

## **Pengaruh Perbandingan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*. L) dan Tepung Daun Pegagan(*Centella asiatica* (L.) Urban) Terhadap Karakteristik Cookies**

### ***The Effect of Comparison Red Bean Flour (*Phaseolus vulgaris* L.) and Centella (*Centella asiatica* (L.) Urban) Leaf Flour on The Characteristics of Cookies***

**Bobby Frans Siahaan<sup>1</sup>, Ni Made Yusa<sup>1\*</sup>, I Desak Putu Kartika Pratiwi<sup>1</sup>**

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana  
Kampus Bukit Jimbaran, Badung-Bali

\*Penulis korespondensi: Ni Made Yusa, Email: madeyusa@unud.ac.id

#### **Abstract**

This research was aimed for determine the effect of comparison red bean flour and *Centella* leaf flour on the characteristics of cookies produced and the comparison red bean flour and *Centella* leaf that is able to produced cookies with the best characteristics. The research based on a Completely randomized design (CRD) with treatment the ratio of red bean flour and *Centella* leaf flour consisting of 5 levels: 97%: 3%; 94%: 6%; 91%: 9%; 88%: 12%; 85%: 15%. Each treatment was replicated 3 times to obtain 15 experimental units. Data was analyzed using analysis of variance and if the treatment had a significant effect, its followed by the Duncan multiple range test (DMRT). The results showed that the comparison of red bean flour and *Centella* leaf flour has a significant effect to crude fiber content, protein content, and antioxidant capacity, colour, texture, taste and overall acceptance (hedonic), colour, texture and taste (skoring). Ratio of 91% red bean flour and 9% *Centella* leaf flour for producing cookies the best characteristics with a moisture content 4.28%, crude fiber content 19.87%, protein content 9.33% and antioxidant capacity 85.60%, color is greenish brown and liked, texture is crunchy and liked, taste is somewhat distinctive of *Centella* leaf and very liked, aroma and overall acceptance were liked.

**Keywords:** cookies, red bean flour, centella leaf flour

#### **PENDAHULUAN**

*Cookies* adalah salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat (Anon., 2011). *Cookies* adalah jenis kue kering dengan rasa manis atau gurih, bertekstur renyah, bentuknya kecil, serta terbuat dari bahan dasar tepung, lemak dan telur (Hastuti, 2012). *Cookies* disebut juga sebagai jenis camilan atau makanan ringan yang banyak disukai oleh sebagian besar masyarakat mulai balita sampai dewasa. Menurut Suarni (2009), konsumsi rata-rata kue kering (*cookies*) di kota besar dan pedesaan di Indonesia adalah 0,40 kg/kapita/tahun.

Bahan baku pembuatan *cookies* secara umum adalah terigu dimana Indonesia masih mengimpor gandum yang merupakan bahan dasar terigu dari luar negeri, hal ini berdampak pada meningkatnya impor terigu. Kebutuhan terigu di Indonesia dari tahun ke tahun semakin meningkat (Ratih, 2011). Menurut data Badan Pusat Statistika (BPS), impor terigu pada periode Januari - Juni 2019 telah mencapai 36. 467 juta ton, mengalami kenaikan dibandingkan dengan periode yang sama pada tahun 2018 yakni 31. 905 ton (BPS 2019). Terigu mengandung protein berupa gluten yang tidak semua orang dapat mengkonsumsi dan mencerna gluten dengan baik seperti penyandang *celiac disease* atau gangguan saluran

pencernaan (Yustisia, 2013). Perlu adanya upaya untuk mengurangi ketergantungan dalam impor terigu dan menggunakan bahan baku lokal alternatif yang mampu menggantikan terigu. Salah satu bahan baku lokal alternatif yang tidak mengandung gluten yaitu kacang merah. Penggunaan kacang merah juga dapat meningkatkan keanekaragaman pangan dengan cara mengoptimalkan potensi bahan baku lokal sebagai pengganti terigu.

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu bahan pangan lokal di Indonesia yang memiliki protein nabati yang tinggi (Astawan 2009). Komposisi zat gizi tepung kacang merah dalam 100 g yaitu protein 17,24 g; lemak 2,21 g, dan karbohidrat 71,08 g (Ekawati, 1999). Keunggulan dari kacang merah adalah kaya akan protein dan bebas kolesterol. Produksi kacang merah di Indonesia juga cukup banyak, hal tersebut sesuai dengan data Badan Pusat Statistik (2019) yang menyatakan produksi kacang merah di Indonesia pada tahun 2019 mencapai 61. 520 ton. Pengolahan kacang merah menjadi tepung dapat memperpanjang umur simpannya dan dapat meningkatkan nilai ekonomisnya. Penelitian tentang tepung kacang merah telah diaplikasikan. Berdasarkan penelitian Nurul *et al.*, (2015) tepung kacang merah dapat dimanfaatkan menjadi *cookies* dan menghasilkan karakteristik fisik, kimia dan uji sensoris terbaik dengan perbandingan tepung kacang merah dan terigu sebanyak 50% : 50%. *Cookies* merupakan salah satu produk *bakery* yang tidak membutuhkan pengembangan (*unleavened product*), tetapi mengutamakan pada teksturnya yang renyah. Untuk memperbaiki tekstur dari *cookies* yang terbuat dari tepung kacang merah, dapat ditambahkan produk

alternatif yang memiliki kandungan pati yang tinggi. Salah satu produk alternatif yang dapat digunakan adalah mocaf.

Mocaf adalah produk tepung dari singkong (*Manihot esculenta* Crantz) yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi struktur sel singkong secara fermentasi, dimana Bakteri Asam Laktat (BAL) mendominasi selama fermentasi tepung singkong ini (Subagio, 2012). Mocaf memiliki kandungan gizi seperti pati sebesar 85,60%, protein 1,93%, lemak 2,72%, abu 0,30%, air 9,25%, serat 0,21% (Hidayat *et al.*, 2009). Mocaf memiliki kandungan amilosa 19% dan amilopektin sebesar 81% (Wanita, 2013). Menurut Arief *et al.*, (2012) mocaf mempunyai peran yang penting untuk meningkatkan tekstur pada produk makanan karena memiliki kandungan amilopektin yang dapat memberi efek lunak bagi adonan sehingga *cookies* yang dihasilkan akan lebih renyah. *Cookies* yang beredar di masyarakat masih memiliki kekurangan baik dari segi antioksidan, serat, serta vitamin. Untuk memperkaya nilai fungsional dari *cookies*, dapat ditambahkan bahan lain yang memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti antioksidan, serat, kalsium dan pro vitamin A (Fatmawati, 2012).

Sumber antioksidan, vitamin dan serat dapat diperoleh dari sayur-sayuran. Daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) merupakan salah satu sayuran yang mengandung vitamin, mineral dan antioksidan yang tinggi dengan IC50 4,0 mg/ml dan 7,0 mg/ml yang berguna untuk menjaga kesehatan tubuh (Sutardi, 2016 dalam Ullah *et al.*, 2007). Keunggulan pegagan yaitu memiliki efek farmakologis antara lain sebagai anti inflamasi, memperbaiki sistem syaraf pusat, obat lepra, TBC

dan *antiulcer* (Arora *et al.*, 2002). Pemanfaatan daun pegagan untuk olahan produk pangan masih sedikit ditemukan. Khusus di Bali, daun pegagan hanya dimanfaatkan sebagai minuman herbal atau disebut sebagai *loloh don piduh* yang dipercaya dapat meningkatkan nafsu makan (Putra *et al.*, 2019). Daun pegagan mengandung total klorofil sebesar 831,5 mg/kg (Nurdin *et al.*, 2009). Hasil penelitian Siregar *et al.*, (2017) tentang analisis kandungan serat kasar pada daun pegagan sebesar 5,46% dan hasil penelitian Mustikarini (2015) tentang analisis kandungan vitamin C pada daun pegagan sebesar 0,98 mg/g. Menurut Ariyasa *et al.*, (2018) pegagan dapat dimanfaatkan sebagai *cookies* dengan perbandingan 89% tepung kimpul dengan 11% pasta daun pegagan menghasilkan *cookies* dengan karakteristik terbaik yaitu: kadar air 4,41%, kadar serat kasar 7,21%, total klorofil 2,51 mg/kg, kadar vitamin C 1,54 mg/g, aktivitas antioksidan (berdasarkan nilai IC<sub>50</sub>) 65,61%.

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan dengan tujuan mengetahui pengaruh perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan terhadap karakteristik *cookies* dan mengetahui perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan yang tepat sehingga menghasilkan *cookies* dengan karakteristik terbaik. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kandungan nilai gizi *cookies* dan menjadikan *cookies* sebagai alternatif pangan fungsional serta dapat melakukan diversifikasi pangan dengan menggunakan kacang merah sebagai bahan dasar pembuatan *cookies* yang bisa dikonsumsi oleh berbagai kalangan termasuk penyandang *celiac disease*.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Analisis Pangan, Laboratorium Pengolahan Pangan, dan Laboratorium Biokimia dan Nutrisi, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2020 sampai dengan bulan September 2020.

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan baku, bahan tambahan, dan bahan kimia. Bahan baku terdiri tepung kacang merah yang diperoleh dari toko Irdina Cahyani, Yogyakarta dan daun pegagan segar yang masih hijau, tidak keriput, dan tidak dimakan ulat yang berasal dari Kabupaten Gianyar yang didistribusikan di Tiara Dewata, Denpasar. Bahan tambahan terdiri dari mocaf, margarin merk *blueband*, gula halus, kuning telur dan *baking powder* yang diperoleh dari toko Fenny, Denpasar. Bahan kimia yang digunakan dalam melakukan analisis meliputi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH, powder Kjeldahl, alkohol 96%, aquadest, indikator pp (phenolphthalein), hexane, methanol, 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH), dan asam galat yang diperoleh dari CV. Chem-Mix Pratama, Yogyakarta.

Alat yang digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah mixer (*elektrolux*), pisau, talenan, sutil, sendok, gunting, waskom, panci, blender (*Philips*), *rolling pan*, timbangan digital (*ACIS*), kompor gas (*Rinnai*), oven kue (Kirin), cetakan *cookies* dan loyang. Alat yang digunakan untuk analisis sifat fisik dan kimia adalah lumpang, kertas

saring, kertas Whatman 42, corong plastik, desikator, botol timbang, oven (*Memmert*), timbangan analitik (*Shimadzu*), aluminium foil (*Klin Pak*), pinset, pipet tetes, pipet volume (*Pyrex*), batang pengaduk, vortex (*Maxi mix II*), kompor listrik, labu erlenmeyer (*Pyrex*), gelas beaker (*Pyrex*), gelas ukur (*Pyrex*), pompa karet, labu takar (*Pyrex*), tabung reaksi (*Pyrex*), *waterbath* (*thermology*), spektrofotometer (*Libra*), perangkat komputer dan lembar quisioner.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan yang terdiri dari 5 taraf meliputi P1 = 97% : 3%, P2= 94%: 6%, P3 = 91%: 9%, P4 = 88%: 12%, P5 = 85%: 15%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila dari hasil uji tersebut berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menggunakan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) *Statistics 25* dengan selang kepercayaan 95% (Gomez dan Gomez, 1995).

### Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi dua proses yaitu proses pembuatan tepung daun pegagan dan proses pembuatan *cookies*.

### Proses Pembuatan Tepung Daun Pegagan

Proses pembuatan tepung daun ini menggunakan metode yang dilaporkan Intartia

(2017) yang dimodifikasi. Daun pegagan segar dipisahkan dari tangkainya, dicuci dengan air mengalir hingga bersih. Daun pegagan yang sudah dicuci diletakkan pada loyang lalu ditaruh diatas rak oven dan diatur ketebalannya sedemikian rupa, selanjutnya dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 40<sup>0</sup>C selama 5 jam. Daun pegagan kering diblender sampai halus dan diayak menggunakan ayakan 80 *mesh*.

### Proses Pembuatan *Cookies*

Proses pembuatan *cookies* ini menggunakan metode yang dilaporkan Marissa (2010) yang dimodifikasi. Tahap pembuatan *cookies* diawali dengan gula halus dan margarin dicampur menggunakan *mixer* selama 2 menit selanjutnya dimasukkan kuning telur dan dicampur menggunakan *mixer* selama 2 menit, setelah itu dimasukan tepung kacang merah, tepung daun pegagan dan mocaf sesuai perlakuan, serta *baking powder* kemudian dicampur menggunakan *mixer* selama 2 menit hingga membentuk adonan *cookies*. Adonan *cookies* digiling menggunakan *roolpan*, ditimbang masing-masing  $\pm 5$  g dan dicetak menggunakan cetakan *cookies*. Adonan yang telah dicetak diletakan pada loyang yang telah diolesi margarin setelah itu adonan dipanggang didalam oven dengan suhu 150<sup>0</sup> C selama 15-20 menit, maka dihasilkan *cookies*.

Komposisi bahan pembuatan *cookies* dengan perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Komposisi bahan pembuatan cookies dengan perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan**

Komposisi bahan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Tepung kacang merah (%)	97	94	91	88	85
Tepung daun pegagan (%)	3	6	9	12	15
Mocaf (%)	20	20	20	20	20
Margarin (%)	60	60	60	60	60
Gula halus (%)	60	60	60	60	60
Kuning telur (%)	20	20	20	20	20
Baking powder (%)	1	1	1	1	1

Keterangan: Persentase bahan-bahan diatas berdasarkan jumlah tepung kacang merah dan tepung daun pegagan (100 g)

Sumber : Ariyasa *et al.*, (2018) yang dimodifikasi

### Variabel yang diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar air diukur dengan metode pengeringan (Andarwulan *et al.*, 2011), kadar serat kasar diukur dengan metode hidrolisis asam dan basa (Andarwulan *et al.*, 2011), kadar protein diukur dengan metode Mikro-kjeldahl (Andarwulan *et al.*, 2011), kapasitas antioksidan diukur dengan metode DPPH (Blois, 1958 dalam Hanani *et al.*, 2005), dan evaluasi sensoris meliputi

warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan (hedonik) serta warna, tekstur dan rasa (skoring) (Soekarto, 1985).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Analisis Bahan Baku

Nilai rata-rata hasil analisis kadar air, kadar serat kasar, kadar protein dan kapasitas antioksidan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Nilai rata-rata kadar air, kadar serat kasar, kadar protein, kapasitas antioksidan dari tepung kacang merah dan tepung daun pegagan**

Komponen	Tepung Kacang Merah	Tepung Daun Pegagan
Kadar Air (%)	15,56	37,53
Kadar Serat Kasar (%)	21,82	8,43
Kadar Protein (%)	21,61	17,19
Kapasitas Antioksidan (%)	56,21	91,34

### Hasil Analisis Kimia Cookies

Nilai rata-rata hasil analisis kadar air, kadar serat kasar, kadar protein dan kapasitas antioksidan pada cookies dapat dilihat pada Tabel 3.

#### Kadar Air

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung kacang merah dan tepung

daun pegagan berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar air dari cookies. Berdasarkan analisis bahan baku, kadar air tepung kacang merah sebesar 15,56% dan kadar air tepung daun pegagan sebesar 37,53% (Tabel 2). Mengacu pada syarat mutu cookies (SNI No. 2973-2011), kadar air pada cookies adalah maksimal % bb sehingga kadar air

*cookies* pada semua perlakuan telah memenuhi SNI

No. 2973-2011.

**Tabel 3. Nilai rata-rata kadar air, kadar serat kasar, kadar protein dan kapasitas antioksidan *cookies*.**

Perlakuan (TKM : TDP)	Kadar Air (%)	Kadar Serat Kasar (%)	Kadar Protein (%)	Kapasitas Antioksidan (%)
P1 (97% : 3%)	3,86±1,23 <sup>a</sup>	16,72±0,48 <sup>a</sup>	8,24±0,41 <sup>a</sup>	48,17±1,79 <sup>a</sup>
P2 (94% : 6%)	4,21±1,90 <sup>a</sup>	18,25±0,60 <sup>ab</sup>	8,65±0,51 <sup>a</sup>	63,50±5,67 <sup>b</sup>
P3 (91% : 9%)	4,28±1,78 <sup>a</sup>	19,87±0,44 <sup>b</sup>	9,33±0,27 <sup>ab</sup>	85,60±3,21 <sup>c</sup>
P4 (88% : 12%)	4,55±1,27 <sup>a</sup>	22,86±1,67 <sup>c</sup>	10,28±0,83 <sup>bc</sup>	86,38±1,71 <sup>c</sup>
P5 (85% : 15%)	4,60±0,92 <sup>a</sup>	24,05±0,87 <sup>c</sup>	10,96±1,07 <sup>c</sup>	87,04±0,89 <sup>c</sup>

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ )

TKM = Tepung Kacang Merah

TDP = Tepung Daun Pegagan

### Kadar Serat Kasar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap kadar serat kasar *cookies*. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata kadar serat kasar *cookies* pada semua taraf perlakuan yang dihasilkan berada pada rentang 16,72%-24,05% (Tabel 2). Nilai rata-rata kadar serat kasar *cookies* tertinggi diperoleh dari *cookies* pada perlakuan P5 (85% tepung kacang merah dan 15% tepung daun pegagan) yaitu sebesar 24,05% dan tidak berbeda dengan perlakuan P4, sedangkan nilai rata-rata kadar serat kasar *cookies* terendah diperoleh dari *cookies* pada perlakuan P1 (97 % tepung kacang merah dan 3% tepung daun pegagan) yaitu 16,72% dan tidak berbeda dengan perlakuan P2 (Tabel 3).

Peningkatan penambahan tepung daun pegagan dalam pembuatan *cookies* mengakibatkan kadar serat kasar dari *cookies* semakin tinggi. Hal ini dikarenakan tepung daun pegagan juga merupakan penyumbang serat dari bahan

pembuatan *cookies* lainnya. Hasil ini sesuai dengan penelitian Intartia (2016) mengenai pengaruh penambahan serbuk pegagan pada *crackers* yang menyatakan bahwa jumlah serbuk pegagan yang ditambahkan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar serat kasar *crackers*, dengan kadar serat kasar tertinggi diperoleh pada P3 (penambahan serbuk pegagan 10%) yaitu 1,69% sedangkan serat kasar terendah diperoleh pada P1 (penambahan serbuk pegagan 5%) yaitu 1,07%. Berdasarkan analisis bahan baku, kadar serat kasar tepung daun pegagan adalah 8,43%, sedangkan kadar serat pada tepung kacang merah adalah 21,82% (Tabel 2). Mengacu pada syarat mutu *cookies* (SNI No. 2973-2011), kadar serat kasar *cookies* adalah maksimum 0,5% sehingga untuk kadar serat semua perlakuan tidak sesuai dengan standar SNI yaitu lebih dari batas maksimum serat kasar yang telah ditetapkan oleh SNI.

### Kadar Protein

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung kacang merah dan tepung

daun pegagan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar protein dari *cookies*. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata kadar protein *cookies* pada semua taraf perlakuan berada pada rentang 8,24%-10,96% (Tabel 3). Nilai rata-rata kadar protein *cookies* tertinggi diperoleh dari *cookies* pada perlakuan P5 (85% tepung kacang merah dan 15% daun pegagan) yaitu sebesar 10,96% dan tidak berbeda dengan perlakuan P4, sedangkan nilai rata-rata kadar protein *cookies* terendah diperoleh dari *cookies* pada perlakuan P1 (97 % tepung kacang merah dan 3% tepung daun pegagan) yaitu 8,24% dan tidak berbeda dengan P2 (Tabel 3).

Kadar protein *cookies* mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan penggunaan tepung daun pegagan. Hal ini dikarenakan tepung daun pegagan merupakan penyumbang protein dari bahan pembuatan *cookies* lainnya. Berdasarkan analisis bahan baku, kadar protein pada tepung daun pegagan sebesar 17,19%, sedangkan kadar protein pada tepung kacang merah sebesar 21,61% (Tabel 2). Mengacu pada syarat mutu *cookies* (SNI No. 2973-2011), kadar protein *cookies* adalah maksimum 5% sehingga kadar protein pada semua perlakuan sudah sesuai dengan standar SNI.

### **Kapasitas Antioksidan**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kapasitas antioksidan *cookies*. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata kapasitas antioksidan *cookies* pada semua taraf perlakuan berada pada rentang 48,17%-87,04% (Tabel 3).

Nilai rata-rata kapasitas antioksidan tertinggi diperoleh dari *cookies* pada perlakuan P5 (85% tepung kacang merah dan 15% tepung daun pegagan) yaitu 87,04% dan tidak berbeda dengan perlakuan P3 dan P4. Nilai rata-rata kapasitas antioksidan terendah diperoleh dari *cookies* pada perlakuan P1 (97% tepung kacang merah dan 3% tepung daun pegagan) yaitu 48,17% (Tabel 3).

Kapasitas antioksidan pada *cookies* signifikan meningkat sampai dengan perlakuan P3 namun setelah itu tidak mengalami peningkatan yang signifikan pada perlakuan P4 dan P5. Semakin tinggi konsentrasi penggunaan tepung daun pegagan menyebabkan kapasitas antioksidan pada *cookies* meningkat. Hasil analisis bahan baku, tepung daun pegagan mengandung kapasitas antioksidan sebesar 91,34%, sedangkan tepung kacang merah mengandung kapasitas antioksidan sebesar 56,21% (Tabel 2).

Tepung daun pegagan merupakan salah satu bahan baku yang memiliki kapasitas antioksidan yang tinggi. Senyawa antioksidan alami yang banyak terdapat dalam sayuran atau dedaunan hijau adalah klorofil. Menurut Marquez *et al.*, (2005), klorofil dan turunannya memiliki kemampuan sebagai antioksidan. Daun pegagan memiliki kadar total klorofil sebesar 831,5 mg/kg (Nurdin *et al.*, 2009). Kandungan klorofil tertinggi pada pegagan adalah pada bagian daun. Menurut Chandrika (2015) tanaman pegagan juga memiliki senyawa lain yang berpotensi sebagai antioksidan yakni polifenol, *flavonoid*, *carotene*, tanin, vitamin C, dan *triterpenoid* (*asiaticoside*).

### Evaluasi Sensoris *Cookies*

Nilai rata-rata hedonik terhadap warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan

*cookies* dapat dilihat pada Tabel 4 dan nilai rata-rata skoring terhadap warna, tekstur dan rasa *cookies* dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 4. Nilai rata-rata hedonik terhadap warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan *cookies***

Perlakuan	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Penerimaan Keseluruhan
P1 (97% : 3%)	4,25±0,78 <sup>c</sup>	4,50±0,60 <sup>a</sup>	4,40±0,82 <sup>a</sup>	4,20±0,76 <sup>b</sup>	4,50±0,60 <sup>b</sup>
P2 (94% : 6%)	4,50±0,60 <sup>c</sup>	4,30±0,73 <sup>a</sup>	4,50±0,60 <sup>a</sup>	4,25±0,71 <sup>b</sup>	4,45±0,60 <sup>b</sup>
P3 (91% : 9%)	4,15±0,74 <sup>c</sup>	4,25±0,71 <sup>a</sup>	4,25±0,63 <sup>a</sup>	4,50±0,51 <sup>b</sup>	4,10±0,79 <sup>ab</sup>
P4 (88% : 12%)	3,60±0,79 <sup>b</sup>	3,90±0,74 <sup>a</sup>	4,05±0,87 <sup>a</sup>	3,45±0,88 <sup>a</sup>	3,80±0,76 <sup>a</sup>
P5 (85% : 15%)	3,00±0,90 <sup>a</sup>	4,15±0,74 <sup>a</sup>	4,35±0,78 <sup>a</sup>	3,45±0,87 <sup>a</sup>	3,80±0,69 <sup>a</sup>

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ )

TKM = Tepung Kacang Merah

TDP = Tepung Daun Pegagan

Kriteria hedonik: 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (biasa), 4 (suka), 5 (sangat suka)

**Tabel 5. Nilai rata-rata skoring terhadap warna, tekstur dan rasa *cookies***

Perlakuan (TKM : TDP)	Warna	Tekstur	Rasa
P1 (97% : 3%)	2,30±0,57 <sup>a</sup>	4,10±0,78 <sup>bc</sup>	4,25±0,55 <sup>d</sup>
P2 (95% : 6%)	3,05±0,82 <sup>b</sup>	4,50±0,51 <sup>c</sup>	3,05±0,82 <sup>c</sup>
P3 (92% : 9%)	3,90±0,44 <sup>c</sup>	3,85±0,93 <sup>ab</sup>	2,60±0,23 <sup>bc</sup>
P4 (88% : 12%)	4,45±0,88 <sup>d</sup>	3,55±0,94 <sup>a</sup>	2,25±0,14 <sup>b</sup>
P5 (85% : 15%)	4,95±0,22 <sup>c</sup>	3,80±0,69 <sup>ab</sup>	1,60±0,75 <sup>a</sup>

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ )

TKM = Tepung Kacang Merah

TDP = Tepung Daun Pegagan

Kriteria skoring warna : 1) coklat muda, 2) coklat kekuningan, 3) coklat kehijauan, 4) hijau muda, 5) hijau tua

Kriteria skoring tekstur : 1) tidak renyah, 2) kurang renyah, 3) agak renyah, 4) renyah, 5) sangat renyah

Kriteria skoring rasa : 1) sangat khas daun pegagan, 2) khas daun pegagan, 3) agak khas daun pegagan, 4) khas kacang merah, 5) sangat khas kacang merah

### Warna

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap warna (hedonik) *cookies*. Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai rata-rata skor tertinggi terhadap warna (hedonik) *cookies* terdapat pada perlakuan P2 (95% tepung kacang merah dan 5%

tepung daun pegagan) yaitu 4,50 (sangat suka), sedangkan nilai rata-rata skor terendah terhadap warna (hedonik) *cookies* terdapat pada perlakuan P5 (88% tepung kacang merah dan 12% tepung daun pegagan) yaitu 3,00 (biasa). Kesukaan panelis terhadap warna *cookies* dipengaruhi oleh warna alami pada bahan baku, baik yang berasal dari

kacang merah maupun dari daun pegagan itu sendiri.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap warna (skoring) *cookies*. Tabel 5 menunjukkan bahwa bahwa nilai rata-rata skor tertinggi terhadap warna (skoring) terdapat pada perlakuan P5 (85% tepung kacang merah dan 15% tepung daun pegagan) yaitu 4,95 (hijau tua). Penambahan tepung daun pegagan mempengaruhi tingkat kehijauan pada *cookies*, semakin banyak penambahan tepung daun pegagan maka tingkat kehijauan *cookies* semakin bertambah. Hal tersebut dikarenakan pada daun pegagan mengandung senyawa klorofil yang memberikan warna hijau. Menurut Setiari *et al.*, (2009) daun pegagan mengandung total klorofil sebesar 24,29 mg/kg. Nilai rata-rata skor terendah terhadap warna (skoring) terdapat pada perlakuan P1 (97% tepung kacang merah dan 3% tepung daun pegagan) yaitu 2,30 (coklat muda). Warna kecoklatan pada *cookies* dikarenakan pada proses pemanggangan terjadi reaksi *maillard* yang menyebabkan *cookies* berwarna coklat (Gracia *et al.*, 2009). Semakin tinggi penambahan tepung daun pegagan, warna *cookies* semakin kurang disukai oleh panelis. Warna yang disukai oleh panelis yakni warna coklat kekuningan dan warna coklat kehijauan.

Winarno (2004) menyatakan bahwa warna merupakan komponen yang sangat penting untuk menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu bahan pangan. Suatu bahan pangan meskipun dinilai enak dan teksturnya sangat baik, tetapi

memiliki warna yang tidak menarik atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya maka bahan tersebut tidak akan dikonsumsi. Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna karena warna tampil terlebih dahulu.

### **Aroma**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap aroma (hedonik) *cookies*. Kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* dapat dipengaruhi oleh aroma alami pada bahan baku yang berasal dari kacang merah maupun dari daun pegagan itu sendiri. Penerimaan panelis terhadap aroma *cookies* adalah dengan kriteria suka (Tabel 4). Meilgaard *et al.*, (2000) menyatakan bahwa aroma makanan timbul disebabkan oleh terbentuknya senyawa volatil yang mudah menguap. Peningkatan konsentrasi penambahan tepung daun pegagan sangat berpengaruh terhadap aroma *cookies* yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena daun pegagan memiliki aroma khas yang sangat jarang ditemui pada *cookies* sehingga menyebabkan panelis masih awam dan tidak terbiasa dengan adanya aroma tersebut.

### **Tekstur**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap tekstur (hedonik) *cookies*. Kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* dapat dipengaruhi oleh tingkat kerenyahan *cookies* itu sendiri. Penerimaan panelis terhadap tekstur *cookies* adalah dengan kriteria suka. (Tabel 4).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap tekstur (skoring) *cookies*. Tabel 5 menunjukkan nilai rata-rata skor tertinggi terhadap tekstur (skoring) *cookies* diperoleh pada perlakuan P2 (95% tepung kacang merah dan 5% tepung daun pegagan) yaitu 4,50 (sangat renyah), sedangkan nilai rata-rata skor terendah terhadap tekstur *cookies* diperoleh pada perlakuan P5 (85% tepung kacang merah dan 15% tepung daun pegagan) yaitu 3,55 (renyah). *Cookies* pada umumnya memiliki tekstur yang renyah, mudah dipatahkan, serta memiliki penampang yang berongga ketika dipatahkan.

#### **Rasa**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap warna (hedonik) *cookies*. Tabel 4 menunjukkan nilai rata-rata skor tertinggi terhadap rasa (hedonik) *cookies* terdapat pada perlakuan P3 (91% tepung kacang merah dan 9% tepung daun pegagan) yaitu 4,50 (sangat suka) dan tidak berbeda dengan perlakuan P1 dan P2, sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada perlakuan P5 (80% tepung kacang merah dan 20% tepung daun pegagan) yaitu 3,45 (biasa) dan tidak berbeda dengan perlakuan P4. Menurut panelis, penambahan konsentrasi tepung daun pegagan pada perlakuan P4 dan P5 memberikan rasa pahit. Pegagan mengandung senyawa kimia yang dapat memberikan rasa pahit. Menurut Hermawati (2014) kandungan *vellarine* pada pegagan dapat menyebabkan rasa pahit. Selain itu rasa pahit ini

juga dipengaruhi oleh kandungan tannin. Berdasarkan pada penelitian yang dilakukan (Rohyani *et.al.*, 2015) hasil uji fitokimia daun pegagan mengandung tannin yang dapat menyebabkan timbulnya rasa pahit pada *cookies*.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung kacang merah dengan tepung daun pegagan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap rasa (skoring) *cookies*. Tabel 5 menunjukkan nilai rata-rata tertinggi terhadap rasa (skoring) *cookies* diperoleh pada perlakuan P1 (95% tepung kacang merah dan 5% tepung daun pegagan) yaitu 4,25 (khas kacang merah). Nilai rata-rata terendah *cookies* diperoleh pada perlakuan P5 (85% tepung kacang merah dan 15% tepung daun pegagan) yaitu 1,60 (khas daun pegagan). Semakin tinggi penggunaan tepung daun pegagan maka rasa *cookies* akan semakin khas daun pegagan. Khasanah (2003) menyatakan bahwa rasa timbul karena rangsangan kimiawi yang dapat diterima oleh indera pencicip atau lidah dan merupakan faktor yang dinilai panelis setelah warna, tekstur, dan aroma yang dapat mempengaruhi penerimaan produk pangan.

#### **Penerimaan Keseluruhan**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap penerimaan keseluruhan (hedonik) *cookies*. Tabel 4 menunjukkan nilai rata-rata skor tertinggi terhadap penerimaan keseluruhan (hedonik) *cookies* diperoleh pada perlakuan P1 (97% tepung kacang merah dan 3% tepung daun pegagan) yaitu 4,50 (sangat suka) dan tidak berbeda dengan perlakuan P2, sedangkan nilai

rata-rata skor terendah terhadap penerimaan keseluruhan (hedonik) *cookies* diperoleh pada perlakuan P5 (80% tepung kacang merah dan 20% tepung daun pegagan) yaitu 3,80 (suka) dan tidak berbeda dengan perlakuan P4. Penerimaan keseluruhan *cookies* dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti warna, aroma, tekstur, dan rasa. Penerimaan keseluruhan *cookies* juga dipengaruhi tingkat perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan pada *cookies*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Perbandingan tepung kacang merah dan tepung daun pegagan berpengaruh nyata terhadap kadar serat kasar, kadar protein, kapasitas antioksidan, warna, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan (hedonik), warna, tekstur dan rasa (skoring) *cookies*. Perbandingan 91% tepung kacang merah dan 9% tepung daun pegagan menghasilkan *cookies* dengan karakteristik terbaik yaitu: kadar air 4,28%, kadar serat kasar 19,87%, kadar protein 9,33% dan kapasitas antioksidan 85,60%, warna coklat kehijauan dan disukai, tekstur renyah dan disukai, rasa agak khas daun pegagan dan sangat disukai, serta aroma dan penerimaan keseluruhan disukai.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk menggunakan perbandingan 91% tepung kacang merah dan 9% tepung daun pegagan dalam pembuatan *cookies* kacang merah dan daun pegagan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., F Kusnandar., D Herawati. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta.
- Anonimus. 2011. Mutu dan Cara Uji Biskuit (SNI 01-2973-2011). Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Ariyasa, I.K., P.T. Ina., N.M.I Arihantana. 2018. Pengaruh Perbandingan Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) dan Pasta Daun Pegagan (*Centella asiatica*) terhadap karakteristik *cookies*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan 7(4):223-231
- Arora D., M. Kumar., S.D. Dubey. 2002. *Centella asiatica* – A review of Its Medicinal Uses and Pharmacological Effects. J Natural Remedies 2(2):143-149.
- Arsyaf, A. R. dan S. A. Marliyati. 2012. Pembuatan Roti Kering (*Bagelen*) Pegagan (*Centella asiatica*) sebagai Pangan Fungsional untuk Lansia. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Astawan, M. 2004. Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan. Solo : Tiga Serangkai.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2018. Statistik Indonesia (Statistical Yearbook of Indonesia) 2018. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2011. SNI 2973:2011. Syarat Mutu Cookies. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Chandrika, U.G., K.P.A. Prasad. 2015. Gotu Kola (*Centella asiatica*): Nutritional Properties and Plausible Health Benefits. *Advances in food and nutrition research*, 76, 125-157.
- Fatimah, P.S., E. Nasution dan E.Y. Aritonang. 2015. Uji Daya Terima Dan Nilai Gizi Biskuit Yang Dimodifikasi Dengan Tepung Kacang Merah [Artikel] Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat USU. Medan.
- Gracia, C.L., Sugiyono., B. Haryanto. 2009. Kajian Formulasi Biskuit Jagung dalam Substitusi Tepung Terigu. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, Vol. XX No 1 Tahun 2009*
- Gomez, K. A. dan A.A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian. UI Press. Jakarta
- Hanani, E., Mun'im, A, dan Sekarini, R. 2005. Identifikasi Senyawa Antioksidan Dalam Spons *Callyspongia* sp dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Keformasian*. 2(3):127-133.
- Hastuti, A. Y. 2012. Aneka Cookies Paling Favorit, Populer, istimewa. Cetakan Pertama. Dunia Kreasi, Jakarta.
- Hermawati, R.D. 2014. *Healty Featnes*. Jakarta:Fmedia (Imprint AgroMedia Pustaka).

- Hidayat B., Nurbani K., dan Surfiana. 2009. Karakteristik Tepung Ubi Kayu Modifikasi yang Diproses Menggunakan Metode Prigelatinisasi Parsial. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. 14(2)
- Intartia, N., M. Dewi., L. Hidayati. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Pegagan (*Centella asiatica*) dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik *Crackers*. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*.
- Khasanah, U. 2003. Formulasi Karakterisasi Fisiko-Kimia dan Organoleptik Produk Makanan Sarapan Ubi Jalar (Sweet Potato Flakes). Skripsi. Tidak dipublikasi . Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Marissa, D. 2010. Formulasi Cookies Jagung Dan Pendugaan Umur Simpan Produk Dengan Pendekatan Kadar Air Kritis. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Marquez UML., R.M.C Barros., P. Sinnecker. 2005. Antioxidant activity of chlorophylls and their derivatives. *J Food Research Intl* 38(8-9):885-891.
- Meilgaard, M., G. V. Civille dan B. T. Carr. 2000. *Sensory Evaluation Techniques*. Boca Raton. CRC Press. Florida.
- Mustikarani, W. 2015. Pengaruh Kombinasi Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) dan Daun Beluntas (*Plucea indica* (L) Less) terhadap Kadar Enzim Transaminase dan Gambaran Histologi Hepar Tikus Putih (*Ratus norvegicus*) Betina. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang
- Nurdin, Kusharto, C.M., Tanziha, I., dan Januwati, M. 2009. Kandungan Klorofil Berbagai Jenis Daun Tanaman dan Cu-Turunan Klorofil Serta Karakteristik Fisiko-Kimianya. *Jurnal Gizi dan Pangan* 4 (1).
- Nurul, M., F. Anni, dan W. Syarif. 2015. Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Merah Terhadap Kualitas *Cookies*.
- Putra, I.G.M.A., N.L.A Yusasrini., Ari., I.W.R. Widarta. 2019. Pengaruh Lama Perebusan Terhadap Karakteristik *Loloh Don Piduh* (*Centella asiatica* L.), *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, (2) : 189-196.
- Ratih, T. 2011. Pemanfaatan Tepung Suweg (*Amorphopallus Campanulatus*) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan *Cookies*. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rohyani, I.S., Aryanti, E., dan Suripto. 2015. Kandungan Fitokimia Beberapa Jenis Tumbuhan Lokal Yang Sering Dimanfaatkan Sebagai Bahan Baku Obat di Pulau Lombok. *Pros Semnas Masy Biodiv Indon*, 1(2) : 338-391
- Sembiring B.S, F. Manoi., M. Sukmasari., M. Wijayanti. 2010. Pengembangan pangan fungsional antioksidan [diakses pada 28 Oktober 2019]. Tersedia pada: <http://balittro.litbang.pertanian.go.id>
- Setiari, N., Y. Nurchayati. 2009. Eksplorasi Kandungan Klorofil pada beberapa Sayuran Hijau sebagai Alternatif Berbahan Dasar *Food Supplement*. Jurusan Biologi FMIPA UNDIP. Semarang
- Siregar, R.A.S., Nurmi, A. dan Hasibuan, M. 2017. Pemberian Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) Terhadap Performans Ayam Broiler. *Jurnal Peternakan*. 1(2).
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Pertanian. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Suarni. 2009. Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung Untuk Kue Kering (*Cookies*). *Jurnal Litbang Pertanian* 28(2) : 63-71.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi, 1989. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan*, Liberty, Yogyakarta.
- Sumarni., H. Ansharullah., N. Asyik. 2017. Cookies Berbahan Dasar Tepung Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas* L.) dan Tepung Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer* Bloch). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan* (2)
- Sutardi. 2016. Kandungan Bahan Aktif Tanaman Pegagan Dan Khasiatnya Untuk Meningkatkan Sistem Imun Tubuh. *Jurnal Litbang Pertanian* 35(3).
- Ullah O.M., S. Sultana., A. Haque., S.Tasmin. 2007. Antimicrobial, Cytotoxic and Antioxidant Activity of *Centella asiatica*. Euro Journal Publishing, Inc.
- Uswatun, Aisyah. 2011. *Kandungan Gizi dan Serat pada Pembuatan Es Krim Kacang Merah*. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan Dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.