamin A, B dan E, mineral, isoflavon dan yang paling penting memiliki nilai GI (Glikemik Indeks) yang rendah. Varian rasa Soyjoy yaitu *Hawthorn Berry*, *Raisin Peanut*, *Apple*, *Mango Coconut* dan *Strawberry*. Komposisi atau bahan yang digunakan dalam pembuatan Soyjoy *Raisin Peanut* adalah kismis (30%), tepung kedelai, minyak nabati, gula, almond (7%), telur, maltodekstrin, sirup agave, kelapa, garam.

B. Singkong

1. Pengertian

Singkong (*Manihot utilisima* atau *Manihot esculenta crantz*) merupakan salah satu tanaman yang tersebar luas di Indonesia dan sudah banyak dibudidayakan di berbagai negara di dunia. Di benua Asia, singkong tersebar di Thailand, Vietnam, India, dan RR Cina dan di benua

Afrika tersebar di Nigeria, Kongo, Ghana, Mozambik, Angola, dan Uganda, sedangkan di benua Amerika produksi singkong terbesar ada di Brasil. Beberapa ahli botani menyatakan bahwa tanaman singkong berasal dari Amerika yang beriklim tropis dan seorang ahli botani Rusia, Nikolai Ivanovick Vavilov, memastikan bahwa tanaman singkong berasal dari Brasil (Benua Amerika bagian selatan) (Gardjito dkk, 2013).

Singkong (*Manihot Esculenta*) merupakan komoditas tanaman pangan yang penting sebagai penghasil sumber bahan pangan karbohidrat dan bahan baku makanan, kimia dan pakan ternak. Indonesia memiliki potensi umbi-umbian sebagai sumber karbohidrat sekaligus bahan baku tepung lokal yang tidak kalah dengan terigu yaitu ganyong, gembili, ubi jalar, garut, singkong dan lain sebagainya (Adamafio dkk, 2010).

2. Jenis-jenis singkong

Berdasarkan kandungan zat racunnya singkong dapat dibedakan dalam :

- a. Tidak beracun yaitu bila kadar HCN kurang dari 50 mg/kg umbi basah kupas. Contohnya singkong jenis mentega, singkong jenis valenca, singkong jenis mangi.
- b. Setengah beracun yaitu bila kadar HCN antara 50-100 mg/kg umbi basah kupas. Contohnya singkong jenis ardira.
- c. Sangat beracun yaitu bila kadar HCN lebih dari 100 mg/kg umbi basah kupas. Contohnya singkong jenis bogor, singkong jenis SPP, singkong jenis muara.

3. Kandungan gizi

Umbi singkong merupakan sumber energi yang kaya karbohidrat namun sangat miskin akan protein. Sumber protein yang bagus justru terdapat pada daun singkong karena mengandung asam amino metionin. Selain umbi akar singkong banyak mengandung glukosa dan dapat dimakan mentah. Rasanya sedikit manis, ada pula yang pahit tergantung pada kandungan racun glukosida yang dapat membentuk asam sianida (Sadjad, 2000).

Kandungan gizi umbi-umbian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Umbi-Umbian dalam 100 gram

No.	Komponen	Singkong	Garut	Ganyong	Ubi Jalar Merah	Talas
1.	Energi (kkal)	154	102	77	151	108
2.	Protein (g)	1,0	1,0	0,6	1,6	1,4
3.	Lemak (g)	0,3	0,2	0,2	0,3	0,4
4.	Karbohidrat (g)	36,8	24,1	18,4	35,4	25,0
5.	Serat (g)	0,9	1,7	0,8	0,7	0,9
6.	Kalsium (mg)	77	28,0	15	29	47
7.	Fosfor (mg)	24	35,0	67	74	67
8.	Besi (mg)	1,1	1,7	1,0	0,7	0,7
9.	Vitamin B1(mg)	0,06	0,06	0,1	0,13	0,06
10	Vitamin C (mg)	31	2,0	9	10,5	4
11.	Air	61,4	73,5	79,9	61,9	72,4

Sumber : Persagi Indonesia, 2009

Masing-masing umbi-umbian tentu mempunyai kelebihan masing-masing. Kelebihan singkong dibanding yang lain menurut tabel 1 adalah kandungan air yang sedikit membuat singkong lebih tahan lama dan pengolahannya lebih mudah untuk dibuat tepung dari pada umbi lainnya yang kandungan kadar airnya tinggi.

4. Tepung singkong

Tepung singkong adalah tepung yang terbuat dari singkong dengan adanya perbaikan dalam ketentuan keamanan pangan. Tepung ini mulai diperkenalkan pada tahun 1993. Proses pembuatan tepung ini merupakan perbaikan dari cara pembuatan tepung gaplek. Keunggulan proses ini hasilnya lebih tinggi dibanding tepung gaplek yaitu dari 20 sampai 22% menjadi 25 sampai 30%, awet, gizi lebih baik, dan dapat mensubstitusi terigu, baik parsial atau seluruhnya. Tepung singkong mengandung air 12%, lemak 0,32%, protein 1,19%, karbohidrat 81,75%, serat 3,34% (Widowati, 2011).

Dalam pembuatan tepung singkong terdiri dari beberapa tahap yaitu (Widowati, 2011) :

a) Tahap persiapan

Varietas singkong yang digunakan dalam pembuatan tepung singkong dapat berasal dari berbagai varietas. Singkong merupakan jenis umbi-umbian yang tidak tahan disimpan, sehingga perlu diperhatikan penanganan pada saat panen, pengangkutan, dan pengolahan. Dalam waktu 24 jam setelah singkong dipanen, langsung diproses menjadi sawut kering. Apabila terlambat maka akan terjadi kerusakan, umbi singkong akan berwarna kecoklatan, dan dapat menurunkan kualitas tepung singkong. Kualitas tepung singkong sangat ditentukan oleh mutu singkong segar. Agar diperoleh tepung yang berwarna putih, harus digunakan singkong putih dan segar.

b) Tahap pengupasan

Pengupasan kulit singkong secara manual menghasilkan umbi singkong yang tinggi, tetapi memerlukan waktu yang relatif lama dan tenaga kerja yang banyak. Cara tersebut umumnya menggunakan pisau dapur atau pisau khusus. Sedangkan dengan menggunakan mesin pengupas kulit singkong, umbi singkong yang dihasilkan kurang maksimal, walaupun dapat mempercepat waktu pengupasan.

c) Tahap pencucian dan perendaman

Singkong yang telah dikupas secepatnya dicuci dengan air mengalir atau di dalam bak agar kotoran, lendir, dan kadar HCN dapat hilang. Untuk menjaga agar umbi tetap bersih dan putih sewaktu proses penyawutan, maka dilakukan perendaman dengan air yang cukup banyak (seluruh umbi tercelup). Tepung yang dihasilkan mengandung HCN 40 ppm (Ambang batas HCN dalam produk. Dep Kes, RI).

d) Tahap penyawutan

Penyawutan dilakukan dengan alat penyawut yang digerakkan secara manual atau dengan tenaga mesin. Sawut yang dihasilkan berupa irisan singkong dengan lebar 0,2 sampai 0,5 cm, panjang 1 sampai 5 cm, dan tebal 0,1 sampai 0,4 cm. Sawut basah ditampung dalam bak plastik atau wadah lain yang tidak korosif.

e) Tahap pengepresan

Sawut basah dimasukkan dalam alat pengepres dan ditekan sampai airnya keluar. Tujuan pengepresan yaitu agar pengeringan

sawut lebih cepat, dan untuk mengurangi kadar HCN, terutama pada singkong jenis pahit. Sawut hasil pengepresan memerlukan waktu pengeringan (penjemuran) 10 sampai 16 jam, sedangkan sawut tanpa pres harus dijemur selama 30 sampai 40 jam.

f) Tahap pengeringan

Sawut pres harus segera dijemur, apabila cuaca buruk dapat digunakan alat pengering. Pengeringan sawut perlu mendapat perhatian khusus, karena akan menentukan mutu tepung yang dihasilkan. Kadar air maksimum yang direkomendasikan maksimum 14%. Apabila kadar air sawut masih tinggi, tepung singkong yang dihasilkan tidak tahan lama untuk disimpan, sehingga menurunkan mutu tepung singkong. Penjemuran dilakukan di atas rak, menggunakan alas dari bahan yang tidak korosif (misal: anyaman bambu, sasak nampan aluminium).

g) Tahap pengemasan

Sawut kering langsung dikemas dengan kantong plastik tebal kedap udara, lalu dimasukkan dalam karung plastik. Gudang atau ruang penyimpanan harus bersih, dan kering serta diberi alas kayu agar karung tidak langsung bersentuhan dengan lantai.

h) Tahap penepungan

Penggilingan sawut kering menjadi tepung singkong dapat menggunakan alat penepung beras yang banyak beredar di pasaran. Agar lebih efisien, penepungan dilakukan dalam dua tahap, yaitu

penghancuran sawut untuk menghasilkan butiran kecil (lolos 20 mesh), dan penggilingan/penepungan dengan saringan lebih halus (80 mesh).

C. Kacang merah

1. Pengertian

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) bukan merupakan tanaman asli Indonesia. Tanaman ini berasal dari Meksiko Selatan, Amerika Selatan dan dataran Cina. Biji kacang merah berwarna merah atau merah berbintik-bintik putih. Kacang merah hanya dimakan dalam bentuk biji yang telah tua, baik dalam keadaan segar maupun yang telah dikeringkan (Astawan, 2009).

Kacang merah menyumbang asam folat sebesar 75 dan 85 persen dari angka kecukupan asam folat yang dianjurkan untuk laki-laki dan perempuan usia 20-45, kalsium masing-masing 32 persen dari angka kecukupan kalsium yang dianjurkan, fosfor sebesar 30 dan 33 persen dari angka kecukupan kalsium yang dianjurkan, vitamin B1 sebesar 17 dan 20 persen dari angka kecukupan vitamin B1 yang dianjurkan, serta zat besi sebesar 28 dan 14 persen dari angka yang dianjurkan untuk laki-laki dan perempuan usia 20-45 tahun. Di sisi lain kacang merah sangat rendah lemak dan natrium, nyaris bebas lemak jenuh, bebas kolesterol serta harganya relatif murah (Suhanda, 2006).

Kacang merah termasuk salah satu jenis sayuran yang mudah mengalami kerusakan setelah pemanenan baik kerusakan fisik, mekanis, maupun mikrobiologis (Aprawardhanu, 2012). Perlu dilakukan proses pengolahan pada bahan untuk memperpanjang masa simpan salah satu cara adalah pengeringan dengan bantuan sinar matahari. Pengolahan lebih lanjut dari kacang merah belum banyak dikembangkan. Sehingga pemanfaatan kacang merah belum optimal.

2. Kandungan gizi

Kandungan gizi kacang merah kering dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi Kacang-kacangan dalam 100 gram

No.	Komponen	Kacang merah	Kacang tanah	Kacang hijau	Kacang kedelai
1.	Energi (kkal)	314	525	323	381
2.	Protein (g)	22,1	27,9	22,9	40,4
3.	Lemak (g)	1,1	42,7	1,5	16,7
4.	Karbohidrat (g)	56,2	17,4	56,8	24,9
5.	Serat (g)	4	2,4	7,5	3,2
6.	Kalsium (mg)	502	316	223	222
7.	Fosfor (mg)	429	456	319	682
8.	Besi (mg)	10,3	5,7	7,5	10

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2009

Selama ini *snack bar* dibuat menggunakan kacang kedelai. Dilihat dari tabel 2 komposisi kacang merah tidak kalah dengan kacang kedelai,

kandungan lemak yang sedikit menyebabkan kacang merah tidak mudah tengik tidak seperti kacang tanah dan kacang kedelai.

3. Tepung kacang merah

Tepung adalah partikel padat yang berbentuk butiran halus atau sangat halus tergantung pemakaiannya. Biasanya digunakan untuk keperluan penelitian, rumah tangga dan bahan baku industri. Pengolahan biji kacang merah menjadi tepung telah lama dikenal oleh masyarakat, namun diperlukan sentuhan teknologi untuk meningkatkan mutu tepung kacang merah yang dihasilkan. Pembuatan tepung kacang merah dapat dilakukan dengan cara mengeringkannya di bawah sinar matahari. Kacang merah kering kemudian dilepas kulitnya, disangrai, digiling, dan diayak menjadi tepung (Astawan, 2009).

Keunggulan dari pengolahan kacang merah menjadi tepung kacang merah adalah meningkatkan daya guna, hasil guna dan nilai guna, lebih mudah diolah atau diproses menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi tinggi, lebih mudah dicampur dengan tepung-tepung dan bahan lainnya (Marlinda, 2012). Kandungan gizi tepung kacang merah dapat dilihat di tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Gizi per 20 gram Tepung Kacang Merah

No.	Jenis zat gizi	Kandungan zat gizi
1.	Energi	73,87 kkal
2.	Protein	4,57 g
3.	Lemak	0,48 g
4.	Karbohidrat	12,83 g

Sumber: Institut Pertanian Bogor, 2010

Tabel 4. Kandungan Gizi per 20 gram Kacang Merah

No.	Jenis zat gizi	Kandungan zat gizi
-----	----------------	--------------------

1.	Energi	62,7 kkal
2.	Protein	4,62 g
3.	Lemak	0,34 g
4.	Karbohidrat	11,9 g

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2009

D. Protein

Berbeda dari karbohidrat dan lemak, protein merupakan senyawa dari unsur carbon, hydrogen, oksigen dan nitrogen. Protein merupakan bahan utama dalam pembentukan sel dan jaringan, baik jaringan tubuh tumbuhan maupun tubuh manusia dan hewan. Oleh karena itu protein disebut unsur pembangun. Bahan pangan dari jenis kacang-kacangan seperti kacang kedelai, kacang hijau, kacang tanah adalah bahan yang mengandung lengkap kedelapan jenis asam amino esensial (Moehji, 2009). Sumber protein dapat diperoleh dari golongan kacang-kacangan yaitu legume, kacang kedelai, kacang hijau, khusus untuk kedelai yang dapat dibuat sebagai tahu, tempe atau disebut TVP = Textured Vegetable Protein (Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat, 2011).

Beberapa jenis protein mengandung semua macam asam amino esensial, namun masing-masing dalam jumlah terbatas dan cukup untuk perbaikan jaringan tubuh tetapi tidak cukup untuk pertumbuhan. Asam amino yang terdapat dalam jumlah terbatas untuk pertumbuhan ini dinamakan asam amino pembatas. Metionin merupakan asam amino pembatas kacang-kacangan, lisin dari beras dan triptofan dari jagung. Bila terdapat secara bersamaan dalam

makanan sehari-hari, beberapa macam protein dapat saling mengisi dalam asam amino esensial (Almatsier, 2004).

Pencernaan protein dimulai dari lambung oleh enzim pepsin. Protein dicerna sampai berbentuk sederhana seperti polipeptida yang kemudian masuk ke usus halus. Protein dicerna dibagian usus halus oleh khimotripsin dan tripsin yang berasal dari pancreas. Enzim ini memotong polipeptida menjadi bentuk peptida yang lebih sederhana. Karboksiptidase, aminopeptidase, dipeptidase menyerang asam dan bagian akhir dari peptida kemudian menjadikan asam amino bebas yang selanjutnya diserap oleh dinding usus halus (Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat, 2011).

Hasil akhir pencernaan protein terutama berupa asam amino dan segera diabsorpsi dalam usus halus. Asam amino akan melepaskan gugus amino apabila kelebihan dalam tubuh, berupa amonia dalam sel. Amonia yang bersifat racun akan masuk ke peredaran darah dan dibawa ke hati. Hati akan mengubah amonia menjadi ureum yang sifat racunnya lebih rendah, dan mengembalikannya ke peredaran darah. Ureum dikeluarkan dari tubuh melalui ginjal dan keluar bersama urine (Almatsier, 2009).

Fungsi protein di dalam tubuh yaitu sebagai zat pembangun. Selain itu protein berfungsi dalam pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan, menggantikan sel-sel yang mati. Protein juga berfungsi dalam mekanisme pertahanan tubuh melawan berbagai mikroba dan zat toksik lain yang datang dari luar dan masuk ke dalam tubuh. Sebagai zat pengatur, protein mengatur proses-proses metabolisme dalam bentuk enzim dan hormon.

Protein juga termasuk sebagai sumber energi bersama-sama dengan karbohidrat dan lemak tetapi energi yang berasal dari protein termasuk mahal. Energi yang berasal dari karbohidrat jauh lebih murah dan lebih mudah didapat bagi sebagian besar masyarakat. Dalam bentuk kromosom, protein juga berperan dalam menyimpan dan meneruskan sifat-sifat keturunan dalam bentuk genes (Sediaoetama, 1985).

Fungsi protein lainnya adalah sebagai pengangkut zat gizi dan molekul lain. Contoh protein transport, protein yang terletak dalam membrane sel bertindak sebagai pompa glukosa, kalium dan natrium. Pompa glukosa dan kalium memindahkan gula dan kalium ke dalam sel lebih cepat dari pengeluarannya sedangkan pompa kalium memindahkan natrium keluar sel lebih cepat dari jalur masuknya (Tejasari, 2005).

E. Serat

Serat makanan merupakan salah satu zat gizi yang belakangan ini dianggap penting. Selama ini, pembahasan mengenai serat makanan sering terabaikan dibandingkan dengan bahasan tentang protein, lemak dan karbohidrat. Alasannya, sifat fisik serat termasuk bagian dari makanan yang tidak dapat dicerna (*indigestible*) dan sumbangan gizinya tidak diperhitungkan (*negligible nutrientvalue*). Namun, serat makanan lainnya (Ruslihanti dan Kuharto, 2007).

Serat makanan adalah komponen karbohidrat kompleks tidak dapat dicerna oleh mikro bakteri pencernaan. Serat makanan merupakan wadah

berbiak yang baik bagi mikroflora usus. Serat makanan menurut jenisnya dibedakan menjadi dua, yaitu serat larut dan serat tak larut air (Lubis, 2009).

F. Sifat Fisik

Sifat-sifat fisik pada komoditas memegang peranan penting dalam pengamatan dan standarisasi mutu produk. Sifat fisik biasanya banyak digunakan untuk perincian mutu komoditas dan standarisasi mutu karena sifat fisik lebih mudah dan lebih cepat dikenali dibandingkan dengan sifat kimia, mikrobiologik dan fisiologik (Soekarto, 1990).

Sifat fisik yang dapat diamati dengan panca indera (secara subyektif) meliputi:

1. Warna

Warna merupakan nama umum untuk semua penginderaan yang berasal dari aktivitas retina mata. Jika sebuah cahaya mencapai retina, mekanisme saraf mata menanggapi, salah satunya memberi sinyal warna. Warna tidak dapat dipelajari tanpa sistem penginderaan manusia (Deman, 1997).

2. Aroma

Aroma merupakan sesuatu yang dapat diamati dengan indera pembau. Aroma sukar untuk diukur sehingga biasanya menimbulkan pendapat yang berlainan dalam menilai kualitas aromanya. Aroma digunakan sebagai indikator terjadinya kerusakan pada produk tertentu (Kartika, 1988).

3. Rasa

Rasa merupakan perasaan yang dihasilkan oleh barang yang dimasukkan ke mulut, dirasakan terutama oleh indera perasa. Secara umum ada empat rasa dasar yaitu manis, asin, masam, dan asin (Demam,1997).

4. Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat dirasakan dengan mulut dan dirasakan pada waktu digigit, dikunyah, ditelan ataupun perabaan dengan jari (Kartika, 1988).

G. Sifat Organoleptik

Sifat organoleptik adalah sifat produk pangan yang hanya dikenali atau diukur dengan proses penginderaan yaitu penglihatan dengan mata, pembauan atau penciuman dengan hidung, pencicipan dengan mulut, perabaan dengan ujung jari tangan atau pendengaran dengan telinga. Cara menilai sifat-sifat inderawi atau organoleptik disebut uji inderawi atau organoleptik pada produk pangan secara sempit disebut uji citarasa.

Mutu organoleptik mempunyai peran yang sangat besar dalam penilaian mutu produk pangan, baik sebagai bahan pangan hasil pertanian, bahan mentah industri maupun produk pangan olahan. Pengujian mutu organoleptik komoditas pangan bukan hanya mengenai rasanya saja. Banyak sifat mutu produk lainnya yang sangat penting. Dalam pengujian mutu produk pangan yang menonjol ialah sifat-sifat mutu organoleptik seperti bentuk, ukuran, warna, tekstur, bau dan rasa.

Sifat mutu organoleptik hanya dapat diukur atau dinilai dengan menggunakan manusia. Orang yang bertindak sebagai instrumen dalam menilai sifat-sifat organoleptik disebut panelis. Orang yang memeriksa mutu organoleptik disebut pemeriksa atau penguji mutu (Soekarto, 1990). Berdasarkan tingkat sensitivitas dan tujuan dari setiap pengujian dikenal beberapa macam panelis yaitu :

1. Panelis Ahli (Highly Trained Experts)

Panelis jenis ini telah lama digunakan dalam industri-industri bahan pangan. Seorang panelis ahli mempunyai kelebihan sensorik, dimana dengan kelebihan ini dapat digunakan untuk mengukur dan menilai sifat karakteristik secara tepat. Dengan sensitivitas tinggi seorang panelis ahli dapat menentukan mutu suatu bahan secara cepat dan tepat. Tingkat sensitivitas akan semakin tinggi dengan makin lamanya pengalaman dan latihan. Jumlah dari panelis ahli adalah 3-5 orang (Kartika, 1988).

2. Panelis Terlatih (*Trained Panel*)

Panelis terlatih dibagi menjadi dua golongan yaitu terlatih dan agak terlatih.

- a. Panelis Terlatih Penuh (*Fully Trained*)

Panelis terlatih merupakan pilihan dan seleksi yang kemudian menjalani latihan secara kontinyu dan lolos pada evaluasi

kemampuan. Panelis ini dapat berfungsi sebagai instrumen atau alat analisis pada pengujian pengembangan produk, pengujian mutu dan pengujian lain jika tidak ada alat ukur yang memadai. Jumlah panelis terlatih adalah 3-10 orang (Kartika, 1988).

b. Panelis Agak Terlatih

Panelis agak terlatih merupakan kelompok dimana anggotanya bukan merupakan hasil seleksi melainkan individu-individu yang secara spontan bertindak sebagai penguji. Kelemahan panelis ini adalah kurang sensitive dan hasilnya bervariasi. Jumlah dari panelis agak terlatih adalah 8-25 orang (Kartika, 1988).

3. Panelis Tidak Terlatih (*Untrained Panel*)

Panelis tidak terlatih umumnya digunakan untuk menguji tingkat kesenangan pada suatu produk ataupun menguji tingkat kemauan untuk mempergunakan suatu produk. Penilaian panelis ini tidak didasarkan pada sensitivitas tetapi pada hal lain misalnya keadaan sosial ekonomi, asal daerah dan lain-lain. Jumlah panelis tidak terlatih adalah minimal 80 orang (Kartika, 1988).

H. Landasan Teori

Peranan singkong sebagai pangan alternatif pada saat ini belum tergali sepenuhnya dan peranannya sebagai alternatif sumber karbohidrat lokal masih terbatas. Singkong mengandung energi sebesar 146 kkal, protein 1,2 g, karbohidrat 34,7 g, lemak 0,3 g, kalsium 33 mg, fosfor 40 mg, dan zat besi 0,7

mg. Selain itu di dalam singkong juga terkandung vitamin A sebanyak 0 IU, vitamin B1 0,06 mg dan vitamin C 30 mg (Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan DIY).

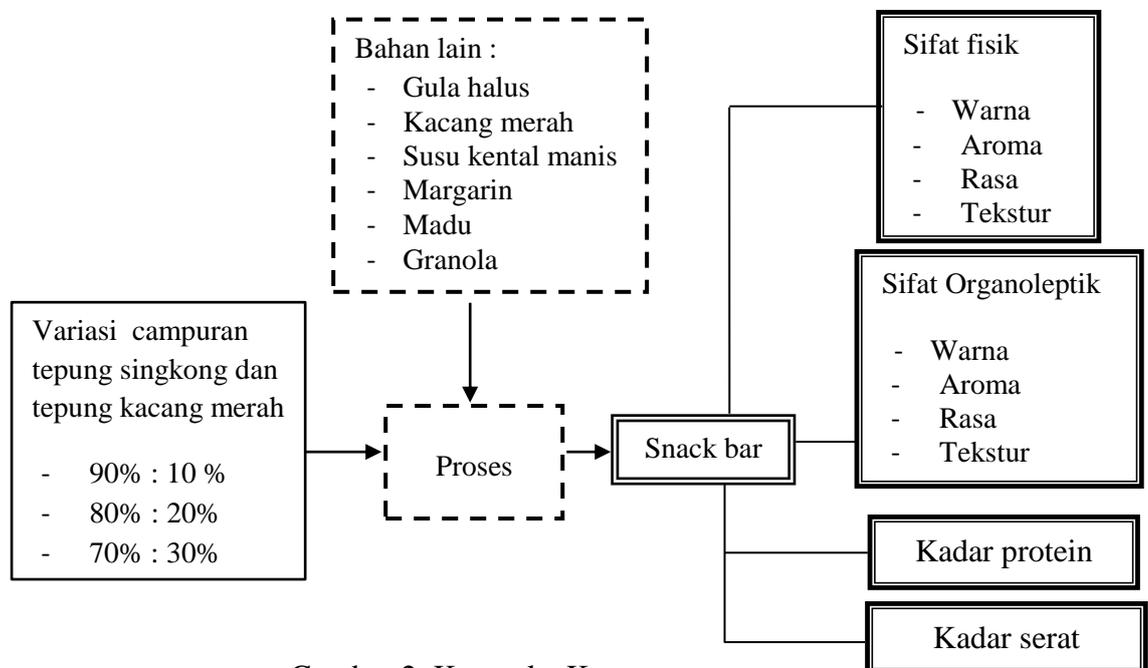
Kacang merah merupakan sumber serat yang baik. Setiap 100 gram kacang merah kering menyediakan serat sekitar 24 gram, yang terdiri dari campuran serat larut dan tidak larut air. Serat larut dapat menurunkan konsentrasi kolesterol dan gula darah (Afriansyah, 2007). Nilai gizi kacang merah per 100 gram mengandung energi sebesar 314 kkal, protein 22,1 g, karbohidrat 56,2 g, lemak 1,1 g, kalsium 502 mg, fosfor 429 mg, besi 10,3 mg, serat 4 g (Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2009).

Snack bar merupakan makanan ringan yang berbentuk batangan berbahan dasar sereal atau kacang-kacangan. *Snack bar* merupakan sumber energi karena bahan penyusun utamanya adalah tepung, gula, dan lemak *snack* tersebut umumnya miskin akan berbagai komponen bioaktif seperti antioksidan, serat pangan (*dietary fiber*), serta mineral yang berperan penting bagi kesehatan. *Snack* yang sehat tidak hanya kaya akan energi, tetapi sebaiknya juga mengandung serat pangan, protein, antioksidan, aneka vitamin, dan mineral yang penting untuk kesehatan (Christian, 2011).

Sifat fisik memegang peranan penting dalam pengamatan dan standarisasi mutu produk. Sifat fisik biasanya banyak digunakan untuk perincian mutu komoditas dan standarisasi mutu karena sifat fisik lebih mudah dan lebih cepat dikenali dibandingkan dengan sifat kimia, mikrobiologik dan fisiologik (Soekarto, 1990).

Sifat organoleptik adalah sifat produk pangan yang hanya dikenali atau diukur dengan proses penginderaan yaitu penglihatan dengan mata, pembauan atau penciuman dengan hidung, pencicipan dengan mulut, perabaan dengan ujung jari tangan atau pendengaran dengan telinga.

I. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

Keterangan :



= Variabel bebas



= Variabel kontrol



= Variabel terikat

J. Hipotesis

1. Ada perbedaan kadar protein dan kadar serat *snack bar* pada campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah.
2. Ada perbedaan sifat fisik dan sifat organoleptik *snack bar* pada campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu. Perlakuan yang dilakukan yaitu dengan membuat variasi pencampuran tepung singkong dengan tepung kacang merah [(kontrol, 90% : 10%, 80% : 20%, 70% : 30%)] pada *snack bar* untuk kemudian diuji kadar protein dan kadar serat.

B. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak sederhana dengan 3 perlakuan variasi pencampuran tepung singkong dan tepung kacang merah [(90% : 10%, 80% : 20%, 70% : 30%)], 2 kali ulangan dan 3 unit percobaan, sehingga dalam penelitian ini terdapat dua 18 unit percobaan.

Tabel 5. Rancangan Percobaan

Ulangan	Unit Percobaan	Perlakuan		
		A	B	C
I	1	AI 1 (FOSP)	BI 1 (FOSP)	CI 1 (FOSP)
	2	AI 2 (FOSP)	BI 2 (FOSP)	CI 2 (FOSP)
	3	AI 3 (FOSP)	BI 3 (FOSP)	CI 3 (FOSP)
Modus/Mean				
II	1	AII 1 (FOSP)	BII 1 (FOSP)	CII 1 (FOSP)
	2	AII 2 (FOSP)	BII 2 (FOSP)	CII 2 (FOSP)
	3	AII 3 (FOSP)	BII 3 (FOSP)	CII 3 (FOSP)
Modus/Mean				

Keterangan :

- A = tepung singkong 90% : tepung kacang merah 10%
- B = tepung singkong 80% : tepung kacang merah 20%
- C = tepung singkong 70% : tepung kacang merah 30%
- I, II = ulangan 1 dan 2
- 1, 2, 3, 4 = unit percobaan 1, 2, dan 3
- F = sifat fisik *snack bar*
- O = sifat organoleptik *snack bar*

S = kadar serat *snack bar*
P = kadar protein *snack bar*

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

- a. Pembuatan *snack bar* dilakukan di rumah peneliti.
- b. Pengujian kadar protein dilakukan di Laboratorium Chem-Mix Pratama, Bantul, Yogyakarta.
- c. Pengujian kadar serat dilakukan di laboratorium Laboratorium Chem-Mix Pratama, Bantul, Yogyakarta.
- d. Pengujian sifat fisik dan sifat organoleptik dilakukan di laboratorium Uji Cita Rasa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

2. Waktu

Waktu penelitian dilaksanakan mulai bulan Februari-Maret 2017.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas : variasi campuran tepung singkong dan tepung kacang merah pada pembuatan *snack bar*
2. Variabel kontrol : proses pengolahan dan bahan lain *snack bar*
3. Variabel terikat : kandungan protein, kadar serat, sifat fisik dan sifat organoleptik *snack bar*

E. Batasan Istilah

1. Variasi campuran tepung singkong dan tepung kacang merah

Variasi campuran tepung singkong dan tepung kacang merah adalah variasi campuran tepung singkong dan tepung kacang merah sebagai bahan utama yang digunakan pada pembuatan *snack bar*.

Parameter :

- a. A, kontrol (*snack bar* Soyjoy)
- b. B, tepung singkong : tepung kacang merah = 90% : 10%
- c. C, tepung singkong : tepung kacang merah = 80% : 20%
- d. D, tepung singkong : tepung kacang merah = 70% : 30%

Skala : ordinal

2. Kadar Protein

Kadar protein adalah kandungan nitrogen dalam variasi tepung singkong dan tepung kacang merah pada *snack bar* per 100 gram bahan dengan metode Mikro Kjeldahl (Slamet dkk, 2013).

Parameter : g%

Skala : rasio

3. Kadar Serat

Kadar serat adalah kandungan serat dalam variasi campuran tepung singkong dan tepung kacang merah pada *snack bar* yang per 100 gram dengan uji gravimetric cara basah (Slamet dkk, 2013).

Parameter : g

Skala : rasio

4. Sifat fisik *snack bar*

Sifat fisik *snack bar* adalah gambaran keadaan fisik *snack bar* yang diamati menggunakan panca indera secara subyektif, meliputi :

a. Warna

Warna adalah karakteristik yang diamati menggunakan indera penglihatan yang dilengkapi dengan foto atau gambar.

Parameter :

- 1) Cokelat
- 2) Cokelat tua

Skala : ordinal

b. Aroma

Aroma adalah karakteristik yang diamati menggunakan indera penciuman atau pembau.

Parameter :

- 1) Aroma khas kue kering
- 2) Aroma khas kacang merah

Skala : ordinal

c. Rasa

Rasa adalah karakteristik yang diamati menggunakan indera pengecap.

Parameter :

- 1) Khas kue kering
- 2) Khas kacang merah

Skala : ordinal

d. Tekstur

Tekstur adalah karakteristik fisik *snack bar* yang diukur secara subyektif menggunakan indera peraba.

Parameter :

- 1) Agak kasar
- 2) Kasar

Skala : ordinal

5. Sifat organoleptik

Penilaian secara subyektif terhadap produk *snack bar* yang dilakukan panelis dengan metode uji "*hedonic test*" oleh panelis agak terlatih sebanyak 25 orang yaitu mahasiswa D-IV Regular dan D-IV Alih Jenjang Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, untuk kesukaan terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur.

Parameter : 4 = Sangat suka (SS)
3 = Suka (S)
2 = Tidak suka (TS)
1 = Sangat tidak suka (STS)

Skala : ordinal

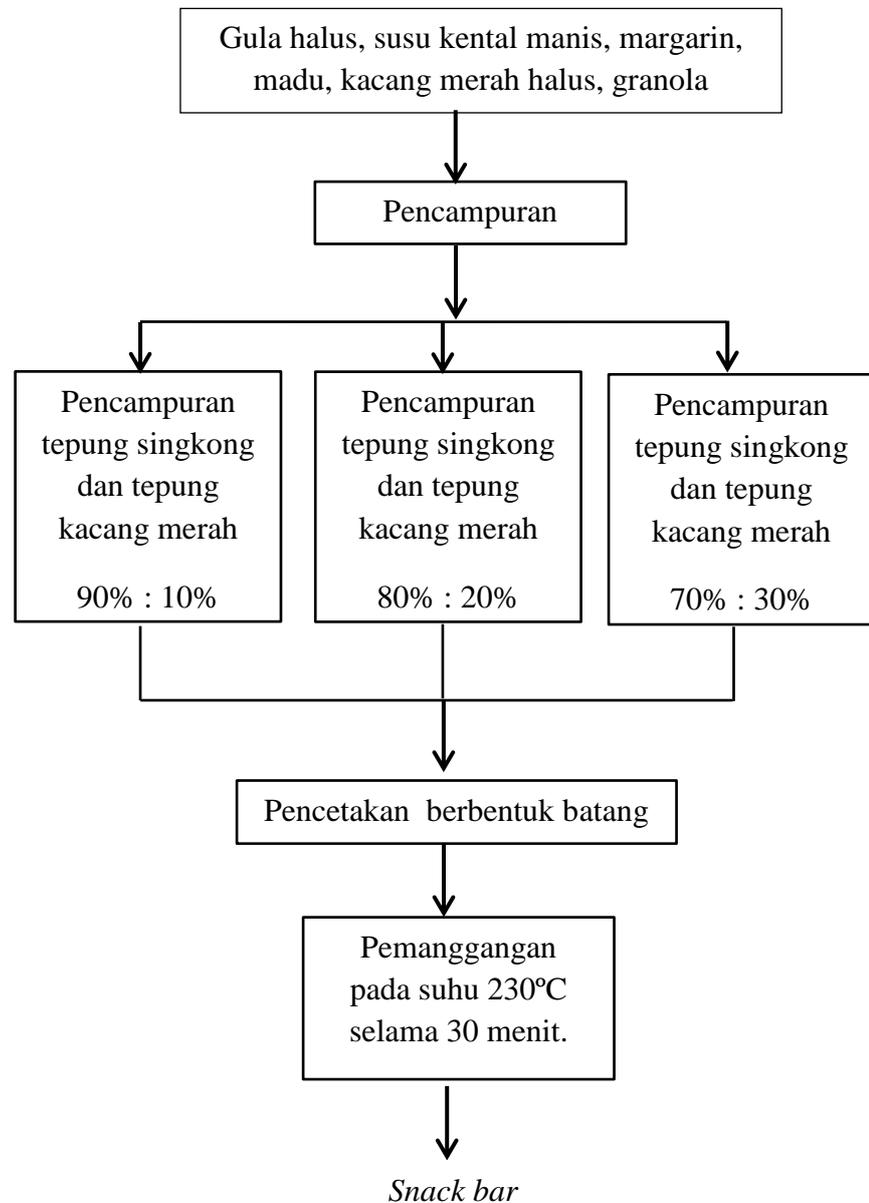
F. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Alat dan bahan pembuatan *snack bar*

No.	Kegiatan	Alat	Bahan
1	Pembuatan <i>snack bar</i>	a. Timbangan b. Baskom c. Mixer d. Pengukus e. Loyang f. Solet g. Kompor h. Oven	a. Tepung singkong b. Tepung kacang merah c. Susu kental manis d. Gula e. Margarin f. Granola g. Madu h. Kacang merah halus
2	Pengujian kadar protein	a. Labu erlenmeyer b. Pipet ukur c. Penangas d. Kertas saring e. Pengaduk f. Gelas kimia g. Buret h. Statif	a. Sampel <i>snack bar</i> b. H ₂ SO ₄ (93-98% bebas N) c. NaOH-Na ₂ S ₂ O ₃ d. Butiran zink e. Larutan jenuh asam borat f. Indicator metil merah g. HCl h. Aquades
3	Pengujian kadar serat	a. Labu erlenmeyer b. Pipet ukur c. Penangas d. Kertas Whatman 42 e. Pengaduk f. Gelas kimia g. Buret h. Statif	a. Sampel <i>snack bar</i> b. H ₂ SO ₄ 1,25% c. NaOH 1,25% d. Aquades
4	Pengujian sifat fisik	a. Form uji sifat fisik b. Pnetometer c. Piring ceper d. Alat tulis	a. Sampel brownies kukus b. Air mineral
5	Pengujian sifat organoleptik	a. Form uji organoleptik b. Piring ceper c. Alat tulis	a. Sampel brownies kukus b. Air mineral

G. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan *snack bar*Gambar 3. Diagram alir pembuatan *snack bar*

2. Uji kuantitatif kadar protein metode mikro kjedahl (Slamet dkk, 2013)

Prosedur kerja :

- a. Ambil 10,0 ml larutan sampel dan masukkan ke dalam labu takar 100 ml dan encerkan dengan aquades sampai garis tanda.

- b. Ambil 10,0 ml dari larutan ini dan masukkan ke dalam labu kjedahl 500 ml dan tambahkan 10 ml H₂SO₄ (93-98% bebas N). Tambahkan 5 gram campuran Na₂SO₄HgO (20,1) untuk katalisator.
- c. Didihkan sampai jernih dan lanjutkan mendidihkan 30 menit lagi. Setelah dingin cucilah dinding dalam labu kjedahl dengan aquades dan didihkan lagi selama 30 menit. Setelah dingin tambahkan 140 ml aquades, dan tambahkan 35 larutan NaOH-Na₂S₂O₃ dan beberapa butiran zink.
- d. Kemudian lakukan destilasi, destilat ditampung sebanyak 100 ml dalam Erlenmeyer yang berisi 25 ml larutan jenuh asam borat dan beberapa tetes indikator metil merah. Titrasi larutan yang diperoleh dengan HCl 0,02N.
- e. Hitunglah total N atau % protein dalam sampel.

Perhitungan jumlah total N :

$$\text{Jumlah N total} = \frac{\text{ml HCl} \times \text{N HCl}}{\text{ml larutan sampel}} \times 14,008 \times f \text{ mg/ml}$$

f = faktor pengenceran dalam sampel besarnya f = 10

3. Uji kuantitatif kadar serat metode gravimetric cara basah (Slamet dkk, 2013).

Prosedur kerja :

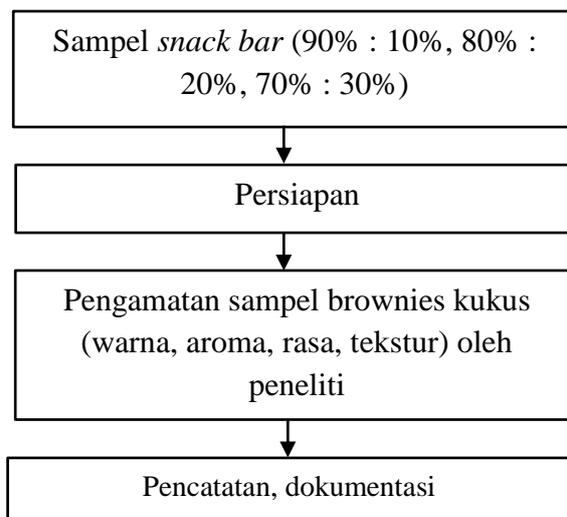
- a. Timbang bahan (5 gram sampel), haluskan.
- b. Ekstrasi lemak sampel dengan metode soxhlet.

- c. Tambahkan 200 ml H₂SO₄ 1,25% digesti mendidih 30 menit, saring dengan kertas Whatman 42 lalu cuci dengan aquades sampai bebas asam, cek pH-nya.
- d. Pindahkan secara kuantitatif residu dari kertas saring ke dalam Erlenmeyer kembali dengan spatula dan sisanya dicuci dengan larutan 200 ml NaOH 1,25% digesti mendidih 30 menit, saring dengan kertas Whatman 42 lalu dicuci dengan aquades sampai bebas asam, cek pH-nya.
- e. Cuci residu dengan etanol 3 ml. keringkan kertas saring dalam oven 105°C selama 2 jam, dinginkan, timbang hingga konstan.
- f. Abaikan dalam suhu 600°C selama 1 jam. Dinginkan lalu timbang.
- g. Perhitungan Kadar serat kasar :

$$\frac{\text{Berat terakhir} - \text{berat awal kertas Whatman}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

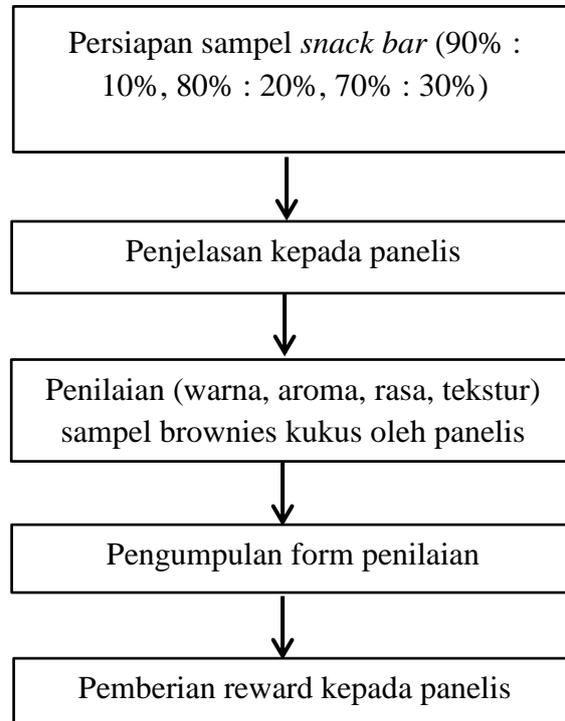
4. Pengujian sifat fisik

Pengujian secara subyektif



Gambar 4. Diagram alir pengujian sifat fisik

5. Pengujian sifat organoleptik



Gambar 5. Diagram alir pengujian sifat organoleptik

H. Teknik Pengumpulan Data

1. Kadar protein

Data kadar protein diperoleh langsung dari analisis kandungan protein di Laboratorium Chem-Mix Pratama, Bantul, Yogyakarta.

2. Kadar serat

Data kadar serat diperoleh langsung dari analisis kandungan serat di Laboratorium Chem-Mix Pratama, Bantul, Yogyakarta menggunakan metode Gravimetri.

3. Sifat fisik

Data sifat fisik yang diamati meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur *snack bar* dengan cara subyektif oleh peneliti dan dilengkapi dengan foto.

4. Sifat organoleptik

Data sifat organoleptik yang diamati meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur *snack bar* dengan metode uji *Hedonic Scale Test* oleh panelis agak terlatih sebanyak 25 orang yaitu mahasiswa D-IV Regular dan D-IV Alih Jenjang Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

I. Pengolahan Data

1. Data kadar protein dianalisis dengan metode deskriptif.
2. Data kadar serat dianalisis dengan metode deskriptif.
3. Data yang dikumpulkan akan ditabulasi. Data hasil uji sifat fisik akan dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui karakteristik warna, aroma, rasa, dan tekstur *snack bar*.
4. Data sifat organoleptik yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur yang diperoleh dengan uji *Hedonic Scale Test* oleh panelis agak terlatih sebanyak 25 orang yaitu mahasiswa D-IV Regular dan D-IV Alih Jenjang Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Form uji organoleptik dianalisis menggunakan statistik non parametrik dengan uji independen sample yaitu *Kruskal-Wallis* yang dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney Test* bila ada perbedaan (Aritonang dkk, 2011).

J. Etika Penelitian

a. Menghormati Orang

Peneliti memberikan *informed consent* dan informasi secara lengkap tentang tujuan penelitian ini. Setelah subjek bersedia menjadi responden, maka subjek menandatangani lembar persetujuan. Pada *informed consent* dicantumkan bahwa data yang diperoleh hanya akan digunakan untuk pengembangan ilmu. Namun jika subjek tidak bersedia, tidak akan ada pemberian sanksi dalam bentuk apapun.

b. Manfaat

Penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi responden yaitu responden memperoleh informasi tentang pemanfaatan kulit pisang kepok sebagai bahan pembuatan produk pangan serta cara pengolahannya.

c. Keadilan

Peneliti memperlakukan subjek secara adil selama penelitian berlangsung tanpa adanya diskriminasi. Setelah responden selesai melakukan penilaian terhadap produk yang telah disediakan serta mengisi form, peneliti memberikan reward kepada semua responden dengan jenis yang sama.

d. Bahaya

Peneliti meminimalisir bahaya atau resiko yang akan berakibat kepada subjek penelitian pada setiap tindakan. Hal ini dilakukan dengan adanya perencanaan yang sebaik mungkin sehingga tidak

memberikan kerugian waktu, fisik, mental, maupun biaya terhadap subjek penelitian.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Pengolahan *Snack Bars* Berbahan Campuran Tepung *Cassava* dan Tepung Kacang Merah

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh produk *snack bar* berbahan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah ditinjau dari sifat fisik, organoleptik, kadar protein dan kadar serat. Proses pengolahan *snack bar* campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah yaitu sebagai berikut :

1. Persiapan

Pada tahap ini dilakukan persiapan bahan dan alat. Bahan yang digunakan yaitu tepung singkong dengan kriteria putih, bersih, tidak menggumpal, tidak ada mikroorganisme di dalam tepung. Bahan lain yang digunakan adalah tepung kacang merah, kacang merah halus, gula pasir, madu, susu kental manis, granola, margarin. Alat yang digunakan adalah baskom, blender, sendok, timbangan makanan digital, oven, teflon, telenan, pisau. Setelah alat dan bahan tersedia, kemudian menimbang bahan-bahan yang akan digunakan sesuai dengan jumlah yang telah ditentukan.

2. Penimbangan

Pada pembuatan *snack bar* menggunakan bahan dasar tepung singkong dan tepung kacang merah. Terdapat tiga perlakuan pada pembuatan *snack bar*, yaitu perlakuan A dengan 90% tepung singkong dan 10% tepung kacang merah, perlakuan B dengan 80% tepung singkong dan 20% tepung kacang merah, perlakuan C dengan 70% tepung singkong dan 30% tepung kacang merah.

3. Pengolahan

Tahap pengolahan *snack bar* dijelaskan sebagai berikut

a. Perebusan kacang merah

Kacang merah ditimbang sebanyak 75 gram. Dicuci sampai bersih. Perebusan kacang merah dilakukan pada panci air mendidih hingga mendidih selama 30 menit.

b. Pemanggangan kacang merah

Kacang merah yang telah direbus kemudian dipanggang dalam oven selama 30 menit.

c. Penghalusan kacang merah

Kacang merah yang telah dipanggang kemudian dihaluskan sedikit kasar menggunakan blender kering.

d. Pembuatan Adonan *Snack Bar*

Proses ini diawali dengan mencampur bahan-bahan, yaitu tepung singkong, tepung kacang merah, kacang merah halus, gula dan margarine yang sudah dicairkan, madu, susu kental manis dan granola. Semua bahan diaduk hingga tercampur dan adonan kalis.

Setelah adonan tercampur, menyiapkan loyang yang sudah dilapisi margarin dan tepung terigu kemudian adonan diletakkan diatas loyang. Adonan diratakan kemudian dipotong-potong menggunakan pisau.

e. Pemanggangan *Snack Bar*

Pemanggangan *snack bar* dilakukan pada oven yang telah dipanaskan terlebih dahulu dengan suhu 180°C selama 30 menit.

B. Karakteristik *Snack Bars* Berbahan Campuran Tepung *Cassava* dan Tepung Kacang Merah

Karakteristik *snack bar* berbahan campuran tepung cassava dan tepung kacang merah berupa warna, aroma, rasa dan tekstur. Warna yang dihasilkan dari produk *snack bar* yaitu coklat dan coklat tua. Aroma yang dihasilkan dari produk *snack bar* adalah aroma khas kue kering. Rasa dari *snack bar* juga khas kue kering dan khas kacang merah. Tekstur yang dihasilkan dari produk *snack bar* adalah agak kasar dan kasar.

C. Sifat Fisik *Snack Bars* Berbahan Campuran Tepung *Cassava* dan Tepung Kacang Merah

Pengamatan sifat fisik (warna, aroma, rasa, tekstur) dilakukan secara subyektif yaitu dengan menggunakan panca indera peneliti.

Hasil pengamatan *snack bar* berbahan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Sifat Fisik *Snack Bar* berbahan Campuran Tepung *Cassava* dan Tepung Kacang Merah

<i>Snack bar</i> berbahan campuran tepung <i>cassava</i> dan tepung kacang merah	Sifat Fisik			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
90 : 10	Coklat muda	Khas kue kering	Khas kue kering	Agak kasar
80 : 20	Coklat	Khas kue kering	Khas kue kering	Agak kasar
70 : 30	Coklat tua	Khas kue kering	Khas kacang merah	Agak kasar

Sumber: Data Terolah 2017

1. Warna

Warna merupakan salah satu indikator dalam penelitian mutu produk. Warna dapat dikatakan menjadi faktor penentu dalam penilaian mutu produk karena hal pertama yang dilihat dari konsumen adalah penampilan visual dari produk. Baik tidaknya pengolahan dapat dilihat dari warna yang seragam dan merata dari produk (Winarno, 2008).

Warna *snack bar* setelah dipanggang hampir sama antar variasi pencampuran tepung singkong dan tepung kacang merah. Warna *snack bar* pada tiap perlakuan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan warna *snack bar* berbahan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah dengan perlakuan 90%:10%, 80%:20%, 70%:30% *Snack bar* berbahan campuran tepung *cassava* 90% dan tepung

kacang merah 10% menghasilkan warna coklat muda. Hal tersebut

dikarenakan komposisi tepung singkong lebih banyak dimana warna tepung singkong adalah putih sehingga *snack bar* yang dihasilkan pun berwarna coklat muda.

Snack bar dengan variasi campuran tepung *cassava* 80% dan tepung kacang merah 20% menghasilkan warna coklat. Warna yang dihasilkan lebih coklat dibandingkan dengan *snack bar* perlakuan 90%:10%.

Snack bar dengan variasi campuran tepung *cassava* 70% dan tepung kacang merah 30% menghasilkan warna coklat tua. Pencampuran tepung kacang merah dengan komposisi lebih besar daripada perlakuan sebelumnya sudah mempengaruhi warna *snack bar*.

Semakin banyak kacang merah yang dicampurkan dalam adonan *snack bar*, warna akhir *snack bar* semakin coklat. Perubahan warna tepung kacang merah selama proses pemanggangan menyebabkan warna menjadi lebih coklat. Perubahan warna kacang merah dipengaruhi oleh reaksi Maillard. Reaksi Maillard merupakan reaksi yang terjadi antara gula pereduksi dengan gugus amin bebas dari asam amino, bagian protein atau senyawa lain yang mengandung gugus amin. Reaksi ini berlangsung cepat bila disertai dengan proses pemanasan (Kusnandar, 2011).

2. Aroma

Aroma merupakan sifat fisik yang dinilai secara subyektif dengan indera penciuman. Aroma makanan dapat menentukan kelezatan dari makanan tersebut (Winarno, 2002).

Snack bar berbahan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah menghasilkan aroma khas kue kering. Proses pemanggangan dan bahan-bahan lain yang ditambahkan dalam adonan *snack bar* hampir sama dengan bahan pembuatan kue kering.

Snack bar dengan variasi pencampuran 90% tepung *cassava* dan 10% tepung kacang merah menghasilkan aroma khas kue kering. Begitu juga dengan *snack bar* dengan variasi 80% tepung *cassava* dan 20% tepung kacang merah serta variasi 70% tepung *cassava* dan 30% tepung kacang merah menghasilkan aroma khas kue kering.

3. Rasa

Rasa makanan juga memerlukan kelezatan suatu bahan makanan. Panca indera manusia yang dapat menilai rasa makanan adalah lidah (Winarno, 2008).

Snack bar berbahan campuran tepung *cassava* 90% dan tepung kacang merah 10% menghasilkan rasa khas kue kering. Komposisi tepung singkong lebih banyak dibandingkan dengan tepung singkong sehingga tidak ada rasa langu dari tepung kacang merah.

Snack bar dengan variasi campuran tepung *cassava* 80% dan tepung kacang merah 20% menghasilkan rasa yang sama dengan perlakuan perbandingan 90%:10% yaitu khas kue kering.

Snack bar dengan variasi campuran tepung *cassava* 70% dan tepung kacang merah 30% menghasilkan rasa khas kacang merah yang sedikit langu. Pemberian tepung kacang merah lebih banyak menyebabkan rasa sedikit langu khas kacang merah menjadi terasa.

4. Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat dirasakan dengan mulut dan dirasakan pada waktu digigit, dikunyah, ditelan ataupun perabaan dengan jari (Kartika, 1988).

Tekstur *snack bar* diketahui dengan cara digigit dan dikunyah. Berdasarkan analisis secara penginderaan menggunakan indera pengecap, *snack bar* berbahan campuran tepung *cassava* 90% dan tepung kacang merah 10% menghasilkan tekstur agak kasar. Adanya granola didalam adonan *snack bar* yang menyebabkan tekstur menjadi agak kasar. Granola sendiri terdiri dari buah-buah kering seperti kismis dan pisang, *oats* serta biji-bijian.

Snack bar dengan variasi campuran tepung *cassava* 80% dan tepung kacang merah 20% menghasilkan tekstur agak kasar begitu juga dengan *snack bar* dengan variasi campuran tepung *cassava* 70% dan tepung kacang merah 30% menghasilkan tekstur yang agak kasar. Hasil yang didapat sama dikarenakan bahan utama yang digunakan sama-sama berbentuk tepung dan bahan penunjang lainnya tidak ada yang berbeda.

D. Sifat Organoleptik *Snack Bars* Berbahan Campuran Tepung *Cassava* dan Tepung Kacang Merah

Rasa makanan juga menentukan kelezatan suatu bahan makanan. Panca indera manusia yang dapat menilai rasa makanan adalah lidah. Tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Suhu tubuh dapat mempengaruhi indera perasa dalam menangkap rangsangan rasa. Sensitivitas terhadap rasa berkurang bila suhu tubuh dibawah 20°C atau diatas 30°C. Setiap orang mempunyai batas konsentrasi terendah terhadap suatu rasa agar masih bisa dirasakan. Batas ini dinamakan *threshold* (Winarno, 2008).

Sifat mutu organoleptik hanya dapat diukur atau dinilai dengan menggunakan manusia. Orang yang bertindak sebagai instrumen dalam menilai sifat-sifat organoleptik disebut panelis. Orang yang memeriksa mutu organoleptik disebut pemeriksa atau penguji mutu (Soekarto, 1990). Panelis yang digunakan adalah panelis agak terlatih dengan jumlah 25 panelis.

Penerimaan konsumen menjadi sangat penting dalam pengembangan suatu produk. Penilaian dengan indera atau sensoris meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan panelis. Uji yang digunakan adalah uji *hedonic* dengan skala ordinal yaitu sangat suka, suka, tidak suka dan sangat tidak suka. Setiap panelis mempunyai pendapat yang berbeda dan bersifat subyektif. Panelis yang digunakan adalah panelis agak terlatih yaitu sebanyak 25 orang ikut berpartisipasi dalam uji ini.

Pembahasan hasil uji *hedonic*, menggunakan parameter respon positif dan respon negatif. Respon positif merupakan panelis yang menyatakan suka dan sangat suka pada produk *snack bar*. Sedangkan respon negatif merupakan panelis yang menyatakan tidak suka dan sangat tidak suka pada produk *snack bar*.

Setelah dilakukan uji *hedonic*, kemudian menganalisis data dengan menggunakan SPSS *K-independentsample* dan apabila terdapat perbedaan yang nyata akan dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*. Hasil dari analisis menggunakan *K-independent sample* dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Uji *K-independent Sample* Sifat Organoleptik *Snack Bar*

<i>Snack bar</i> variasi tepung <i>cassava</i> dan tepung kacang merah	Mean Rank							
	Warna	p	Aroma	p	Rasa	p	Tekstur	p
90%:10% (A)	42,14 ^a		37,42 ^a		43,08 ^a		36,36 ^a	
80%:20% (B)	36,98 ^a	0,372	40,10 ^a	0,775	41,10 ^a	0,041	40,14 ^a	0,785
70%:30% (C)	34,88 ^a		36,48 ^a		29,82 ^b		37,50 ^a	

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda (*a,b*) pada kolom yang sama menyatakan ada perbedaan yang nyata pada uji *Mann-Whitney*.

Hasil analisis sifat organoleptik menggunakan analisis SPSS non-parametrik uji *K-independent sample (Kruskal-Wallis)* adalah adanya perbedaan yang nyata pada rasa. Analisis dilanjutkan dengan analisis uji *Mann-Whitney* dengan hasil adanya perbedaan pada *snack bar* perlakuan A dengan perlakuan C, perlakuan B dan perlakuan C.

1. Warna

Warna merupakan sifat fisik *snack bar* hasil beberapa variasi campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah pada pembuatan *snack bar* yang dinilai dengan panca indera penglihatan. Warna merupakan salah satu indikator dalam penilaian mutu produk. Warna dapat dikatakan menjadi faktor penentu dalam penilaian mutu produk karena hal pertama yang dilihat dari konsumen adalah penampilan visual dari produk. Suatu produk yang memiliki nilai gizi tinggi, cita rasa yang enak tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak menarik dan akan memberikan kesan yang menyimpang dari warna yang seharusnya. Warna juga dapat menjadi indikator kematangan suatu produk. Baik tidaknya pengolahan dapat dilihat dari warna yang seragam dan merata dari produk (Winarno, 2008).

Hasil penilaian 25 panelis terhadap warna *snack bar* variasi campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah diolah secara statistik menggunakan uji *K-independent sample (Kruskal-Wallis)* yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Rata-Rata Uji Organoleptik terhadap Warna *Snack Bar* Menggunakan Uji *K-Independent Sample (Kruskal-Wallis)*

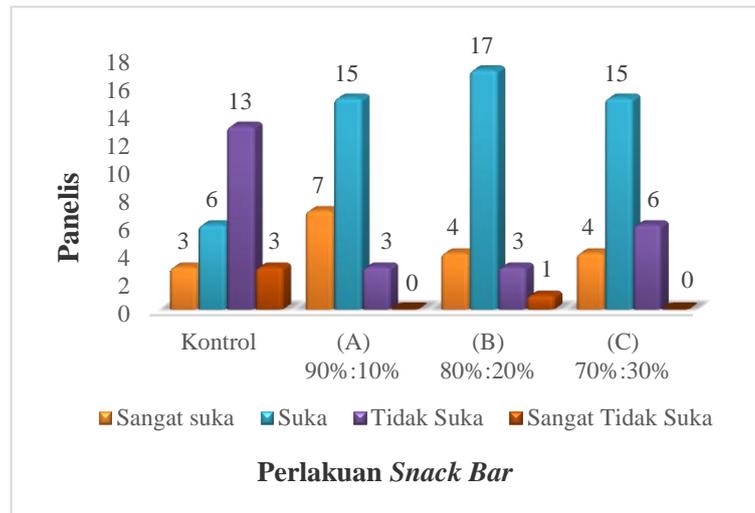
Perbandingan tepung <i>cassava</i> : tepung kacang merah	N	Mean Rank	p
90%:10% (A)		42,14 ^a	

80%:20% (B)	25	36,98 ^a	0,372
70%:30% (C)		34,88 ^a	

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda (a,b) pada kolom yang sama menyatakan ada perbedaan yang nyata pada uji Mann-Whitney.

Berdasarkan uji *K-Independent Sample (Kruskal-Wallis)* diketahui bahwa $p = 0,372$ ($p > 0,05$) yang menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna pada tingkat kesukaan panelis terhadap warna *snack bar*. Warna yang dihasilkan dari *snack bar* adalah coklat muda, coklat dan coklat tua. Semakin coklat warna *snack bar*, respon panelis menjadi negative. Semakin banyaknya tepung kacang merah yang dicampurkan pada *snack bar*. Namun hal tersebut tidak menyebabkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan *snack bar*.

Tingkat kesukaan panelis terhadap warna *snack bar* dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Grafik Hubungan antara Tingkat Kesukaan Panelis pada Warna *Snack Bar* Berbahan Campuran Tepung *Cassava* dan Tepung Kacang Merah

Berdasarkan gambar 7, warna *snack bar* yang mendapat respon positif dari panelis pada *snack bar* dengan variasi campuran 80% tepung *cassava* dan 20% tepung kacang merah, yaitu sebanyak 21 orang atau sebanyak 84%. Warna yang dihasilkan pada *snack bar*, yaitu coklat, tidak terlalu tua atau pun muda jadi terkesan warna lebih menarik. Sedangkan warna *snack bar* yang mendapat respon negatif dari panelis adalah *snack bar* dengan 70% tepung *cassava* dan 30% tepung kacang merah yaitu 6 orang atau sebanyak 24%. Warna *snack bar* lebih coklat atau berwarna coklat tua daripada 2 (dua) perlakuan sebelumnya. Karena semakin banyak jumlah tepung kacang merah pada adonan akan mempengaruhi warna *snack bar* yaitu warna semakin gelap.

2. Aroma

Aroma merupakan sifat fisik *snack bar* hasil beberapa variasi campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah pada pembuatan *snack bar* yang dinilai dengan panca indera penciuman. Aroma juga menentukan kelezatan dari suatu makanan.

Hasil penilaian 25 panelis terhadap aroma *snack bar* variasi campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah diolah secara statistic menggunakan uji *K-independent sample (Kruskal-Wallis)* yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 10.

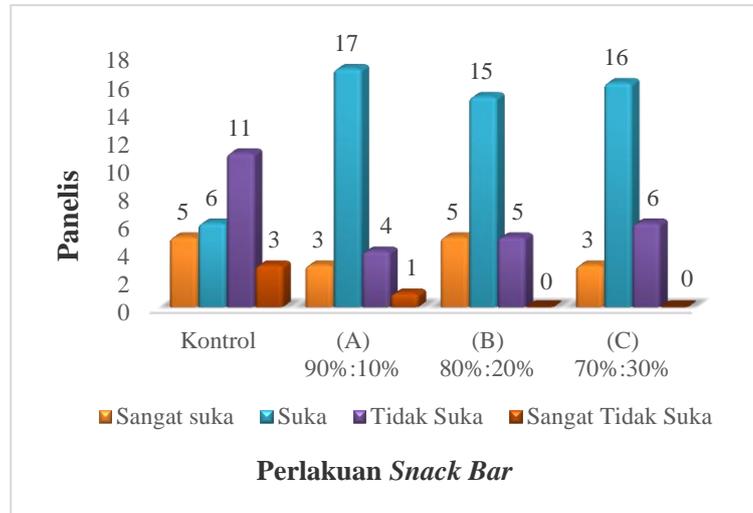
Tabel 10. Rata-Rata Uji Organoleptik terhadap Aroma *Snack Bar* Menggunakan Uji *K-Independent Sample (Kruskal-Wallis)*

Perbandingan tepung <i>cassava</i> : tepung kacang merah	N	Mean Rank	p
90%:10% (A)		37,42 ^a	
80%:20% (B)	25	40,10 ^a	0,775
70%:30% (C)		36,48 ^a	

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda (a,b) pada kolom yang sama menyatakan ada perbedaan yang nyata pada uji *Mann-Whitney*.

Berdasarkan uji *K-Independent Sample (Kruskal-Wallis)* diketahui bahwa $p = 0,372$ ($p > 0,05$) yang menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna pada tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *snack bar*. Aroma yang dihasilkan *snack bar* dari tiap perlakuan hampir sama, yaitu khas kue kering. Komposisi bahan-bahan lain yang dicampurkan ke adonan hampir sama dengan adonan untuk pembuatan kue kering yang kemudian menyebabkan aroma yang sama ketika dipanggang.

Tingkat kesukaan panelis terhadap warna *snack bar* dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Grafik Hubungan antara Tingkat Kesukaan Panelis pada Aroma *Snack Bar* Berbahan Campuran Tepung *Cassava* dan Tepung Kacang Merah

Berdasarkan gambar 8, aroma *snack bar* yang mendapat respon positif pada *snack bar* dengan variasi campuran 90% tepung *cassava* dan 10% tepung kacang merah, yaitu sebanyak 20 orang atau sebanyak 80%. Aroma *snack bar* yang mendapat respon negatif oleh panelis adalah *snack bar* dengan 70% tepung *cassava* dan 30% tepung kacang merah, yaitu 6 orang atau sebanyak 24%. Aroma yang ditimbulkan pada perlakuan 70%:30% sama dengan perlakuan yang lain tetapi sedikit langu tetapi masih dominan aroma khas kue kering.

3. Rasa

Rasa merupakan sifat fisik *snack bar* hasil beberapa variasi campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah pada pembuatan *snack bar* yang dinilai dengan indera pengecap. Rasa makanan juga menentukan kelezatan suatu bahan makanan.

Hasil penilaian 25 panelis terhadap rasa *snack bar* variasi campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah diolah secara statistik menggunakan uji *K-independent sample (Kruskal-Wallis)* yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 11.

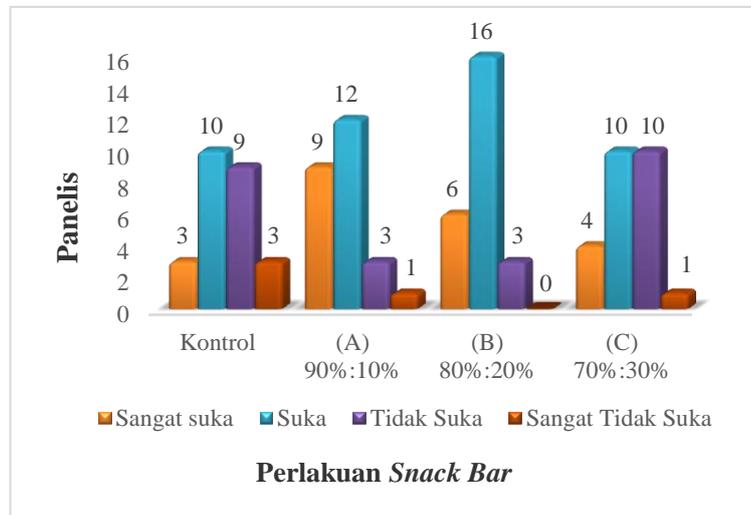
Tabel 11. Rata-Rata Uji Organoleptik terhadap Rasa *Snack Bar* Menggunakan Uji *K-Independent Sample (Kruskal-Wallis)*

Perbandingan tepung <i>cassava</i> : tepung kacang merah	N	Mean Rank	p
90%:10% (A)	25	43,08 ^a	0,041
80%:20% (B)		41,10 ^a	
70%:30% (C)		29,82 ^b	

Keterangan : *Notasi huruf yang berbeda (a,b) pada kolom yang sama menyatakan ada perbedaan yang nyata pada uji Mann-Whitney.*

Berdasarkan uji *K-Independent Sample (Kruskal-Wallis)* diketahui bahwa $p = 0,041$ ($p > 0,05$) yang menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *snack bar*. Setelah diketahui bahwa ada perbedaan yang bermakna pada rasa *snack bar* maka dilanjutkan dengan melakukan uji *Mann-Whitney*, kemudian diperoleh hasil adanya perbedaan pada *snack bar* perlakuan A (90% tepung *cassava* : 10% tepung kacang merah) dan perlakuan C (70% tepung *cassava* : 30% tepung kacang merah), perlakuan B (80% tepung *cassava* : 20% tepung kacang merah) dan perlakuan C (70% tepung *cassava* : 30% tepung kacang merah). Rasa yang dihasilkan *snack bar* pada tiap perlakuan hampir sama, yaitu khas kue kering. Hal tersebut disebabkan karena bahan-bahan penunjang yang digunakan didalam adonan *snack bar* hampir sama dengan bahan untuk membuat kue kering yaitu margarin, gula, susu kental manis, madu dan granola.

Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Grafik Hubungan antara Tingkat Kesukaan Panelis pada Rasa *Snack Bar* Berbahan Campuran Tepung *Cassava* dan Tepung Kacang Merah

Berdasarkan gambar 9, rasa *snack bar* yang mendapat respon positif pada *snack bar* dengan variasi campuran 80% tepung *cassava* dan 20% tepung kacang merah, yaitu sebanyak 88%. *Snack bar* dengan perbandingan tersebut memberikan rasa yang pas yaitu khas kue kering karena dengan memberikan 20% tepung kacang merah pada adonan membuat rasa langu dari kacang merah sama sekali tidak terasa.

Rasa *snack bar* yang mendapat respon negative panelis adalah rasa *snack bar* dengan 70% tepung *cassava* dan 30% tepung kacang merah, yaitu 44%. Hal tersebut dikarenakan penambahan tepung kacang kedelai sebanyak 30% membuat rasa tepung kacang merah yang sedikit langu menjadi dominan dan kurang disukai oleh panelis.

4. Tekstur

Tekstur dan konsistensinya suatu produk makanan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh produk tersebut (Winarno, 2002). Suatu produk yang memiliki tampilan yang baik namun apabila memiliki tekstur yang tidak sesuai, akan menurunkan mutu suatu produk.

Hasil penilaian 25 panelis terhadap tekstur *snack bar* variasi campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah diolah secara statistik menggunakan uji uji *K-independent sample (Kruskal-Wallis)* yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 12.

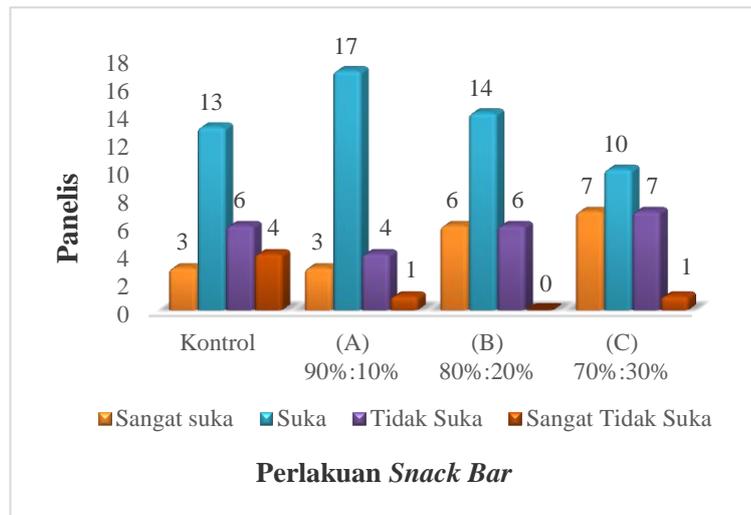
Tabel 12. Rata-Rata Uji Organoleptik terhadap Tekstur *Snack Bar* Menggunakan Uji *K-Independent Sample (Kruskal-Wallis)*

Perbandingan tepung <i>cassava</i> : tepung kacang merah	N	Mean Rank	p
90%:10% (A)		36,36 ^a	
80%:20% (B)	25	40,14 ^a	0,785
70%:30% (C)		37,50 ^a	

Keterangan : *Notasi huruf yang berbeda (a,b) pada kolom yang sama menyatakan ada perbedaan yang nyata pada uji Mann-Whitney.*

Berdasarkan uji *K-Independent Sample (Kruskal-Wallis)* diketahui bahwa $p = 0,785$ ($p > 0,05$) yang menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna pada tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *snack bar*. Tekstur yang dihasilkan dari *snack bar* adalah agak kasar. Tekstur yang dihasilkan *snack bar* dari tiap perlakuan hampir sama, yaitu agak kasar. Tekstur agak kasar tersebut disebabkan karena adanya granola didalam adonan *snack bar*.

Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Grafik Hubungan antara Tingkat Kesukaan Panelis pada Tekstur *Snack Bar* Berbahan Campuran Tepung *Cassava* dan Tepung Kacang Merah

Berdasarkan gambar 10, tekstur *snack bar* yang mendapat respon positif pada *snack bar* dengan variasi campuran 90% tepung *cassava* dan 10% tepung kacang merah serta perbandingan 80%:20% juga mendapat hasil yang sama yaitu sebanyak 20 orang atau 80%. *Snack bar* dengan perbandingan 90%:10% dan perbandingan 80%:20% memiliki rasa khas kue kering yang kemudian membuat tekstur yang ditimbulkan pun disukai.

Snack bar yang mendapat respon negatif panelis adalah pada *snack bar* dengan 70% tepung *cassava* dan 30% tepung kacang merah, yaitu 32%. Hal tersebut dikarenakan rasa langu yang disebabkan banyaknya tepung kacang merah yang ditambahkan pada adonan *snack bar* yang kemudian membuat tekstur *snack bar* kurang disukai oleh panelis.

E. Kadar Protein *Snack Bars* Berbahan Campuran Tepung *Cassava* dan Tepung Kacang Merah

Hasil uji kadar protein pada *snack bar* berbahan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji Kadar Protein pada *Snack Bar* Campuran Tepung *Cassava* dan Tepung Kacang Merah

<i>Snack bar</i> berbahan campuran tepung <i>cassava</i> dan tepung kacang merah	Kadar Protein (%) per 100 gram	
	Ulangan I	Ulangan II
90 : 10	5,2222%	5,3643%
80 : 20	6,2840%	6,0399%
70 : 30	6,7754%	6,7875%

Kandungan protein pada *snack bar* dengan tiga perlakuan tersebut adalah antara 5,2%-6,8% per 100 gram *snack bar*.

Pada hasil pengujian kadar protein seperti terlihat pada tabel 7 memiliki perbedaan kadar protein dari setiap perlakuan. Pada perlakuan yang menunjukkan kadar protein tertinggi pada *snack bar* dengan variasi campuran tepung *cassava* 70 g dan tepung kacang merah 30 g sebesar 6,8% kadar protein yang dihasilkan. Sedangkan hasil kadar protein paling rendah terdapat pada *snack bar* dengan variasi campuran tepung *cassava* 90 g dan tepung kacang merah 10 g sebesar 5,2% kadar protein yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan campuran tepung kacang merah paling sedikit dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, sehingga dapat dikatakan bahwa semakin banyak tepung kacang merah yang dicampurkan ke dalam *snack bar* maka kandungan protein juga semakin tinggi.

Hasil analisa kadar protein tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kadar protein pada *snack bar* yang dikandung sudah cukup menyumbang dari

kebutuhan protein yang dianjurkan yaitu sebesar 6,08% protein atau setara 6,08g.

Angka kecukupan gizi protein sehari untuk anak usia sekolah (7-9 tahun) rata-rata membutuhkan asupan protein sebesar 49 g (AKG, 2013). Produk *snack bar* ini menyumbang 12,4% protein dari total kebutuhan protein sehari untuk anak usia 7-9 tahun.

F. Kadar Serat Pangan *Snack Bars* Berbahan Campuran Tepung *Cassava* dan Tepung Kacang Merah

Hasil uji kadar serat pangan pada *snack bar* berbahan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Hasil Uji Kadar Serat Pangan pada *Snack Bar* Campuran Tepung *Cassava* dan Tepung Kacang Merah

<i>Snack bar</i> berbahan campuran tepung <i>cassava</i> dan tepung kacang merah	Kadar Protein (%) per 100 gram	
	Ulangan I	Ulangan II
90 : 10	12,4484%	12,8826%
80 : 20	13,9216%	13,7892%
70 : 30	15,0150%	15,0453%

Kandungan serat pangan pada *snack bar* dengan tiga perlakuan tersebut adalah antara 12,4%-15,04% per 100 gram *snack bar*.

Pada hasil pengujian kadar serat seperti terlihat pada tabel 8 memiliki perbedaan kadar serat dari setiap perlakuan. Pada perlakuan yang menunjukkan kadar serat tertinggi pada *snack bar* dengan variasi campuran

tepung *cassava* 70 g dan tepung kacang merah 30 g sebesar 15,0150% kadar serat yang dihasilkan. Sedangkan hasil kadar serat paling rendah terdapat pada *snack bar* dengan variasi campuran tepung *cassava* 90 g dan tepung kacang merah 10 g sebesar 12,4484% kadar serat yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan campuran tepung kacang merah paling sedikit dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, sehingga dapat dikatakan bahwa semakin banyak tepung kacang merah yang dicampurkan ke dalam *snack bar* maka kandungan serat juga semakin tinggi.

Serat pangan bukan merupakan zat gizi akan tetapi serat-serat yang terdapat dalam bahan pangan memiliki sifat positif bagi gizi dan metabolisme (Winarno, 2004). Serat tersebut banyak terdapat pada sayuran, buah-buahan dan kacang-kacangan selain itu serat juga banyak terdapat pada sereal dan akasia (Lubis, 2009).

Serat pangan memiliki banyak manfaat bagi tubuh, yaitu serat makanan dapat mengontrol berat badan tubuh, serat makanan membantu mencegah kanker kolon, serat makanan dapat membantu dalam mengontrol gula darah (Winarti, 2010).

Menurut Winarti (2010), kebutuhan akan serat bagi masyarakat Indonesia yang dianjurkan yaitu 30 g/hari. Dari hasil analisa kadar serat tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kadar serat pada *snack bar* yang dikandung sudah cukup menyumbang dari kebutuhan serat yang dianjurkan yaitu sebesar 13,85% serat atau setara 13,85 g atau kalau dipersenkan (%)

sebesar 46% menyumbang serat dari kebutuhan sehari. Kebutuhan serat untuk anak usia sekolah (7-9 tahun) rata – rata membutuhkan 26 g serat (AKG, 2013). Produk *snack bar* ini menyumbang 53,3% serat dari total kebutuhan serat sehari untuk anak usia 7-9 tahun.

G. Analisa Harga *Snack Bars*

Biaya yang diperlukan untuk membuat *snack bar* berbahan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah berbeda tergantung pada perlakuan masing – masing. Perbedaan biaya dari masing – masing perlakuan terjadi karena adanya variasi dari jumlah bahan – bahan yang digunakan pada setiap perlakuan. Banyaknya bahan yang digunakan pada setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15. Bahan Pembuatan *Snack Bars* Berbahan Campuran Tepung *Cassava* dan Tepung Kacang Merah

Nama bahan	Perlakuan		
	A	B	C
Tepung <i>cassava</i> (g)	90	80	70
Tepung kacang merah (g)	10	20	30
Kacang merah (g)	75	75	75
Gula pasir (g)	40	40	40
Margarin (g)	50	50	50
Madu (g)	40	40	40
Granola (g)	90	90	90
Susu kental manis (g)	40	40	40

Selanjutnya daftar rincian biaya berdasarkan bahan pada tabel 9 yang digunakan untuk pembuatan *snack bar* dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 16. Biaya Pembuatan *Snack Bars* Berbahan Campuran Tepung *Cassava* dan Tepung Kacang Merah

Nama bahan	Perlakuan		
	A	B	C
Tepung <i>cassava</i> (g)	1350	1200	1050
Tepung kacang merah (g)	450	900	1350
Kacang merah (g)	1125	1125	1125
Gula pasir (g)	480	480	480
Margarin (g)	1250	1250	1250
Madu (g)	5300	5300	5300
Granola (g)	4500	4500	4500
Susu kental manis (g)	1200	1200	1200
Harga/ resep	15655	15955	16255
Overhead (20%)	3131	3191	3251
Total	18786	19146	19506

Berdasarkan hasil dari analisa biaya pada pembuatan *snack bar* berbahan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah didapatkan harga yang berbeda – beda dari setiap perlakuan namun perbedaan harga tersebut tidak terpaut jauh. Hasil analisa tersebut dapat dikatakan semakin banyak campuran tepung kacang merah biaya yang dikeluarkan semakin tinggi. Harga dari tepung kacang merah adalah Rp 45.000/kg harga tersebut terpaut sangat jauh dari harga tepung *cassava* yaitu Rp 15.000/kg namun hal tersebut tidak membuat harga dari setiap masing – masing perlakuan terpaut jauh. Satu resep *snack bar* menghasilkan 16 keping *snack bar*, per keping *snack bar* seberat 25 g. Satu porsi *snack bar* adalah 2 keping *snack bar*. Kandungan gizi satu porsi *snack bar* pada variasi campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah 90% : 10% adalah energi 206,4 kkal, protein 4 g, lemak 5,6 g, karbohidrat 35,72 g. Kandungan gizi satu porsi *snack bar* pada variasi campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah 80% : 20% adalah energi 206,52 kkal, protein 4,2 g, lemak 5,72 g, karbohidrat 35,4 g.

Kandungan gizi satu porsi *snack bar* pada variasi campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah 70% : 30% adalah energi 206,6 kkal, protein 4,54 g, lemak 5,72 g, karbohidrat 35 g.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sifat fisik *snack bar* :

Diketahui sifat fisik dari *snack bar* berbahan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah yaitu semakin banyak campuran tepung kacang merah maka warna yang dihasilkan akan semakin coklat, aroma khas kue kering, rasa *snack bar* menjadi sedikit langu dan tekstur yang dihasilkan agak kasar.

2. Sifat organoleptik *snack bar* :

Diketahui sifat organoleptik pada rasa dari *snack bar* berbahan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah, dan *snack bar* yang memiliki tingkat kesukaan paling tinggi dari segi warna, aroma, rasa dan tekstur yaitu pada *snack bar* dengan perlakuan variasi campuran tepung *cassava* 80 g dan tepung kacang merah 20 g.

3. Kadar protein *snack bar* :

Diketahui kadar protein *snack bar* yaitu paling rendah adalah *snack bar* dengan variasi campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah 90 g : 10 g. Sedangkan kadar protein *snack bar* paling tinggi yaitu *snack bar* dengan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang

merah 70 g : 30 g. Semakin tinggi penambahan tepung kacang merah semakin tinggi juga kadar protein pada *snack bar*.

4. Kadar serat *snack bar* :

Diketahui kadar serat *snack bar* yaitu paling rendah adalah *snack bar* dengan variasi campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah 90 g : 10 g. Sedangkan kadar serat *snack bar* paling tinggi yaitu *snack bar* dengan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah 70 g : 30 g. Semakin tinggi penambahan tepung kacang merah semakin tinggi juga kadar serat pada *snack bar*.

B. Saran

1. Berdasarkan pengujian sifat fisik, organoleptik, kadar serat dan kadar protein produk *snack bar* berbahan campuran tepung *cassava* dan tepung kacang merah 80% : 20% dapat dikembangkan.
2. Agar rasa pada *snack bar* tidak langu atau rasa langu bisa sedikit berkurang, pada saat pengolahan kacang merah dapat direndam terlebih dahulu selama 1 hari agar kulit dari kacang merah mengelupas dengan sendirinya, kemudian direbus selanjutnya disangrai dan dipanggang sampai kering.
3. Produk *snack bar* ini dapat dikonsumsi masyarakat umum khususnya untuk anak usia sekolah dengan menyumbang sebanyak 12,4% protein dari total kebutuhan protein sehari dan juga menyumbang 53,3% serat dari total kebutuhan serat sehari untuk anak usia 7-9 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, N. 2007. *Kacang Merah Turunkan Kolesterol dan Gula Darah*. Jakarta: Depkes RI.
- Almatsier, Sunita. 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustakan Utama.
- Almatsier, Sunita. 2006. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustakan Utama.
- Almatsier, Sunita. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustakan Utama.
- Amalia, R. 2011. *Kajian Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Snack Bars dengan Bahan Dasar Tepung Tempe dan Buah Nangka Kering Sebagai Alternatif Pangan CFGF (Casein Free Gluten Free)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 43 hal.
- Astawan, M., 2009. *Sehat Dengan Hidangan Kacang dan Biji-Bijian*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Avianty, Selma. 2013. *Kandungan Zat Gizi dan Tingkat Kesukaan Snack Bar Ubi Jalar Kedelai Hitam Sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*. Skripsi. Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.
- Badan Pusat Statistik. 2011. *Statistik Indonesia*. <http://www.bps.go.id>. Jakarta. Diakses pada tanggal 12 Desember 2016.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI. 2006. Keputusan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia tentang Persyaratan Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis Buatan dalam Produk Pangan No. H. K. 00. 05. 1. 4547. Jakarta: BPOM RI.
- Carella, Hilda. 2016. *Formulasi Food Bar Sebagai Snack Bagi Penderita Diabetes Mellitus Berbahan Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L. Poir) dan Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) Pratanak Dilihat dari Kadar Amilosa dan Gula Reduksi*. Skripsi. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Chandra, F. 2010. *Formulasi Snack Bar Tinggi Serat Berbasis Tepung Sorgum, Tepung Maizena, Dan Tepung Ampas Tahu*. Skripsi. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Intitut Pertanian Bogor.
- Christian, Melia (2011). *Pengolahan Banana Bars dengan Inulin Sebagai Alternatif Pangan Darurat*. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Departemen Kesehatan Direktorat Gizi. 1979. Jakarta: Direktorat Gizi.
- Depkes. 2011. *Program Gizi Makro*. Jakarta: Direktorat Gizi Masyarakat Depkes.
- Eka Setiyani, Vety dkk. 2016. *Pembuatan Snack Bar Bebas Gluten dari Bahan Baku Tepung Mocaf dan Tepung Beras Pecah Kulit*.
- Gardjito, M, Djuwardi A & Harmayani E. 2013. *Pangan Nusantara Karakteristik dan Prospek untuk Percepatan Diversifikasi Pangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Ladamay, N. A dan S. S. Yuwono. 2014. *Pemanfaatan Bahan Lokal dalam Pembuatan Foodbars (Kajian Rasio Tapioka : Tepung Kacang Hijau dan Proporsi CMC)*. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol. 2 No. 1 : 67-78.
- Lobato, L. P., dkk. 2011. *Snack Bars with High Soy Protein and Isoflavone Content For Use In Diets To Control Dyslipidaemia*. Caixa: International Journal of Food Sciences and Nutrition.
- Lubis, 2009. *Hidup Sehat dengan Makanan Kaya Serat*. Penerbit IPB Press. Bogor.
- Marlinda, R. B. 2012. *Pengembangan Produk Cake Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Moehji, S. 2009. *Ilmu Gizi 2 Penanggulangan Gizi Buruk*. PT. Bhratara Niaga Media. Jakarta.
- Persagi. 2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*. Jakarta : PT Gramedia.
- Rheinnadia. 2016. *Pengaruh Atribut Produk terhadap Keputusan Pembelian dan Implikasinya pada Strategi Pemasaran Soyjoy di Bogor*. Tesis. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rusilanti dan C.M. Kusharto. 2007. *Sehat dengan Makanan Berserat*. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Sadjad, S. 2000. *Bahan Pangan Sumber Karbohidrat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sari, Suci Mayang, 2016. *Perbandingan Tepung Sorgum, Tepung Sukun, dengan Kacang Tanah dan Jenis Gula terhadap Karakteristik Snack Bar*. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.
- Sediaoetama. 1985. *Ilmu Gizi*. Jakarta : Penerbit Dian Rakyat.
- Sutomo, B. 2008. *Sukses Wirausaha Kue Kering*. Kriya Pustaka. Jakarta.
- Tejasari. 2005. *Nilai-nilai Gizi Pangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Trubusagrisarana, 2005. *Mengolah Minyak Goreng Bekas*. Perpustakaan Nasional RI, Surabaya.

Widowati, S. 2011. *Tepung Aneka Umbi Sebuah Solusi Ketahanan Pangan*. Balai Besar Penelitian dan Pasca Panen Pertanian.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Analisis Uji Hedonic (Warna)

Panelis	Kode			
	214	522	434	344
1	4	3	2	3
2	3	3	3	4
3	3	3	2	2
4	3	3	1	2
5	4	3	1	2
6	3	3	2	2
7	3	3	2	3
8	2	2	4	3
9	3	3	3	3
10	2	2	4	3
11	4	4	2	3
12	2	3	2	2
13	3	3	2	4
14	4	2	1	3
15	3	4	3	4
16	3	4	3	3
17	3	3	2	3
18	3	3	2	3
19	4	3	2	3
20	4	1	2	3
21	3	3	2	3
22	4	4	3	2
23	3	3	3	3
24	3	3	4	4
25	3	3	2	3
Panelis	25	25	25	25
Total	79	74	59	73
Rata-rata	3.16	2.96	2.36	2.92
STS	-	1	3	-
TS	3	3	13	6
S	15	17	6	15
SS	7	4	3	4

Lampiran 2

Analisis Uji Hedonic (Aroma)

Panelis	Kode			
	214	522	434	344
1	2	2	4	2
2	3	3	4	3
3	2	2	3	2
4	3	3	2	3
5	1	2	4	3
6	4	3	2	3
7	3	2	2	3
8	2	2	2	3
9	3	3	3	4
10	3	3	3	3
11	3	3	4	3
12	3	3	4	3
13	3	4	2	3
14	4	3	1	2
15	4	4	1	3
16	3	3	1	4
17	3	3	2	2
18	3	3	3	2
19	3	4	2	3
20	2	4	2	3
21	3	4	2	3
22	3	3	2	4
23	3	3	2	3
24	3	3	3	2
25	3	3	3	3
Panelis	25	25	25	25
Total	72	75	63	72
Rata-rata	2.88	3	2.52	2.88
STS	1	-	3	-
TS	4	5	11	6
S	17	15	6	16
SS	3	5	5	3

Lampiran 3

Analisis Uji Hedonic (Rasa)

Panelis	Kode			
	214	522	434	344
1	4	3	2	3
2	3	4	3	4
3	3	3	3	3
4	3	3	2	3
5	1	2	4	3
6	3	3	2	4
7	3	3	3	3
8	3	3	2	3
9	2	3	3	4
10	3	2	3	3
11	4	4	3	2
12	3	3	3	2
13	3	4	1	2
14	4	3	1	2
15	4	3	3	2
16	4	3	1	3
17	3	3	2	2
18	4	4	2	2
19	3	2	4	4
20	4	3	2	2
21	4	4	2	1
22	4	4	3	3
23	3	3	4	3
24	2	3	3	2
25	2	3	2	2
Panelis	25	25	25	25
Total	79	78	63	67
Rata-rata	3.16	3.12	2.52	2.68
STS	1	-	3	1
TS	3	3	9	10
S	12	16	10	10
SS	9	6	3	4

Lampiran 4

Analisis Uji Hedonic (Tekstur)

Panelis	Kode			
	214	522	434	344
1	3	3	2	2
2	3	4	3	4
3	3	2	3	3
4	3	2	2	3
5	1	3	2	4
6	2	2	3	3
7	3	3	3	3
8	3	3	2	4
9	3	3	3	4
10	2	3	4	2
11	3	4	4	2
12	3	2	4	3
13	3	3	1	2
14	2	3	1	4
15	4	3	3	2
16	3	4	2	2
17	3	3	2	3
18	3	3	3	3
19	3	2	3	4
20	2	3	1	3
21	3	3	1	1
22	4	4	3	4
23	4	4	3	3
24	3	3	3	2
25	3	4	3	3
Panelis	25	25	25	25
Total	72	76	64	73
Rata-rata	2.88	3.04	2.56	2.92
STS	1	-	4	1
TS	4	5	6	7
S	17	14	12	10
SS	3	6	3	7

Analysis SPSS

NPar Tests

Notes

Output Created		12-Jul-2017 11:30:36
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	75
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each test are based on all cases with valid data for the variable(s) used in that test.
Syntax		NPAR TESTS /K-W=Warna Aroma Rasa Tekstur BY Variasi(1 3) /STATISTICS DESCRIPTIVES /MISSING ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00.015
	Elapsed Time	00:00:00.031
	Number of Cases Allowed ^a	78643

a. Based on availability of workspace memory.

[DataSet0]

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Warna	75	3.01	.647	1	4
Aroma	75	2.92	.632	1	4
Rasa	75	2.99	.762	1	4
Tekstur	75	2.95	.733	1	4
Variasi	75	2.00	.822	1	3

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Variasi	N	Mean Rank
Warna	1	25	42.14
	2	25	36.98
	3	25	34.88
	Total	75	
Aroma	1	25	37.42
	2	25	40.10
	3	25	36.48
	Total	75	
Rasa	1	25	43.08
	2	25	41.10
	3	25	29.82
	Total	75	
Tekstur	1	25	36.36
	2	25	40.14
	3	25	37.50
	Total	75	

Test Statistics^{a,b}

	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
Chi-Square	1.980	.511	6.380	.484
df	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.372	.775	.041	.785

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Variasi

NPar Tests

Notes

Output Created		12-Jul-2017 11:33:27
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	75
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each test are based on all cases with valid data for the variable(s) used in that test.
Syntax		NPAR TESTS /M-W= Rasa BY Variasi(1 2) /STATISTICS=DESCRIPTIVES /MISSING ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00.031
	Elapsed Time	00:00:00.017
	Number of Cases Allowed ^a	112347

a. Based on availability of workspace memory.

[DataSet0]

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Rasa	75	2.99	.762	1	4
Variasi	75	2.00	.822	1	3

Mann-Whitney Test**Ranks**

	Variasi	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	1	25	26.38	659.50
	2	25	24.62	615.50
	Total	50		

Test Statistics^a

	Rasa
Mann-Whitney U	290.500
Wilcoxon W	615.500
Z	-.478
Asymp. Sig. (2-tailed)	.632

a. Grouping Variable: Variasi