

Pengaruh Variasi Pencampuran Tepung Talas Bogor (*Colocasia esculenta* L. Schott) Dan Kacang Merah (*Phaseolus Vulganis* L.) Terhadap Sifat Fisik, Tingkat Kesukaan, Kadar Protein Dan Kadar Serat Pada Cookies Talas Rendah Protein

Bella Indri Kaltari^{1*}, Setyowati², Devillya Puspita Dewi³

¹Mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Gizi Universitas Respati Yogyakarta

²Dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

³Dosen Program Studi S1 Ilmu Gizi Universitas Respati Yogyakarta

(email: bella.kaltari@gmail.com)

ABSTRACT

Background: Bogor taro is one of potential carbohydrate source which is high calcium and phosphor but low fat. Kidney beans is one kind of nuts that can be processed into various products. Kidney bean have low glycemic index with 4 grams of fiber each 100 grams of it has.

Objective: To identify the effect of variations of Bogor taro flour (*Colocasia esculenta* L. Schott) and kidney beans (*Phaseolus vulganis* L.) mixing variation on physical characteristic, hedonic scalling, protein and fiber level of taro cookies.

Methods: This research was a true experimental study which used simple randomized design with 3 units and 4 variations of cookies (100%:0%, 90%:10%, 80%:20%, 70%:30%) of taro flour and kidney bean without any repetition. Assesment of physical characteristic used Hedonic Scale Test Form. The results of physical characteristic were analyzed using Kruskal-Wallis analysis and continued by Mann-Whitney analysis. Protein and fiber level were analyzed using ANOVA analysis and continued by Post Hoc Test (Tukey).

Results: There was no effect of Bogor taro flour and kidney beans mixing variation to colour, taste, and flavor, but there was an effect to the texture. There was an effect Bogor taro flour and kidney beans mixing variation on protein and fiber level. Formula 70%: 30% was the best taro cookies variations.

Conclusion: There was an effect of Bogor taro flour with kidney beans mixing variation to physical characteristic, hedonic scalling (texture) ($p=0,011$), protein and fiber level ($p=0,000$).

Keywords: Cookies, Bogor Taro Flour, Kidney Beans, Protein, Fiber.

ABSTRAK

Latar Belakang: Talas Bogor merupakan salah satu sumber karbohidrat berpontesial yang memiliki kalsium dan fosfor tinggi, serta kandungan lemak yang sedikit. Kacang merah merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang dapat diolah menjadi berbagai produk. Dalam 100 gram kacang merah mampu menyumbang 4 gram serat dan memiliki indeks glikemik rendah.

Tujuan: Mengetahui pengaruh variasi pencampuran tepung talas Bogor (*Colocasia esculenta* L. Schott) dan kacang merah (*Phaseolus vulganis* L.) terhadap sifat fisik, tingkat kesukaan, kadar protein dan kadar serat pada cookies talas.

Metode: Penelitian *true eksperimental* menggunakan Rancangan Acak Sederhana dengan 3 unit percobaan, 4 variasi cookies (100%:0%, 90%:10%, 80%:20%, 70%:30%) tanpa ada pengulangan. Penilaian sifat fisik menggunakan Formulir Hedonic Scale Test. Hasil uji tingkat kesukaan menggunakan analisis *Kruskall-Wallis* dan dilanjutkan dengan analisis *Mann Whitney*. Kadar protein dan kadar serat diuji menggunakan analisis ANOVA dan dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Test (Tukey)* untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Hasil: Tidak ada pengaruh variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah terhadap warna, rasa, dan aroma. Ada pengaruh variasi pencampuran tepung talas Bogor dan kacang merah terhadap tekstur. Ada pengaruh variasi pencampuran tepung talas Bogor dan kacang merah terhadap kadar protein dan kadar serat. Hasil penilain keseluruhan cookies variasi pencampuran tepung talas bogor dengan kacang merah 70%:30% mendapatkan nilai tertinggi dibandingkan cookies yang lain.

Kesimpulan : Ada pengaruh variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah terhadap sifat fisik, tingkat kesukaan pada tekstur ($p=0,011$), kadar protein dan kadar serat ($p=0,000$).

Kata Kunci: Cookies, Tepung Talas Bogor, Kacang Merah, Protein, Serat.

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang terus meningkat seiring meningkatnya jumlah penduduk. Ketergantungan manusia terhadap pangan sangat tinggi tetapi jika tidak diimbangi dengan produksi pangan yang memadai akan mengakibatkan terjadinya kerawanan sosial berupa kelaparan. Upaya yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pangan salah satunya adalah dengan meningkatkan budidaya dan pemanfaatan hasil pertanian seperti umbi-umbian¹.

Pengolahan produk setengah jadi seperti tepung merupakan salah satu cara pengawetan hasil panen agar tahan lama umur simpannya, terutama untuk tumbuhan yang berkadar air tinggi, seperti aneka umbi-umbian dan buah. Pengolahan produk setengah jadi mempunyai banyak keuntungan antara lain sebagai bahan baku yang fleksibel untuk industri pengolahan lanjutan, aman dalam distribusi, serta menghemat ruangan dan daya penyimpanan. Produk setengah jadi lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dan lebih cepat untuk dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang ingin serba praktis².

Tanaman talas merupakan salah satu sumber karbohidrat yang memiliki peranan cukup strategis tidak hanya sebagai sumber bahan pangan, dan bahan baku industri tetapi dapat juga digunakan untuk pakan ternak. Tanaman talas memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena hampir sebagian besar bagian tanaman dapat dimanfaatkan untuk dikonsumsi manusia. Tanaman talas yang merupakan penghasil karbohidrat berpotensi sebagai substitusi beras maupun tepung².

Talas Bogor memiliki kalsium dan fosfor tinggi, serta kandungan lemak yang terdapat dalam talas sedikit. Talas bogor memiliki keunggulan pada patinya. Pati yang terkandung dalam talas mengandung amilosa sehingga dapat dipecahkan oleh gula ludah manusia³. Selain itu talas memiliki natrium rendah serta bebas gluten dan laktosa⁴.

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan jenis kacang-kacangan yang banyak terdapat di pasar-pasar tradisional sehingga mudah di dapat dan harganya relatif murah. Kacang merah sering dipergunakan untuk beberapa masakan, seperti sup, rendang, dan juga kue-kue, kini bahkan umum digunakan untuk makanan bayi mengingat kandungan nilai gizinya yang tinggi terutama sebagai sumber protein dan fosfor⁵. Dalam 100 gram kacang merah mampu menyumbang 4 gram serat dan kacang merah hampir bebas lemak jenuh, kolesterol dan memiliki indeks glikemik rendah^{7,8}.

Tepung talas dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar dalam pembuatan *cookies*⁹. Formulasi *cookies* dengan menggunakan tepung talas Bogor dan kacang merah diharapkan dapat memenuhi kebutuhan khususnya protein dan serat. Salah satu produk yang dapat dibuat sebagai makanan selingan adalah *cookies*.

Cookies banyak disukai oleh masyarakat umum karena rasanya yang enak dan cenderung manis, teksturnya renyah namun lembut dimulut serta proses pembuatannya

relatif mudah. *Cookies* juga dapat disimpan dalam jangka waktu yang cukup lama sehingga lebih praktis dan dapat dikonsumsi kapan saja. *Cookies* adalah produk yang mudah rusak, terutama dengan sistem pengemasan yang tidak tepat sehingga perlu dicantumkan tanggal kadaluarsa¹.

Berdasarkan hal ini maka peneliti bermaksud mengadakan suatu penelitian tentang pembuatan *cookies* dengan judul "Pengaruh Variasi Pencampuran Tepung Talas Bogor (*Colocasia esculenta* L. Schott) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) terhadap Sifat Fisik, Tingkat Kesukaan, Kadar Protein dan Kadar Serat pada *Cookies* Talas".

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *true eksperimental* dengan beberapa perlakuan. Perlakuan yang dilakukan yaitu menggunakan perbandingan tepung talas dengan kacang merah sebagai berikut 100%:0%, 90%:10%, 80%:20% dan 70%:30%. Pada penelitian ini menggunakan beberapa variabel untuk diteliti seperti sifat fisik, tingkat kesukaan, kadar protein dan kadar serat. Rancangan percobaan yang diberikan adalah Rancangan Acak Sederhana (RAS) dengan 3 unit percobaan, 4 variasi pembuatan *cookies* dan tanpa ada pengulangan.

Proses pembuatan *cookies* talas menggunakan tepung talas bogor, kacang merah yang telah dihaluskan, kuning telur, gula halus, susu, margarin, dan garam. Kemudian bahan yang sudah ditentukan dicampur rata dan di panggang dengan oven. Proses pembuatan *cookies* dilakukan di Laboratorium Dietetik Universitas Respati Yogyakarta.

Uji sifat fisik *cookies* talas dengan cara pengamatan secara subyektif terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur *cookies*. Uji tingkat kesukaan *cookies* talas yang dilakukan oleh panelis dengan metode *Hedonic Scale Test* dan dilakukan oleh 25 orang panelis agak terlatih. Uji kadar protein dan kadar serat kasar *cookies* talas dilakukan pengujian di laboratorium Chemix Pratama Jambidan, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta.

Analisis data sifat fisik *cookies* dilakukan secara deskriptif. Tingkat kesukaan dilakukan dengan cara merekap data yang diperoleh dari 25 panelis yang kemudian diuji menggunakan uji *Kruskal Wallis*. Apabila data yang dihasilkan berbeda nyata antara perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Kadar protein dan kadar serat dianalisis menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila data yang dihasilkan berbeda nyata antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Test* (Tukey).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan sifat fisik *cookies* variasi pencampuran tepung talas dengan kacang merah yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur dilakukan secara subyektif. Adapun hasil penilaian sifat fisik pada *cookies* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Sifat Fisik Cookies Talas dengan Pencampuran Kacang Merah

Variasi Pencampuran Tepung Talas : Kacang Merah	Sifat Fisik			
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
CookiesA 100%:0%	Agak Cokelat	Manis	Khas beraroma tepung talas	Agak keras
CookiesB 90%:10%	Cokelat	Agak manis	Sedikit beraroma kacang merah	Agak keras
CookiesC 80%:20%	Cokelat	Manis	Sedikit beraroma kacang merah	Empuk
CookiesD 70%:30%	Cokelat tua	Manis sekali	Beraroma kacang merah	Empuk
CookiesTepung Terigu	Kuning kecokelatan	Manis	Beraroma tepung terigu	Keras

Dari hasil uji sifat fisik pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa *cookies* tepung talas berbeda dengan *cookies* tepung terigu yang memiliki warna kuning kecokelatan, tekstur keras, aroma tepung terigu dan rasa manis. Perbedaan sifat fisik terlihat pada cookies D, dimana cookies D berwarna cokelat tua, rasa manis sekali, beraroma kacang merah dengan tekstur yang empuk.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase penambahan kacang merah akan menghasilkan cookies dengan warna yang lebih gelap atau cokelat tua. Warna pada *cookies* variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah dipengaruhi oleh bahan dasar tepung talas yang berwarna kecokelatan. Warna bahan dasar dari tepung talas adalah putih kecokelatan. Jika tepung talas tersebut terkena bahan basah maka warnanya menjadi cokelat, dan menjadikan *cookies* memiliki warna alami yang dihasilkan oleh tepung talas. Selain itu gula juga berperan dalam pembentukan warna pada *cookies*. Gula dalam pembuatan *cookies* berfungsi sebagai pemberi rasa manis, pelunak gluten, membentuk flavor dan membentuk warna cokelat pada *cookies* melalui reaksi pencokelatan non-enzimatis.

Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain⁹. Rasa pada produk makanan seperti *cookies* dipengaruhi oleh berbagai macam bahan penyusunnya, seperti gula, mentega dan susu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin rendah persentase penggunaan tepung talas yang digunakan maka rasa cookies yang dihasilkan akan semakin manis. Hal ini berkaitan dengan persentase perbandingan tepung talas dengan kacang merah. Rasa manis dari *cookies* tersebut dapat dipengaruhi oleh kacang merah. kacang merah mengandung gula reduksi 0,02%, pati 90,49%, dan Amilosa 39%. Sehingga terdapat rasa manis didalam kacang merah, hal ini akan mempengaruhi rasa jika persentase kacang merah yang semakin tinggi. Rasa manis juga dapat ditimbulkan oleh senyawa organik alifatik yang mengandung gugus OH seperti alkohol, beberapa asam amino, aldehida, dan gliserol.

Rasa manis dari *cookies* tersebut dapat dipengaruhi oleh kacang merah. Menurut Krisna (2011) kacang merah

mengandung gula reduksi 0,02%, pati 90,49%, dan Amilosa 39%. Sehingga terdapat rasa manis didalam kacang merah, hal ini akan mempengaruhi rasa jika persentase kacang merah yang semakin tinggi¹⁸. Rasa manis juga dapat ditimbulkan oleh senyawa organik alifatik yang mengandung gugus OH seperti alkohol, beberapa asam amino, aldehida, dan gliserol. Sumber rasa manis yang terutama adalah gula dan sukrosa dan monosakarida atau disakarida yang mempunyai jarak ikatan hidrogen 3-5 A.

Jika dibandingkan dengan *cookies* tepung terigu rasa yang ditimbulkan berasal dari gula. Hal tersebut terjadi karena tepung terigu memiliki rasa tawar sehingga rasa yang ditimbulkan dari gula yang digunakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase penambahan kacang merah, maka cookies yang dihasilkan aroma kacang merah yang semakin kuat. Penggunaan oven yang berbeda akan mempengaruhi aroma. Aroma menggunakan oven listrik akan lebih kuat karena oven listrik lebih tertutup sehingga udara yang ada didalam oven tidak akan keluar dan panas yang dihasilkan pun merata. Berbeda dengan oven manual udara yang ada didalam oven akan keluar melalui celah celah dan akan mengurangi aroma yang dihasilkan.

Aroma *cookies* talas juga dipengaruhi oleh kacang merah karena kacang merah digunakan dalam bentuk dihaluskan. Kacang merah mengandung air, sehingga jika terkena panas akan menguap dan akan menghasilkan aroma khas kacang merah. Menurut Lamadlauw dan Arief (2004) aroma pada suatu produk dapat juga dipengaruhi oleh adanya telur dan susu pada bahan produk tersebut. Telur berfungsi sebagai pemberi warna, memberi volume pada adonan, bentuk yang bagus, telur juga dapat memberikan pemberi rasa, aroma, dan zat gizi. Selain telur, susu dalam pembentukan *cookies* memiliki fungsi sebagai pembentuk flavor¹¹. Menurut Wulandari (2004), bahwa tinggi rendahnya perbandingan bahan pengisi dan bahan baku mempengaruhi kandungan gizi, warna, aroma, kekerasan dan daya serap¹².

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase penambahan kacang merah maka tesktus cookies yang dihasilkan akan semakin empuk. Hal ini

disebabkan karena kacang merah yang di gunakan bukan berbentuk tepung sehingga adonan yang dihasilkan lebih lembut daripada yang tidak menggunakan kacang merah. Tekstur *cookies* juga sangat dipengaruhi oleh serat kasar. Menurut Setyowati dan Nisa (2014) serat kasar mempunyai struktur yang kompleks yang mengakibatkan biskuit lebih sulit untuk dipatahkan. Karena adanya serat dapat menyerap air sehingga dapat mengganggu proses gelatinisasi sehingga proses gelatinisasi menjadi kurang sempurna serta menyebabkan daya patah semakin tinggi¹⁹. Berdasarkan hal tersebut kandungan serat kasar akan mempengaruhi tekstur *cookies*.

Lemak merupakan komponen penting dalam pembuatan *cookies* karena berfungsi sebagai bahan pengemulsi sehingga menghasilkan tekstur produk yang renyah. Telur juga memiliki peran meningkatkan dan menguatkan flavor, warna dan kelembutan *cookies*¹³.

Margarin dalam *cookies* membuat tekstur *cookies* menjadi lebih lembut dan renyah. Menurut Sutomo (2008) lemak yang terlalu banyak menyebabkan kue melebar saat dipanggang, sedangkan kurang lemak membuat kue seret dan kasar dimulut¹⁴.

Pengujian tingkat kesukaan dilakukan untuk melihat daya terima dari panelis terhadap variasi *cookies* talas. Pengujian ini meliputi sifat fisik berupa warna, aroma, rasa dan tekstur dari keempat variasi *cookies* dengan indera penciuman, penglihatan, dan pencicipan. Tingkat kesukaan menggunakan 25 panelis agak terlatih dengan menggunakan metode Hedonic Scale Test. Untuk melihat perbedaan diuji dengan metode statistik *Kruskall-Wallis*, bila ada perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui perlakuan yang berbeda secara bermakna. Adapun hasil uji analisis *Kruskall Wallis* dapat dilihat padatable 2.

Tabel 2. Mean Rank Uji Tingkat Kesukaan dan Hasil Analisis *Kruskall Wallis*

Cookies	Mean Rank			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
<i>Cookies A</i>	47.32 ^a	51.02 ^a	49.96 ^a	35.20 ^a
<i>Cookies B</i>	54.24 ^a	58.04 ^a	51.78 ^a	59.70 ^{b,c,d}
<i>Cookies C</i>	51.16 ^a	44.14 ^a	46.68 ^a	53.32 ^{c,d}
<i>Cookies D</i>	49.28 ^a	48.80 ^a	53.58 ^a	53.78 ^d
p	0.826	0.338	0.835	0.011

Keterangan: Huruf superscript yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata.

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa *cookies D* (70%:30%) memiliki nilai $p < 0,05$, hal ini berarti bahwa ada pengaruh terhadap tekstur.

Warna merupakan salah satu parameter yang diuji dari beberapa tingkat kesukaan dalam memberikan petunjuk tentang perubahan kimia yang terjadi pada *cookies* talas. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa sebagian besar (72%) panelis menyatakan suka terhadap warna *cookies B* (90%:10%), sedangkan 4% panelis menyatakan tidak suka terhadap warna *cookies* pada *cookies A* (100%:0%) dan *cookies D* (70%:30%).

Hasil uji statistik menggunakan *Kruskal-Wallis test* menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung talas dan kacang merah tidak berbeda nyata terhadap warna *cookies* ($p=0,826$). Hal ini berarti pengaruh dalam variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah tidak signifikan terhadap *cookies*. Proses pencokelatan pada *cookies* talas disebabkan oleh warna dari bahan baku *cookies* itu sendiri, dimana warna tepung talas lebih cokelat dari tepung terigu. Selain itu, apabila tepung talas terkena bahan basah maka warnanya menjadi cokelat. Warna cokelat pada *cookies* talas juga dapat dihasilkan disebabkan oleh reaksi pencokelatan non-enzimatis pada gula, sebagai bahan dasar dari *cookies* talas ketika mengalami proses pemanasan.

Suatu senyawa dapat dikenali rasanya, senyawa tersebut harus dapat larut dalam air liur sehingga dapat mengadakan hubungan dengan *mikrovilus* dan impuls yang terbentuk dikirim melalui syaraf pusat susunan syaraf. Manis dan asin paling banyak dideteksi oleh kuncup di bagian pangkal lidah peka terhadap pahit⁹. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa sebagian besar (56%) panelis menyatakan suka terhadap rasa *cookies B* (90%:10%) akan tetapi sebanyak 8% menyatakan tidak suka terhadap *Cookies A* (100%:0%) dan *B* (90%:10%).

Hasil uji statistik menggunakan *Kruskal-Wallis test* menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung talas dan kacang merah tidak pengaruh terhadap rasa *cookies* ($p=0,835$). Hal ini berarti pengaruh dalam variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah tidak signifikan terhadap *cookies*. Tiap perlakuan *cookies* menggunakan komposisi gula yang sama, sehingga rasa dari *cookies* yang dihasilkan relatif sama, tidak jauh berbeda rasa dari tiap produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *cookies B* (variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah 90%:10%) paling disukai oleh panelis. Hal ini dapat disebabkan oleh komposisi tepung talas dan kacang merah yang digunakan, sehingga rasa manis yang dihasilkan oleh gula tidak terlalu manis dan cenderung lebih enak dibandingkan dengan *cookies* lainnya.

Penentuan aroma bahan pangan sangat dipengaruhi oleh udara dan jumlah panas yang diterima oleh pangan itu sendiri dan juga dipengaruhi oleh komponen Volatil yang berasal dari bahan dasar, campuran dan glukosa yang terurai menjadi gula-gula sederhana dari senyawa yang beraroma³. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar (52%) panelis menyatakan suka terhadap aroma *cookies* C (80%:20%), sedangkan 8% panelis menyatakan tidak suka terhadap aroma *cookies* pada *cookies* D (70%:30%).

Hasil uji statistik menggunakan *Kruskal-Wallis test* menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung talas dan kacang merah tidak berbeda nyata terhadap aroma *cookies* ($p=0,338$). Hal ini berarti pengaruh dalam variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah tidak signifikan terhadap *cookies*. Tinggi rendahnya perbandingan bahan pengisi dan bahan baku mempengaruhi kandungan gizi warna, kekerasan dan daya serap. *Cookies* dengan penambahan kacang merah akan beraroma kacang merah, walaupun persentase variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah tidak terlalu signifikan sehingga aroma yang dihasilkan hampir sama. Aroma kacang merah akan semakin kuat jika persentase penambahan kacang merah semakin banyak sehingga akan mempengaruhi aroma yang dihasilkan oleh *cookies* talas.

Tekstur pada biskuit meliputi kekerasan, kemudahan untuk dipatahkan, dan konsistensi pada gigitan pertamanya¹⁰. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa sebagian besar (48%) panelis menyatakan suka

terhadap tekstur *cookies* B (90%:10%), sedangkan sebanyak 4% panelis menyatakan tidak suka terhadap tekstur pada *cookies* A (100%:0%) dan *cookies* D (70%:30%).

Hasil uji statistik menggunakan *Kruskal-Wallis test* menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung talas dan kacang merah berbeda nyata terhadap tekstur *cookies* ($p=0,011$). Hal ini berarti pengaruh dalam variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah signifikan terhadap *cookies*. Hasil uji lanjutan *Mann Whitney* (Tabel 9) diketahui bahwa *cookies* dengan perlakuan A (variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah 100:0%) berbeda nyata dengan *cookies* B, C dan D (variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah 90%:10%, 80%:20% dan 70%:30%) dengan $p<0,05$. Perbedaan pada tekstur *cookies* tersebut disebabkan oleh variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah, semakin banyak persentase pada kacang merah tekstur pada *cookies* menjadi sangat rapuh dan empuk, hal ini disebabkan karena kacang merah yang digunakan yaitu kacang merah yang ditumbuk halus tidak menggunakan tepung kacang merah, sehingga tepung talas yang digunakan semakin sedikit dan teksturnya pun agak kasar karena kacang merah yang digunakan.

Analisis kadar gizi yang dilakukan terhadap *cookies* variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah meliputi kadar protein dan kadar serat. Adapun kadar protein dan serat kasar dalam beberapa berat *cookies* talas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar Protein dan Kadar Serat Kasar *Cookies* Talas dalam Beberapa Berat *Cookies* Talas

Variasi <i>Cookies</i>	Kadar Protein				Kadar Serat Kasar			
	%	Cookies 10 g	Cookies 20 g	Cookies 50 g	%	Cookies 10 g	Cookies 20 g	Cookies 50 g
<i>Cookies</i> A	5.54	0.55	1.39	2.77	4.96	0.50	1.24	2.48
<i>Cookies</i> B	5.87	0.59	1.47	2.93	5.43	0.54	1.36	2.71
<i>Cookies</i> C	6.06	0.61	1.52	3.03	5.77	0.58	1.44	2.88
<i>Cookies</i> D	6.36	0.64	1.59	3.18	6.03	0.60	1.51	3.01

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa *cookies* D memiliki kadar protein dan serat kasar paling tinggi yaitu 6.36% dan 6.03%, sedangkan *cookies* A memiliki kadar protein dan kadar serat kasar terendah yaitu 5.54% dan 4.96%. Hal ini berarti semakin tinggi persentase

penambahan kacang merah pada *cookies*, maka terjadi peningkatan kadar protein dan kadar serat pada *cookies* yang. Hasil analisis sifat kimia *cookies* menggunakan ANOVA dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Mean Rank Uji Sifat Kimia *Cookies* dan Hasil Analisis ANOVA

<i>Cookies</i>	Rata-rata	
	Kadar Protein	Kadar Serat
<i>Cookies</i> A	5.5443 ^a	4.9576 ^a
<i>Cookies</i> B	5.8670 ^b	5.4288 ^b
<i>Cookies</i> C	6.0605 ^c	5.7665 ^c
<i>Cookies</i> D	6.3602 ^d	6.0290 ^d
P	0.000	0.000

Keterangan: Huruf *superscript* yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa kadar protein dan kadar serat memiliki $p < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah terdapat perbedaan nyata terhadap kadar protein dan kadar serat pada *cookies* talas. Analisis data kadar protein dan kadar serat kasar pada *cookies* talas menggunakan analisis ANOVA yang kemudian akan dilanjutkan dengan *Post Hoc test Tukey* juga bahwa keempat *cookies* variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah terdapat perbedaan nyata terhadap kadar protein ($p=0,000$) dan kadar serat kasar ($p=0,000$).

Hasil uji analisis ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah pada *cookies* berbeda nyata terhadap nilai kadar protein *cookies* ($p < 0,05$). Hasil uji Tukey menunjukkan bahwa *cookies* dengan perlakuan dengan perlakuan D (variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah 70%:30%) paling tinggi kadar proteinnya berbeda nyata dengan perlakuan A, B dan C (variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah 100%:0%, 90%:10% dan 80%:20%). Dari hasil analisa dapat dilihat kecenderungan bahwa semakin besar variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah maka kadar protein *cookies* cenderung semakin tinggi. Hal ini dikarenakan kandungan yang terdapat dalam kacang merah lebih tinggi dibandingkan tepung talas sehingga dapat meningkatkan kandungan protein pada *cookies*.

Protein merupakan senyawa yang cukup berpengaruh besar terhadap kualitas produk yang dihasilkan, kemampuan *cookies* untuk menahan stabilitas adonan pada saat proses pembuatan agar tetap sempurna setelah keadaan kalis dipengaruhi dari jumlah protein yang terdapat dari bahan tersebut dan juga kualitas protein itu sendiri. Selain rasa yang enak namun dapat mampu memberikan nilai gizi yang cukup. Rendahnya kadar protein yang dihasilkan dapat disebabkan oleh proses pemanasan pada *cookies* atau pada pengolahan kacang merah. Enzim pada protein akan mengalami denaturasi jika suhunya dinaikkan¹⁵.

Reaksi yang terjadi dalam proses pemasakan *cookies* yang berperan dalam menentukan kandungan protein pada produk *cookies* ini antara lain reaksi *Maillard* dan degradasi *Stecker*. Reaksi *Maillard* yang disebabkan oleh proses pemanasan sebagai akibat reaksi antara gula pereduksi dengan asam amino lisis sehingga akan menghilangkan kandungan lisin dalam bahan pangan. Terjadi pula degradasi *Strecker* yang merupakan degradasi asam amino pada protein sehingga membentuk warna dan flavor tertentu. Sehingga terjadinya penurunan kadar protein pada *cookies*¹⁶.

Hasil uji analisis ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah pada *cookies* berbeda nyata terhadap nilai kadar serat kasar *cookies* ($p < 0,05$). Hasil uji Tukey menunjukkan bahwa *cookies* dengan perlakuan dengan perlakuan D (variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah 70%:30%) paling tinggi kadar serat kasarnya berbeda nyata dengan perlakuan A, B dan C (variasi pencampuran

tepung talas dan kacang merah 100%:0%, 90%:10% dan 80%:20%). Dari hasil analisa dapat dilihat kecenderungan bahwa semakin besar variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah maka kadar serat kasar *cookies* cenderung semakin tinggi. Hal ini dikarenakan kandungan yang terdapat dalam kacang merah dan tepung talas sehingga dapat meningkatkan kandungan kadar serat kasar pada *cookies*.

Peningkatan kadar serat kasar pada *cookies* yang dihasilkan disebabkan karena kandungan mineral pada bahan berikatan dengan serat tepung talas sehingga serat tidak larut dan tidak mudah terhidrolisis oleh asam kuat (H_2SO_4). Talas memiliki keunggulan berupa kandungan serat kasar yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Tepung talas menyumbang 2,96 g dalam 100 g tepung talas sedangkan tepung terigu menyumbang 0,3 g dalam 100 g tepung terigu, sehingga kadar serat yang dihasilkan lebih tinggi dan melebihi batas standar mutu yang telah ditetapkan¹⁷.

KESIMPULAN

Ada pengaruh variasi pencampuran tepung talas dan kacang merah terhadap sifat fisik, tingkat kesukaan (tekstur), kadar protein dan kadar serat. Variasi pencampuran tepung talas bogor dan kacang merah 70%:30% memiliki kadar protein dan kadar serat paling tinggi. Sehingga diharapkan *cookies* ini dapat menjadi salah satu makanan alternatif bagi pasien atau seseorang yang menjalankan diet rendah protein.

DAFTAR PUSTAKA

1. Indrasti, D. 2004. Pemanfaatan Tepung Talas Belitung (*Xanthosoma sagittifolium*) dalam Pembuatan Cookies. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
2. Widowati, S. 2009. *Tepung Aneka Umbi Sebuah Solusi Ketahanan Pangan*. Sinar Tani Edisi 6 Mei 2009. Jakarta: PT Duta Karya Swasta.
3. Avriyani, N. 2011. Variasi Campuran Tepung Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) pada Pembuatan Biskuit Ditinjau dari Sifat Fisik, Organoleptik, Kadar Gizi dan Kadar Serat. *Skripsi*. Universitas Gadjah Mada.
4. Apriani, R.R.N, Setyadjit dan Arpah, M. 2011. Karakterisasi Empat Jenis Umbi Talas Varian Mentega, Hijau, Semir, dan Beneng Serta Tepung yang Dihasilkan dari Keempat Varian Umbi Talas. *Jurnal Pascapanen Pertanian Bogor*. Accessed 28 Oktober 2015..
5. Yaumi, N. 2010. Penambahan Tepung Kacang Merah dalam Pembuatan Donat dan Daya Terimanya. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
6. Farman, S. 2011. Pengaruh Pemberian Ekstrak Kacang Merah (*Vigna Anguaris*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar Jantan yang Diberi Beban Glukosa. Available from: <http://eprints.undip.ac.id/32998/1/Farman>. Accessed 27 Oktober 2015.
7. Afriyansyah, N. 2010. Kacang Merah Turunkan

- Kolesterol dan Gula Darah. Available from : <http://fitzania.com/kacang-merah-turunkan-kolesterol-dan-gula-darah/>. Accessed 27 Oktober 2015
8. Nurbaya, S.R dan Estiasih, T. 2013. Pemanfaatan Talas Berdaging Umbi Kuning *Colocasia esculenta* (L.) Schott dalam Pembuatan Cookies. *Jurnal Pangan dan Agro industri Vol 1*. Accessed 27 Oktober 2015
 9. Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka.
 10. Fiandari, D. 2009. Substitusi Tepung Talas dalam Pembuatan Puff. Proyek Akhir. Universitas Negeri Yogyakarta.
 11. Lamandlauw, F.N., dan Arief, A.R. 2004. Pastry and Bakery Production. Jakarta: Graha Ilmu
 12. Wulandari, S.R. 2004. Pembuatan Flake Ikan Kajian Jenis Ikan dan Proporsi Tepung Komposit (Gaplek dan Tapioka) terhadap sifat Fisokimia dan Organoleptik. *Jurnal Pangan*. Diakses pada tanggal 27 Juni 2016.
 13. Novita, D. 2011. Evaluasi Mutu Gizi dan Pendugaan Umur Simpan Cookies Tepung Komposif Berbasis Talas Banten (*Xanthosoma Undipes* K. Koch) sebagai Makanan Tambahan Ibu Hamil. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
 14. Sutomo, B. 2008. *Sukses Wirausaha Kue Kering*. Jakarta: Kriya Pustaka
 15. Hindom, G.V., Purwijantiningih, L.M.E., dan Pranata, F.S. 2013. Kualitas *Flakes* Talas Belitung dan Kecambah Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) dengan Variasi Maltodekstrin. *Jurnal Teknobiologi*. Diakses pada tanggal 27 Juni 2016.
 16. Akkas, A. 2014. Studi Pembuatan *Breakfast Food* dari Talas (*Colocasia esculenta*). *Jurnal Teknologi Pangan*. Diakses pada tanggal 16 Juni 2016.
 17. Tinambunan, N. 2014. Pengaruh Rasio Tepung Talas, Pati Talas, dan Tepung Terigu dengan Penambahan CMC terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Mi Instan. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
 18. Krisna, D. D. A. 2011. Pengaruh Gelatinasi dan Modifikasi Hidrotermal terhadap Sifat Fisik pada Pembuatan *Edible Film* dari Pati Kacang Merah (*Vigna angularis* sp.). *Thesis*. Universitas Diponegoro.
 19. Setyowati, W.T dan Nisa, F.C. 2014. Formulasi Biskuit Tinggi Serat (Kajian Proporsi Bekatul Jagung : Tepung Terigu Dan Penambahan *Baking Powder*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 2 No. 3. Diakses pada Tanggal 4 Agustus 2016.