

KARAKTERISTIK *SNACKBAR* DARI TEPUNG PISANG KEPOK KUNING DAN KACANG MERAH DENGAN PENAMBAHAN VCO

Sri Winarti ^{1)*}, Riski Ayu Anggraeni ¹⁾, Mawar Afifah Rahma ¹⁾

¹⁾ Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

* Penulis Korespondensi: Sri Winarti, E-mail: sriwinarti.tp@upnjatim.ac.id

ABSTRACT

Snackbar is a stick-shaped and solid snack that comes from a mixture of various dry ingredients such as cereal, nuts and dried fruit which are combined together with a binder. Binding agents commonly used include honey, chocolate, caramel. Research has been carried out on making snack bars from yellow kepok banana flour and red beans with the addition of VCO (Virgin Coconut Oil). This research aims to determine the effect of the proportion of yellow kepok banana flour and red bean flour as well as the concentration of VCO on the physicochemical characteristics of the snackbar. The research used a Completely Randomized Design with two factors and two replications, factor I was the proportion of kepok banana flour and red bean flour (90:10, 80:20, and 70:30) and factor II was the VCO concentration of 10%, 20% and 30%. The research data were analyzed using ANOVA, if there were significant differences then a further DMRT test was carried out at the 5% level. The results of the research showed that the best treatment was the proportion of yellow kepok banana flour and red bean flour 70:30 and a VCO concentration of 30% which produced a snack bar with characteristics of water content 17.48%, fat 39.04%, protein 15.05%, carbohydrates 28.62%; resistant starch 8.35% and total calories 526.08 kcal/100g.

Keywords: Breakability, physicochemical, proximate analysis, resistant starch, total calories

ABSTRAK

Snackbar merupakan makanan ringan berbentuk batang dan padat yang berasal dari campuran berbagai bahan kering seperti sereal, kacang-kacangan dan buah kering yang digabungkan menjadi satu dengan bahan pengikat. Bahan pengikat yang biasa digunakan antara lain madu, coklat, *caramel*. Telah dilakukan penelitian pembuatan *snackbar* dari tepung pisang kepok kuning dan kacang merah dengan penambahan VCO (*Virgin Coconut Oil*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung pisang kepok kuning dan tepung kacang merah serta konsentrasi VCO terhadap karakteristik fisikokimia *snackbar* yang dihasilkan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor dan dua kali ulangan, faktor I adalah proporsi tepung pisang kepok: tepung kacang merah (90:10, 80:20, dan 70:30) dan faktor II adalah konsentrasi VCO 10%, 20% dan 30%. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan ANOVA, apabila terdapat perbedaan yang nyata maka dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah proporsi tepung pisang kepok kuning: tepung kacang merah 70:30 dan konsentrasi VCO 30% yang menghasilkan *snackbar* dengan karakteristik: kadar air 17,48%, lemak 39,04%, protein 15,05%, karbohidrat 28,62%; pati resisten 8,35% dan total kalori 526,08 kkal/100g.

Kata kunci: Daya patah, fisikokimia, analisis proksimat, pati resisten, kalori total

PENDAHULUAN

Snackbar adalah makanan ringan berbentuk batang dan padat yang berasal dari kombinasi berbagai bahan kering seperti sereal, buah kering, dan kacang-kacangan yang dicampur menjadi satu dengan pengikat (*binder*) seperti sirup, nougat, karamel dan coklat (Chandra, 2010). Seringkali, *snackbar* dikonsumsi sebagai makanan selingan saat ditengah beraktifitas serta sebagai penunda lapar atau saat akan menuju waktu makan utama (Pamungkas dan Priyanti, 2019). Pradipta (2011) menyebutkan, bahwa *snackbar* dapat digunakan sebagai makanan selingan atau pengganti untuk mencegah hipoglikemia (gula darah rendah). Kandungan karbohidrat *snackbar* akan diserap oleh tubuh dan diubah menjadi energi.

Karakteristik *snackbar* yang baik antara lain karena mengandung lemak dan protein tinggi dengan jumlah karbohidrat yang tidak terlalu rendah (Pradipta, 2011). Namun, pada umumnya *snackbar* yang beredar di pasaran mengandung kalori dan gula yang tinggi tetapi rendah lemak dan protein. Sebagian besar, bahan baku pembuatan *snackbar* menggunakan tepung terigu dan kacang kedelai yang diimpor. Upaya mengurangi penggunaan bahan tersebut adalah dengan pemanfaatan bahan lokal seperti pisang kepok kuning dan kacang merah. Kandungan karbohidrat pada pisang kepok kuning digunakan sebagai sumber energi, dan kacang merah digunakan sebagai sumber protein untuk menambah nilai gizi *snackbar*.

Pisang kepok kuning mengandung karbohidrat 35,24%, protein 1,78%, lemak 0,08%, kadar air 62,01%, vitamin C 30,27 mg dan total kalori 148,8 cal (Hapsari dkk., 2016). Pisang kepok kuning memiliki pati 29,50% dengan rasio amilosa 14,76% dan amilopektin 85,24% dibandingkan dengan pisang kepok putih (Rosida, 2009; Marsono, 1998). Pisang kepok putih memiliki pati 20,53% dengan rasio amilosa dan amilopektin berturut-turut sebesar 19,2% serta 80,8% (Wibowo dkk., 2008). Kandungan amilosa pisang kepok kuning yang rendah dapat mempengaruhi karakteristik fisikokimia *snackbar*. Semakin rendah kandungan amilosa maka kemampuan pati untuk menyerap air dan mengembang juga akan lebih rendah, sehingga produk yang dihasilkan tidak cepat mengeras. Interaksi antara gugus hidroksil dari fraksi amilosa dengan molekul air serta ikatan dengan hidrogen berperan untuk mempertahankan stabilitas gel pati yang terbentuk (Winarno, 2008). Berbeda apabila kandungan amilopektin yang tinggi maka produk tidak mudah pecah. Struktur amilopektin yang lebih kompak dan berukuran lebih besar dibandingkan amilosa akan menghasilkan daya rekat tinggi dengan tingkat kekentalan lebih rendah.

Penelitian pembuatan *snackbar* ini memanfaatkan bahan pangan kacang merah sebagai sumber protein. Kacang merah mengandung karbohidrat 56,2 g, protein 22,3 g, lemak 1,1 g, serat 4 g dan kalsium 502 mg. Leusin merupakan asam amino esensial pada kacang merah yang tergolong cukup tinggi sebanyak 76 mg/g protein (Astawan, 2009). Namun, kandungan lemak pada kacang merah dan pisang kepok kuning tergolong cukup rendah sehingga perlu penambahan sumber lemak dalam produk *snackbar*. Alternatif sumber lemak yang sehat salah satunya adalah VCO (*Virgin Coconut Oil*).

VCO (*Virgin Coconut Oil*) adalah jenis minyak murni yang terbuat dari daging buah kelapa segar yang dilarutkan dalam suhu rendah atau tanpa menggunakan pemanasan sehingga kandungan

penting yang ada didalam minyak dapat diperkuat (Darmoyuwono, 2006). VCO mengandung MCFA (Medium Chain Fatty Acid) atau asam lemak jenuh rantai sedang yang didominasi oleh asam laurat sebesar 45-53% dari total asam lemak (Maulinda dkk., 2018). Asam laurat dalam tubuh dapat menghasilkan energi 8,4 kkal/g dan bersifat langsung diserap oleh tubuh (Arpi, 2013). Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan VCO yang dapat digunakan sebagai sumber energi dan sebagai lemak pengganti margarin atau mentega dalam produk. Penambahan VCO diharapkan dapat memperbaiki karakteristik fisik yaitu aroma dan citarasa produk *snackbar* yang dihasilkan diantaranya mampu menutupi aroma langu dari kacang merah yang digunakan sebagai bahan baku. Formulasi *snackbar* dalam penelitian ini mengacu pada penelitian Janah (2017) mengenai penggunaan tepung pisang dan tepung kacang hijau serta penambahan serbuk daun torbangun yang memberikan hasil formulasi terbaik dengan perbandingan 80:20 dan penambahan daun torbangun sebanyak 1 gram. Hasil analisis karakteristik kimia menunjukkan bahwa setiap 100gram *snackbar* memiliki kandungan air sebanyak 25,93% (bb), abu 1,85% (bk), lemak 5,60% (bk) protein 7.61% (bk), karbohidrat 59.01% (bk), kalsium 109.75 mg, zat besi 4.54 mg, dan magnesium sebesar 39.38 mg. Karakteristik fisik memiliki tingkat kekerasan *snackbar* sebesar 1445.9gram force. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian pembuatan *snackbar* dengan formulasi tepung pisang kepek kuning dan tepung kacang merah serta penambahan VCO, yang diharapkan mampu menghasilkan *snackbar* dengan karakteristik fisikokimia yang baik.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan *snackbar* adalah pisang kepek kuning dengan warna kulit masih hijau, kacang merah kering varietas *Inerie*, *Virgin Coconut Oil* (VCO), dan madu murni yang didapatkan dari pasar lokal di Sidoarjo dan kota Surabaya, Jawa Timur. Bahan-bahan lainnya yaitu garam, gula halus, telur ayam, dan kismis juga diperoleh dari lokasi pasar yang sama.

Metode

Tahapan Penelitian

Penelitian diawali dengan proses pembuatan tepung pisang kepek kuning (Harefa dan Pato, 2017) dan tepung kacang merah (Pangastuti dkk., 2013) dengan cara pengeringan bahan terlebih dahulu kemudian dihancurkan dengan *blender* Cosmos CB 171P (PT Star Cosmos, Indonesia) dan diayak 80 mesh. Selanjutnya pembuatan *snackbar* dilakukan dengan formulasi sebagai berikut: 1) putih telur 36%, 2) kuning telur 40%, 3) madu 25%, 4) gula halus 20%, dan 5) kismis 15%, dan 6) garam 2% (Janah, 2017). Setelah semua bahan dicampurkan menggunakan *mixer* Miyako HM-620 (PT. Kencana Gemilang-Miyako, Indonesia), *snackbar* kemudian dibentuk berukuran 8×3×1,5 cm lalu dipanggang dengan oven Memmert UN55 (Memmert GmbH+Co. KG, Germany) suhu 150 °C selama 30 menit. Pengujian proksimat dilakukan pada tepung pisang kepek kuning dan tepung kacang merah serta pengujian karakteristik fisikokimia (kadar air, karbohidrat, lemak, protein, daya patah, kalori, dan pati resisten) produk *snackbar*. Perlakuan terbaik ditentukan dengan metode nilai efektivitas

(Susrini, 2005). Bobot diberikan sesuai dengan tingkat kepentingan setiap parameter. Perlakuan terbaik merupakan perlakuan yang memiliki nilai produk tertinggi.

Analisis data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dengan dua faktor yaitu proporsi tepung pisang kepek kuning dan tepung kacang merah (90:10; 80:20 dan 70:30) dan konsentrasi VCO (10, 20 dan 30%). Total perlakuan yang dilaksanakan ada sembilan, setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak dua kali. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam ANOVA. Uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) taraf 5% dilanjutkan apabila terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini meliputi analisis bahan baku yaitu tepung pisang kepek kuning dan tepung kacang merah, analisis produk *snackbar* yang terdiri dari analisis fisikokimia dan organoleptik. Produk *snackbar* dengan perlakuan terbaik kemudian dianalisis lebih lanjut berupa analisis pati resisten dan total kalori. Hasil analisis bahan baku disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Analisis Tepung Pisang Kepek Kuning dan Kacang Merah

Parameter	Hasil Analisis Tepung	
	Pisang Kepek Kuning	Kacang Merah
Kadar Air (%)	6,19±0,099	9,17±0,258
Kadar Abu (%)	2,34±0,218	4,82±0,663
Kadar Protein (%)	3,47±0,570	24,03±0,727
Kadar Lemak (%)	1,28±0,179	2,19±0,153
Kadar Karbohidrat (%)	86,72±0,510	59,81±0,990
Kadar Pati (%)	65,54±0,327	47,15±0,096
Kadar Amilosa (%)	29,17±0,493	33,29±0,726
Rendemen (%)	22,280	37,483

Kadar air

Berdasarkan analisis ragam dapat diketahui bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan proporsi tepung pisang kepek kuning: tepung kacang merah dan konsentrasi VCO terhadap kadar air *snackbar*. Perlakuan proporsi tepung pisang kepek kuning dan tepung kacang merah berpengaruh nyata, sedangkan perlakuan VCO tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air *snackbar*. Nilai rata-rata kadar air *snackbar* pada perlakuan perbandingan tepung pisang kepek kuning dan tepung kacang merah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata kadar air *snackbar* dengan perlakuan proporsi tepung pisang kepek kuning dan tepung kacang merah

Konsentrasi T. Pisang kepek kuning: T. Kacang merah (%)	Kadar Air (%)
90:10	18,29±0,31 ^a
80:20	17,67±0,27 ^b
70:30	17,35±0,25 ^c

Keterangan: Nilai *mean*±standar deviasi pada kolom yang sama diikuti dengan huruf kecil yang berbeda (a-c) menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p<0,05$).

Kadar air *snackbar* pada perlakuan proporsi tepung pisang kepek kuning: tepung kacang merah berkisar antara 17,35–18,29%. Menurut penelitian Janah (2017), kadar air *snackbar* berkisar 25,93% (bb), lebih tinggi karena adanya penambahan air ke dalam adonan. Semakin rendah tepung pisang kepek kuning dan semakin meningkat tepung kacang merah yang ditambahkan, maka kadar air *snackbar* semakin menurun. Penurunan ini dapat dipengaruhi adanya pati pada bahan baku. Kadar pati tepung pisang kepek kuning lebih tinggi dibandingkan tepung kacang merah. Pati bersifat mudah mengikat air namun juga mudah melepaskan air. Pati akan berikatan dengan air membentuk ikatan hidrogen namun saat pemanggangan, air akan menguap dan menyebabkan kadar air pada produk menurun. Menurut Natalia (2010) kadar air *snackbar* yang terdapat di pasaran memiliki kadar air sebesar 8,7–11,4%. Perlakuan proporsi tepung pisang kepek kuning dengan tepung kacang merah sebesar 90:10 menghasilkan kadar air tertinggi yaitu 18,29%. Apabila dilihat dari segi kandungan pati, seperti yang disebutkan oleh Permana dan Putri (2015), perlakuan dengan proporsi tepung jagung yang semakin rendah dibanding tepung kacang merah maka semakin rendah nilai kadar air produk. Cahyana dkk. (2006) menjelaskan pati dengan amilosa tinggi cenderung terjadi interaksi antar rantai molekul polimer yang lebih kuat atau terbentuk ikatan silang sehingga menghalangi masuknya air. Amilosa tinggi mudah mengalami retrogradasi yang diikuti dengan peristiwa sineresis. Saat terjadi retrogradasi, rantai amilosa cenderung untuk melepaskan air karena amilosa saling terikat kuat melalui ikatan hidrogen. Sejalan dengan pernyataan McWilliams (2001), bahwa air yang terikat oleh pati saat terjadi proses gelatinisasi akan hilang ketika proses pemanggangan.

Tabel 3. Nilai rata-rata kadar air *snackbar* perlakuan konsentrasi VCO

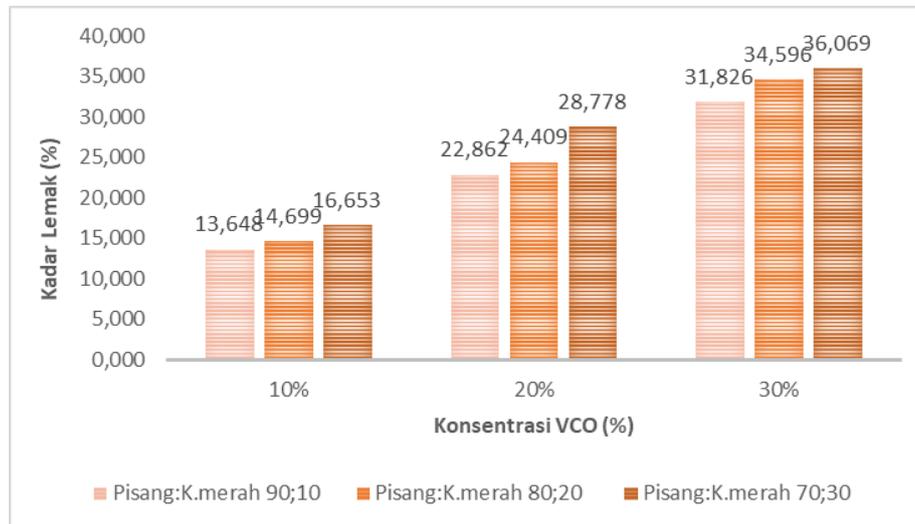
Konsentrasi VCO (%)	Kadar Air (%)
10	17,63±0,92 ^a
20	17,78±0,96 ^a
30	17,91±0,97 ^a

Keterangan: Nilai mean±standar deviasi pada kolom yang sama diikuti dengan huruf kecil yang berbeda (a-c) menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$).

Konsentrasi VCO memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap kadar air *snackbar* seperti ditunjukkan Tabel 3. Rata-rata kadar air *snackbar* pada perlakuan konsentrasi VCO berkisar antara 17,63–17,91%. Perlakuan penambahan VCO tidak berpengaruh nyata pada kadar air, namun semakin tinggi konsentrasi VCO maka kadar air *snackbar* meningkat. Hal ini diduga karena masih adanya kandungan air pada VCO. Menurut penelitian Wong dan Hartina (2014), produksi VCO skala industri menggunakan metode sentrifugasi dan menghasilkan kadar air VCO sebesar 0,91%. Penelitian lain menyatakan menghasilkan kadar air VCO sekitar 0,11–0,13%, sedangkan penelitian Arisanti dan Angelia (2020) mengenai pembuatan VCO dengan fermentasi bakteri asam laktat menghasilkan rata-rata kadar air sebesar 0,14–0,23%. Bahkan penelitian yang dilakukan Mukin (2019) pada pembuatan VCO menggunakan perbedaan konsentrasi asam cuka dan lama inkubasi memberikan kadar air rata-rata yang lebih tinggi yaitu 2,75–5,47%. Hal ini membuktikan VCO masih mengandung air meskipun dalam jumlah sedikit.

Kadar lemak

Hasil analisis ragam dapat diketahui terdapat interaksi yang nyata antara proporsi tepung pisang kepek kuning: tepung kacang merah dan konsentrasi VCO serta masing-masing perlakuan berpengaruh nyata terhadap kadar lemak *snackbar* yang dihasilkan. Nilai rata-rata kadar lemak *snackbar* dengan perlakuan proporsi tepung pisang kepek kuning: tepung kacang merah dan konsentrasi VCO dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kadar Lemak *Snackbar* dengan perlakuan proporsi tepung pisang kepek kuning: tepung kacang merah dan konsentrasi VCO

Semakin rendah tepung pisang kepek kuning dibanding penambahan tepung kacang merah dan semakin tinggi rasio penambahan VCO, maka semakin tinggi kadar lemak *snackbar* yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan tepung kacang merah mengandung lemak yang lebih tinggi dibandingkan tepung pisang kepek kuning, sesuai dengan hasil penelitian bahan baku (Tabel 1) bahwa kadar lemak tepung kacang merah sebesar 2,19% yang lebih tinggi dibandingkan tepung pisang kepek kuning yaitu 1,28%. Demikian juga semakin tinggi konsentrasi VCO menyebabkan kadar lemak *snackbar* semakin meningkat karena VCO merupakan minyak kelapa yang mengandung lemak lebih dari 90%. Pangastuti dkk. (2013) juga menyebutkan tepung kacang merah dengan perlakuan pemanasan 90 menit mengandung kadar lemak sebesar 8,66%, sehingga semakin besar rasio tepung kacang merah yang ditambahkan maka kadar lemak *snackbar* juga meningkat. Penelitian Parnanto (2011) mengenai *snackbar* dengan bahan dasar tepung tempe dan nangka kering juga menyebutkan bahwa semakin tinggi proporsi tepung tempe yang digunakan, maka kadar protein dan lemak *snackbar* yang dihasilkan semakin tinggi.

Kadar protein

Berdasarkan hasil analisis ragam dapat diketahui bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan proporsi tepung pisang kepek kuning: tepung kacang merah dan konsentrasi VCO terhadap kadar protein *snackbar*. Namun, perlakuan proporsi tepung pisang kepek kuning: tepung kacang merah berpengaruh nyata terhadap kadar protein sedangkan perlakuan konsentrasi VCO tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein *snackbar*. Nilai rata-rata kadar protein perlakuan proporsi tepung pisang kepek kuning: tepung kacang merah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata kadar protein *snackbar* perlakuan proporsi tepung pisang kepek kuning: tepung kacang merah

Konsentrasi T. Pisang kepek kuning: T. Kacang merah (%)	Kadar Protein (%)
90:10	13,97±0,22 ^a
80:20	14,29±0,19 ^b
70:30	14,92±0,26 ^c

Keterangan: Nilai mean±standar deviasi pada kolom yang sama diikuti dengan huruf kecil yang berbeda (a-c) menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$).

Kadar protein *snackbar* pada perlakuan proporsi tepung pisang kepek kuning: tepung kacang merah berkisar antara 13,97–14,92%. Perlakuan proporsi tepung pisang kepek kuning dengan tepung kacang merah sebesar 70:30 menghasilkan kadar protein tertinggi. Semakin rendah tepung pisang kepek kuning dan semakin tinggi tepung kacang merah, maka kadar protein pada *snackbar* menjadi semakin tinggi. Hal ini dikarenakan adanya kontribusi dari tepung kacang merah yang mengandung protein lebih tinggi dibandingkan tepung pisang kepek kuning (Tabel 1). Menurut Fitasari dkk. (2018) menjelaskan bahwa kandungan protein *snackbar* semakin meningkat seiring dengan peningkatan rasio tepung kacang merah karena adanya protein pada tepung kacang merah yang lebih tinggi dibandingkan protein pada tepung pisang raja nangka. Dapat disimpulkan bahwa sumber protein pada penelitian ini berasal dari tepung kacang merah yang menyebabkan kadar protein meningkat. Menurut Natalia (2010), kadar protein *snackbar* yang beredar di pasaran umumnya berkisar mulai dari 15,5–15,8% (bk). Perlakuan konsentrasi VCO tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar protein *snackbar* ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata kadar protein *snackbar* perlakuan konsentrasi VCO

Konsentrasi VCO (%)	Kadar Protein (%)
10	14,28±0,94 ^a
20	14,37±0,95 ^a
30	14,51±0,98 ^a

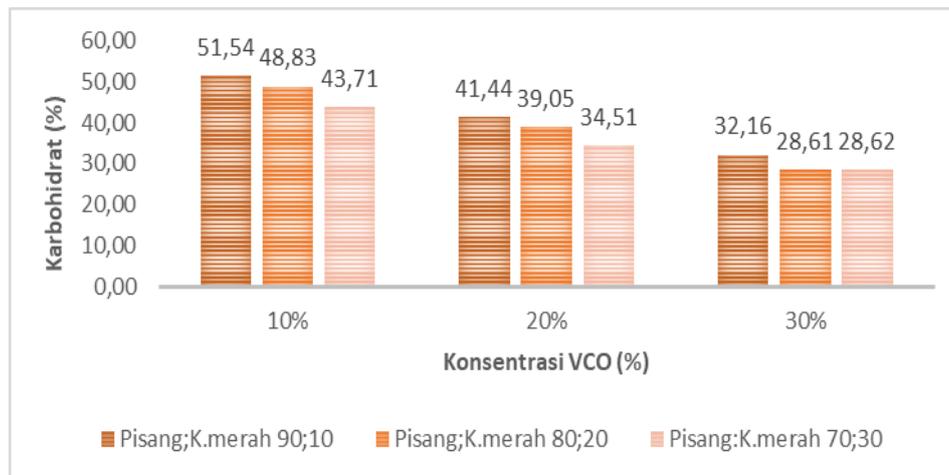
Keterangan: Nilai mean±standar deviasi pada kolom yang sama diikuti dengan huruf kecil yang berbeda (a-c) menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$).

Kadar protein *snackbar* pada perlakuan konsentrasi VCO berkisar antara 14,28–14,51%. Perlakuan konsentrasi VCO 30% menghasilkan kadar protein yang tinggi sebesar 14,51%. Meskipun tidak berpengaruh nyata, kadar protein *snackbar* meningkat seiring meningkatnya konsentrasi VCO. Hal ini karena masih terdapat kandungan protein pada VCO meskipun dalam jumlah yang sedikit. Hapsari dan Welasih (2013) melakukan penelitian pembuatan VCO dengan metode sentrifugasi 600 rpm selama 30 menit menghasilkan kadar protein sebesar 0,247%. Penelitian lain juga menyatakan VCO hasil sentrifugasi mengandung protein 3,41%. Hasil ini membuktikan bahwa masih terdapat protein dalam VCO yang menyebabkan kenaikan kadar protein *snackbar*.

Kadar karbohidrat

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi yang nyata antara proporsi tepung pisang kepek kuning: tepung kacang merah dan konsentrasi VCO serta masing-masing perlakuan berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat *snackbar* yang dihasilkan. Nilai rata-rata kadar

karbohidrat *snackbar* dengan perlakuan proporsi tepung pisang kepek kuning: tepung kacang merah dan konsentrasi VCO dapat dilihat pada Gambar 2.

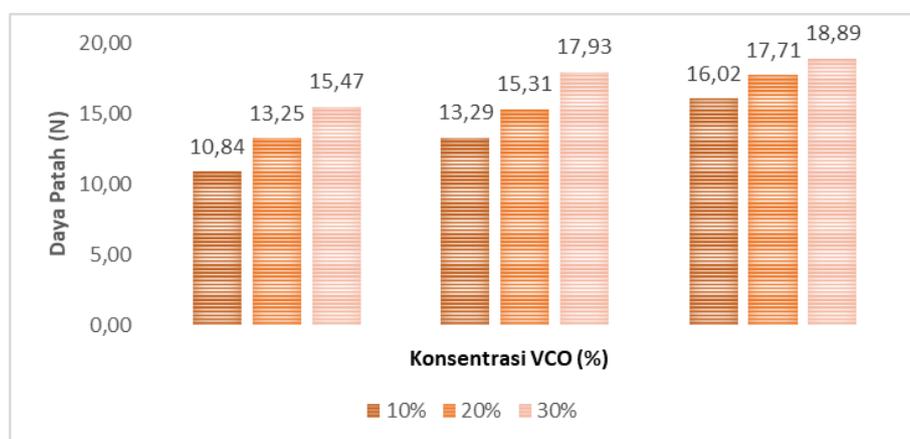


Gambar 2. Kadar Karbohidrat *Snackbar* dengan perlakuan proporsi tepung pisang kepek kuning: tepung kacang merah dan konsentrasi VCO

Semakin rendah rasio tepung pisang kepek kuning dibanding tepung kacang merah serta semakin tinggi penambahan VCO, maka kadar karbohidrat *snackbar* semakin rendah. Hal ini karena kontribusi dari bahan baku yang digunakan, yaitu tepung pisang kepek kuning mengandung karbohidrat lebih tinggi mencapai 86,72% dibanding tepung kacang merah sebesar 59,81%. Hasil penelitian Parnanto (2011) menunjukkan bahwa kadar karbohidrat *snackbar* semakin tinggi seiring semakin meningkatnya proporsi tepung kacang merah yang ditambahkan dibandingkan tepung tempe. Hal ini karena tepung tempe memiliki karbohidrat yang lebih rendah dibandingkan buah nangka. Rendahnya nilai karbohidrat dapat dipengaruhi meningkatnya sejumlah komponen nutrisi lain seperti kadar air, kadar lemak, protein, serat (Sugito dan Hayati, 2006 dalam Fatkurahman, 2012).

Daya patah

Dari hasil analisis ragam dapat diketahui bahwa terdapat interaksi yang nyata antara proporsi tepung pisang kepek kuning: tepung kacang merah dengan konsentrasi VCO terhadap daya patah *snackbar* yang dihasilkan. Nilai rata-rata daya patah *snackbar* dengan perlakuan proporsi tepung pisang kepek kuning: tepung kacang merah dan konsentrasi VCO ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Daya Patah *Snackbar* dengan perlakuan proporsi tepung pisang kepek kuning: tepung kacang merah dan konsentrasi VCO

Proporsi dari tepung pisang kepek kuning yang semakin rendah dibanding tepung kacang merah serta semakin meningkatnya penambahan VCO, maka daya patah *snackbar* menjadi semakin tinggi. Nilai daya patah yang semakin tinggi menunjukkan bahwa tekstur *snackbar* semakin kompak dan tidak mudah patah. Hal ini dikarenakan kandungan pati yang terdapat dalam bahan baku dapat memengaruhi nilai daya patah. Tepung pisang kepek kuning mengandung pati yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan tepung kacang merah, sehingga pati yang mengalami gelatinisasi pada saat pemanggangan akan mengalami retrogradasi setelah didinginkan. Retrogradasi pati membentuk ikatan-ikatan hidrogen antara gugus hidroksil pada amilosa amilopektin menghasilkan ikatan yang kuat. Semakin tinggi penambahan VCO menjadikan *snackbar* juga semakin kompak dan tidak mudah patah. Hal ini disebabkan bahwa VCO, yang komponen utamanya adalah minyak, membentuk ikatan silang dengan komponen pati khususnya amilosa dari tepung pisang kepek kuning. Menurut Widiantera (2018), lemak berperan penting sebagai *shortening*. Adanya kandungan lemak tinggi dapat menghasilkan tekstur produk yang semakin padat. Peningkatan nilai daya patah produk juga dipengaruhi adanya kandungan air pada tepung dan VCO. Semakin tinggi konsentrasi VCO, maka kadar air akan meningkat dan menguap saat pemanggangan dan mempengaruhi daya patah produk. Meliana (2011) menyatakan bahwa kandungan protein yang tinggi akan menyebabkan *hardness* pada produk karena air yang berinteraksi terhadap protein mengakibatkan keberadaan air menurun sehingga membuat adonan menjadi keras.

Total kalori dan pati resisten

Berdasarkan hasil analisis efektivitas De Garmo, perlakuan terbaik proporsi tepung pisang kepek kuning: tepung kacang merah yaitu 70:30 dan konsentrasi VCO 30%. Selanjutnya dilakukan analisis total kalori untuk mengetahui kecukupan energi dan zat gizi makanan selingan. *Snackbar* yang dihasilkan dalam satu loyang persegi panjang dengan ukuran $22 \times 10 \times 3 \text{ cm}^3$, dengan satu buah loyang menghasilkan 8 takaran saji *snackbar* dengan kisaran ukuran $9 \times 3 \times 1,5 \text{ cm}^3$ dan berat 25 gr setiap batang *snackbar*. Kecukupan zat gizi dan energi untuk kontribusi makanan selingan adalah 10% dari angka kecukupan gizi harian. Kebutuhan kalori perhari berkisar 2000–2100 kkal, sehingga kecukupan energi per hari makanan selingan sebesar 200–210 kkal. Total kalori dan kadar pati resisten *snackbar* pada perlakuan terbaik dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Total kalori dan pati resisten *snackbar* pisang kapok kuning dan kacang merah

Proporsi T. Pisang Kepok Kuning: T. Kacang Merah	Kosentrasi VCO (%)	Hasil Analisis	
		Total Kalori (kkal)	Pati resisten (%)
70:30	30	526,08	8,35±0,01

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh tiap takaran saji *snackbar* dengan berat 25 g menghasilkan total kalori 131,52 (kkal), namun belum memenuhi kebutuhan energi untuk makanan selingan. Oleh karena itu, konsumsi *snackbar* dari hasil penelitian ini dianjurkan sebanyak 2 batang takaran saji (50 g) dalam satu kali makan selingan. Janah (2017) memperoleh hasil penelitian *snackbar* berbahan baku tepung pisang, tepung kacang hijau, dan serbuk daun torbangun sebanyak 1 batang (40 g) menyumbang kontribusi protein 5,16%, energi sebesar 5,96%, lemak 3,15%, dan karbohidrat sebesar 8,08%. Serupa dengan penelitian Afifah (2020), mengenai *snackbar* substitusi

pisang kepok, yang menyumbang kecukupan energi sebesar 5,41%, protein 0,1%, lemak 0,24%, dan karbohidrat 0,72% sehingga dalam sekali makan selingan *snackbar* dianjurkan sebanyak 2 batang agar dapat memenuhi 10% dari kebutuhan kalori per hari.

Kadar pati resisten pada *snackbar* cukup rendah yaitu 8,35% dibandingkan penelitian yang dilakukan Indrastati dan Anjani (2016) dengan *snackbar* tepung kacang merah dan tepung umbi garut yang menghasilkan kadar pati resisten berkisar mulai dari 5,52%–23,13%. Pengaruh kadar amilosa dan amilopektin terhadap kadar pati resisten berkorelasi positif. Hal ini karena proses pembentukan pati resisten dapat diperoleh dari proses retrogradasi amilosa atau amilopektin. Fathurrizqiah dan Panunggal (2015) menyatakan proses retrogradasi dapat lebih mudah terjadi pada bahan pangan yang mengandung amilosa tinggi. Amilosa memiliki struktur rantai lurus bersifat mudah terdegradasi dan ketika rantai amilosa bergabung kembali membentuk sebuah polimer yang kompak akan sulit dihidrolisis oleh enzim pencernaan. Pentingnya pati resisten pada bahan pangan karena pati resisten memiliki aktivitas sebagai prebiotik, yaitu suatu bahan yang dapat meningkatkan pertumbuhan mikroba menguntungkan dalam saluran pencernaan manusia (Winarti dkk., 2019).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara proporsi tepung pisang kepok dan tepung kacang merah serta konsentrasi VCO terhadap kadar lemak, kadar karbohidrat, dan daya patah *snackbar*. Namun, tidak terdapat interaksi yang nyata terhadap kadar air dan kadar protein. Perlakuan terbaik pada penelitian ini yaitu proporsi tepung pisang kepok dan tepung kacang merah sebesar 70:30 dengan konsentrasi VCO 30% yang menghasilkan karakteristik *snackbar* yaitu kadar air 17,48%; lemak 39,04%; protein 15,05%; karbohidrat 28,62%; daya patah 18,97%; pati resisten 8,35%; dan total kalori 526,08 kkal/100 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N.N & Srimati, M. (2020). Analisis Proksimat *Snackbar* dengan Substitusi Tepung Pisang Kepok (*Musa paradisiaca linn*). *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 2(1), 36-42.
- Arpi, N. (2013). Profil Medium Chain Fatty Acids (MCFA) dan Sifat Kimia Minyak Kelapa (*Virgin Coconut Oil/ VCO*, Minyak Simplah, Plieku, Klentik, dan Kopra) dibandingkan dengan Minyak Kelapa Sawit. *SAGU*, 12(2), 23-31.
- Astawan, M. (2009). *Sehat Dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian*. Penebar Swadaya.
- Cahyana, P. T. & Haryanto, B. (2006). Pengaruh Kadar Amilosa Terhadap Permeabilitas Film dari Pati Beras. *Prosiding Seminar PATPI*.
- Chandra, F. (2010). Formulasi *Snackbar* Tinggi Serat Berbasis Tepung Sorgum (*Sorgum Bicolor L.*), Tepung Maizena dan Tepung Ampas Tahu [Skripsi, Institut Pertanian Bogor]. Repository IPB.
- Darmoyuwono, W. 2006. *Gaya Hidup Sehat dengan Virgin Coconut Oil*. Gramedia.

- Fathurrizqiah, R., & Panunggal, B. (2015). Kandungan Pati Resisten, Amilosa, dan Amilopektin Snack Bar Sorgum Sebagai Alternatif Makanan Selingan Bagi Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Journal of Nutrition College*, 4(4), 562-569. <https://doi.org/10.14710/jnc.v4i4.10163>
- Fatkurahman, R., Atmaka, W., dan Basito. (2012). Karakteristik Sensoris dan Sifat Fisikokimia Cookies dengan Substitusi Bekatul Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) dan Tepung Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Teknosains Pangan*. 1(1).
- Fitasari, O.N., Devi, M & Issutarti. (2018). Pengaruh Rasio Tepung Pisang Nangka (*Musa paradisiaca*) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik *Snackbar*. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*, 41(2): 154-163.
- Hapsari, L., Lestari, D. A., & Masrum, A. (2016). Album Koleksi Pisang Kebun Raya Purwodadi seri 1: 2010-2015. Pasuruan: Technical Implementing Unit for Plant Conservation Purwodadi Botanic Garden, Indonesia Institute of Sciences.
- Hapsari, N. & Welasih, T. (2013). Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Dengan Metode Sentrifugasi. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1-8
- Harefa, W. & Pato, U. (2017). Evaluasi Tingkat Kematangan Buah Terhadap Mutu Tepung Pisang Kepok yang Dihasilkan. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 4(2), 1-12.
- Indrastati, N & Anjani, G. (2016). Snackbar Kacang Merah dan Tepung Garut sebagai Alternatif Makanan Selingan dengan Indeks Glikemik Rendah. *Journal of Nutrition College*, 5(4): 546-554.
- Janah, L.N. (2017). Analisis Faktor Penyebab Kejadian Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Mangasa Kecamatan Tamalate Makassar. *Jurnal PENA*, 3(1): 410-417
- Marsono, Y. (1998). Pengaruh Pengolahan Terhadap Pati Resisten Pisang Kepok (*Musa parasidiaca* fa. *Corniculata*). *Jurnal Agritech*, 22(2), 56-59. <https://doi.org/10.22146/agritech.13566>
- Maulinda, L., Nazrul, Z. A & Nurbaity, N. (2018). Hidrolisis Asam Lemak dari Buah Sawit Sisa Sortiran. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 6(2), 1-15.
- McWilliams, M. (2001). *Food Experimental Perspective Fourth Edition*. Prentice Hall.
- Meliana. (2011). Aplikasi Oat Bran dalam Pembuatan Brownies [Skripsi, Universitas Katolik Soegijapranata]. Repository Universitas Katolik Soegijapranata
- Mukin, G, L. (2019). Studi Pembuatan Minyak Kelapa (*Cocos Nucifera Linneaus*) Virgin Coconut Oil (Vco). <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/100>

- Natalia, D. (2010). Sifat Fisikokimia dan Indeks Glikemik Berbagai Produk Snack [Skripsi, Institut Pertanian Bogor]. Repository IPB. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/51324>
- Pamungkas, K. A & Priyanti, E. (2019). Karakteristik Sensori dan Kandungan Gizi dari *Snackbar* Berbasis Tepung Goji Berry (*Lycium Barbarum L.*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 13(2) : 17-24.
- Pangastuti, H. A., Affandi, D. R. & Ishartani, D. (2013). Karakterisasi Sifat Fisik dan Kimia Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) Dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1), 20-29.
- Parnanto, N. H. R., Utami, R., & Amalia, R. (2011). Kajian Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris *Snackbar* dengan Bahan Dasar Tepung Tempe dan Buah Nangka Kering Sebagai Alternatif Pangan CFGF (*Casein Free Gluten Free*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 4(1), 50-57. <https://doi.org/10.20961/jthp.v0i0.13596>
- Permana, R.A & Putri, W. D. R. (2015). Pengaruh Proporsi Jagung dan Kacang Merah serta Substitusi Bekatul Terhadap Karakteristik Fisik Kimia Flakes. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2): 734-742.
- Pradipta, I. (2011). Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris *Snackbars* Tempe dengan Penambahan Salak Pondoh Kering [Skripsi, Universitas Sebelas Maret]. UNS Institutional Repository. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/20871>
- Putri, T. K., Veronica, D., Ismail, A., Kurniawan, A., Maxiselly, Y., Irwan, A.W., & Sutari, W. (2015). Pemanfaatan Jenis-jenis Pisang (Banana dan Plantain) Lokal Jawa Barat Berbasis Produk Sale dan Tepung. *Jurnal Kultivasi*, 14(2), 63-70.
- Rosida, (2009). Pengaruh Cara Pengolahan terhadap Daya Cerna Pati (Secara In Vitro) Pada Pisang. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 55-61.
- Susrini. (2005). *Index Efektifitas*. Suatu Pemikiran Tentang Alternatif Untuk Memilih Perlakuan Terbaik Pada Penelitian Pangan. Ed.ke-3 Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang
- Wibowo, P., Julius, A.S., Aning, A dan Laurentia, E.S. (2008). Isolasi Pati dari Pisang Kepok dengan menggunakan Metode *Alkaline Steeping*. *Widya Teknik*, 7(2): 113-123.
- Widiantara, T., Arief, D. Z., & Yuniar, E. (2018). Kajian Perbandingan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) dengan Tepung Tapioka dan Konsentrasi Kuning Telur Terhadap Karakteristik Cookies Koro. *Pasundan Food Technology Journal*, 5(2), 146-153. <https://doi.org/10.23969/pftj.v5i2.1045>

Winarti, S., Jariyah, J. & Anggreini, R. A. (2019). Karakteristik Dan Aktivitas Prebiotik Pati Resisten Dari Tepung Umbi Uwi (*Dioscorea alata*) Termodifikasi. *Jurnal Teknologi Pangan*, 13(2), 53-67. <https://doi.org/10.33005/jtp.v13i2.1796>

Winarno, F. G. (2008). Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta

Wong Y. C. & Hartina, H. (2014). Virgin coconut oil Production by Centrifugation Method. *Orient J. Chem*, 30(1), 237-245. <http://dx.doi.org/10.13005/ojc/300129>