

Artikel Penelitian

## Karakteristik Fisikokimia dan Sensori *Egg roll* Berbasis Pati Sagu

### *Physicochemical and Sensory Properties of Egg roll Based-Sago Starch*

Angela Myrra Puspita Dewi\*, Budi Santoso, Fedelfia Kambu

Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Papua, Manokwari

\*Korespondensi dengan penulis (a.puspita@unipa.ac.id)

Artikel ini dikirim pada tanggal 28 Januari 2019 dan dinyatakan diterima tanggal 18 Mei 2019. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jatp>. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

Diproduksi oleh Indonesian Food Technologists® ©2019

#### Abstrak

*Egg roll* merupakan sejenis makanan ringan yang banyak disukai oleh anak-anak sampai dewasa, memiliki rasa manis dan gurih, dengan tekstur yang renyah, dan berbentuk gulungan utuh. Umumnya *egg roll* yang terbuat dari tepung terigu memiliki tekstur yang mudah rapuh, sehingga untuk mengurangi tingkat kerapuhannya dapat dilakukan dengan menambahkan pati pada formula *egg roll*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan pati sagu terhadap karakteristik *egg roll* dan menentukan formulasi terbaik *egg roll* berbasis pati sagu. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktor tunggal dengan 5 formulasi variasi perbandingan tepung terigu dan pati sagu. Produk *egg roll* yang dihasilkan dari kelima formulasi tersebut dilakukan analisa warna, tekstur, organoleptik dan komposisi kimianya. Makin tinggi konsentrasi pati sagu maka *egg roll* menjadi berwarna kemerahan, kekerasan dan kerenyahan menjadi menurun, namun tekstur *egg roll* menjadi tidak rapuh. Semakin tinggi konsentrasi pati sagu, maka kadar air, karbohidrat dan pati resisten *egg roll* semakin meningkat namun kadar lemak dan protein *egg roll* semakin menurun. Perlakuan terbaik diperoleh dari formula 100% pati sagu dengan karakteristik fisik *egg roll* yang dihasilkan yaitu nilai kekerasan 21,96 N, kerenyahan 31,52 Nmm, dan kerapuhan 4,90 N, serta komposisi kimia *egg roll* yaitu kadar air 4,73%, kadar protein 7,87%, kadar karbohidrat 56,77%, kadar abu 1,42%, kadar lemak 33,94% dan RS (*resistant starch*) 0,98%. *Egg roll* berbasis pati sagu dapat diterima oleh panelis dengan nilai terhadap atribut keseluruhan tertinggi yaitu 6,03. Kesimpulannya, pati sagu dapat digunakan dalam formula pembuatan *egg roll*.

Kata kunci: *egg roll*, pati sagu, fisikokimia, sensori

#### Abstract

*Egg roll* is a snack which were favored by children and adults, it has a sweet and savory taste, with a crunchy texture, and in the form of whole rolls. Generally, *egg roll* made from wheat flour which has brittle texture, and to reduce its fragility, starch addition in *egg roll* formula may be applied. The purpose of this study was to determine the effect of sago starch addition to *egg roll* formula on the characteristics of *egg roll* and determine the best formula. This study used a single randomized complete design with 5 formula using various ratio of wheat flour and sago starch. *Egg roll* products were analyzed for color, texture, organoleptic, and chemical composition. The higher the concentration of sago starch, the reddish *egg roll*, hardness that was appeared and the decrease in crispness was detected, and resulting in the reduction in the brittleness. The higher the concentration of sago starch might increase the water content, carbohydrate and resistant starch of *egg roll* but the not for fat content and protein. The best treatment was the formula with 100% sago starch with the physical characteristics of the *egg roll* produced with the hardness value of 21.96 N, crispness of 31.52 Nmm, fragility of 4.90 N, water content of 4.73%, protein content of 7.87%, carbohydrate content of 56.77%, ash content of 1.42%, fat content of 33.94% and RS (*resistant starch*) of 0.98%. *Egg roll* based sago starch could be accepted by panelists with the highest overall attribute value of 6.03. As conclusion, sago starch might able to apply in the production of *egg roll*.

Keywords: *egg roll*, sago starch, physicochemical, sensory

#### Pendahuluan

*Egg roll* adalah makanan ringan berupa *cookies* telur yang berbentuk roll atau gulungan baik gulungan yang berbentuk lurus seperti tabung maupun gulungan kerucut yang cenderung pipih (Khongguan-grup, 2013). Sebagian masyarakat mengenal kue *egg roll* dengan nama kue semprong, namun pada dasarnya keduanya berbeda (Annisa, 2015). Bahan utama pembuatan *Egg roll* yaitu tepung terigu dan telur, sedangkan semprong terbuat dari tepung beras dan menggunakan telur dalam jumlah yang sedikit (Purwanita, 2013). Proses pembuatan *egg roll* melalui pencampuran adonan, kemudian pencetakan pada cetakan yang telah dipanaskan, setelah *egg roll* matang lalu digulung.

Umumnya berbagai produk makanan seperti *egg roll* menggunakan tepung terigu sebagai bahan bakunya, sehingga mengakibatkan kebutuhan tepung terigu semakin meningkat dan menyebabkan jumlah import tepung terigu juga terus meningkat. Selain itu, kandungan amilosa tepung terigu juga rendah sehingga mempengaruhi tekstur dan tingkat kerenyahan pada *egg roll*. Kandungan amilosa tepung terigu sebesar 25% dan kandungan amilopektinnya sebesar 75% sehingga *egg roll* yang dihasilkan, mudah rapuh (Cahyaningtyas *et al.*, 2014; Erviyanti, 2015). Untuk memperbaiki tekstur dan tingkat kerenyahan maka dapat dilakukan dengan penambahan pati. Menurut Purwanita (2013), pembuatan *egg roll* dari tepung sukun dengan

penambahan tapioka 110 gram adalah yang paling disukai. Tapioka dalam pembuatan *egg roll* berfungsi sebagai perenyah (Purwanita, 2013). Selain tapioka, salah satu sumber pati yang memiliki potensi sebagai bahan pembuatan *egg roll* adalah pati sagu.

Indonesia merupakan salah satu negara utama penghasil sagu didunia dengan jumlah yang mencapai 50% tanaman sagu dunia atau 1.128 juta ha (Flach, 1997), dan 90% dari jumlah tersebut atau 1.015 juta ha berada di Provinsi Papua dan Maluku (Bintoro *et al.*, 2018). Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (2016), produksi sagu kering Indonesia tahun 2017 sebesar 489.643 ton. Namun sayangnya, pemanfaatan pati sagu sebagai bahan pangan selama ini masih terbatas dan umumnya hanya diolah sebagai bahan pangan tradisional saja, seperti papeda, sinoli, ongol-ongol, sagu lempeng, sagu gula, bubur ne, sagu mutiara, bagea dan lainnya (Heryani dan Silitonga, 2017).

Indonesia diprediksi menjadi importir gandum terbesar di dunia dengan jumlah import sebesar 12,5 juta metrik ton seiring dengan meningkatnya populasi dan pendapatan serta gaya hidup masyarakat (Fiansyah, 2018). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi ketergantungan penggunaan tepung terigu adalah dengan cara diversifikasi produk berbasis komoditi lokal sebagai salah satu alternatif dengan cara menggantikan gandum.

Beberapa penelitian telah berhasil membuat *egg roll* dengan memanfaatkan bahan pangan lokal untuk mensubstitusi tepung terigu, diantaranya tepung labu kuning dengan konsentrasi 50% adalah yang paling disukai (Cahyaningtyas *et al.*, 2014). Selain itu, pembuatan *egg roll* dengan tepung beras merah dengan metode penepungan semi kering (Annisa, 2015), dan tepung suweg (Erviyanti, 2015) juga pernah dilakukan.

Selain memiliki potensi untuk meningkatkan kekompakan tekstur *egg roll*, pati sagu juga memiliki keunggulan yaitu mengandung IG (Indeks Gligemik) yang rendah yaitu sebesar 28 (Wahjuningsih *et al.*, 2016) sehingga aman dikonsumsi oleh penderita diabetes. Namun berapa banyak substitusi pati sagu terhadap tepung terigu terhadap kualitas *egg roll* masih belum diketahui. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menentukan berapa banyak substitusi pati sagu untuk pembuatan *egg roll* dengan kualitas fisikokimia dan sifat sensori yang baik. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi seberapa banyak porsi pati sagu yang paling optimal dalam pembuatan *egg roll*.

### Materi dan Metode

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan dari bulan Agustus sampai Oktober 2018 di Laboratorium Pengolahan dan Kimia Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Papua dan Laboratorium Rekayasa Proses Pengolahan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada. Pati sagu yang diperoleh dari Sorong Selatan, Papua Barat, tepung terigu (Cakra Kembar), telur, margarin (Blue Band), gula pasir (Gulaku), susu *full cream* (Dancow), *emulsifier* (ovalet), vanili, dan *baking powder*. Bahan untuk analisis adalah H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HgO, Cu<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, etanol, HCl

yang semuanya diperoleh dari Merck (Jerman), lalu Zn, NaOH, enzim  $\alpha$ -amilase diperoleh dari Sigma (US).

Peralatan yang digunakan meliputi oven (Maspion), mixer (Philips), dan cetakan *egg roll* ukuran 16x14,5 cm serta peralatan analisis karakteristik fisikokimia *egg roll* yaitu Lloyd Texture Analyzer TA1 yang dilengkapi dengan Software NEXYGEN Plus (Sussex, United Kingdom), Chromameter Minolta CR-400 (Amerika), Oven Memmert (Jerman), sentrifuge Hettich Universal (Jerman), hot plate stirrer MAG-H Gerhardt (Jerman), waterbath Memmert (Jerman), dan peralatan gelas untuk analisis komposisi kimia.

### Metode Pembuatan *Egg roll*

Pembuatan *egg roll* dengan 5 perlakuan proporsi pati sagu-tepung terigu mengikuti metode (Hafidha dan Ismawati, 2018) yang dimodifikasi. Bahan-bahan yang digunakan ditimbang sesuai dengan formulasi dalam Tabel 1. Ovalet, telur dan gula dicampur terlebih dahulu hingga membentuk krim lalu tepung terigu-pati sagu, margarin, *baking powder*, susu *full cream* dan vanili secara berurutan dimasukkan ke dalam wadah dan dilakukan pencampuran hingga rata. Setelah itu dilakukan pencetakan dan pemanggang secara merata. Setelah adonan matang kemudian digulung dengan bantuan sumpit dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 70°C selama  $\pm 1$  jam 15 menit. Setelah itu *egg roll* didinginkan dan dikemas.

Tabel 1. Formula *egg roll* dengan 5 perlakuan perbandingan tepung terigu-pati sagu

Bahan	Perlakuan (%)				
	F1	F2	F3	F4	F5
Tepung terigu	26,7	20	13,4	6,7	0
Pati sagu	0	6,7	13,3	20	26,7
Telur	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7
Gula	17	17	17	17	17
Margarin	25	25	25	25	25
Ovalet	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Susu <i>Full Cream</i>	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Vanili	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
<i>Baking Powder</i>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

### Karakterisasi Sifat Fisikokimia *Egg roll*

*Egg roll* yang telah dihasilkan selanjutnya dilakukan analisis sifat fisik dan kimia serta organoleptik. Analisis fisik terdiri dari analisis kekerasan, kerenyahan, dan kerapuhan menggunakan *Texture Analyzer* (kompresi 30%, test speed 5 mm/s, jarak sampel 30 mm), dan warna. Karakterisasi kimiawi meliputi kadar air dengan metode thermogravimetri, abu dengan cara kering, lemak dengan soxhlet, protein dengan Kjeldahl (Sudarmadji *et al.*, 1997), dan pati resisten (Wahjuningsih *et al.*, 2016), sedangkan analisis sensori terdiri dari uji hedonik yang meliputi warna, aroma, tekstur, rasa serta penilaian keseluruhan dengan 30 panelis tidak terlatih.

### Analisis Data

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis statistik menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA) dan jika terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji

lanjut Duncan pada tingkat signifikansi 95% ( $\alpha=0,05$ ). Analisis statistik dilakukan menggunakan software SPSS versi 17.0.

### Hasil dan Pembahasan

#### Warna dan Tekstur Egg roll

Secara umum, *egg roll* yang dihasilkan memiliki warna kuning hingga kecoklatan. Nilai  $L^*$ , menunjukkan kecerahan *egg roll* dengan nilai berkisar antara 0 sampai 100. Sampel yang memiliki kecerahan tinggi (terang) nilai  $L$  mendekati 100. Nilai  $L^*$  tertinggi diperoleh dari perlakuan F1 sedangkan yang terendah adalah perlakuan F5 (Tabel 2). Makin tinggi rasio pati sagu, kecerahan *egg roll* semakin menurun. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pati sagu mengandung senyawa polifenol yang tinggi yaitu berkisar antara 0,30-0,80% dan memiliki warna *off-white* hingga *light pink* (Karim *et al.*, 2008).

Tabel 2. Analisis warna *egg roll* yang dihasilkan dari kelima jenis formula dengan variasi perbandingan tepung terigu dan pati sagu

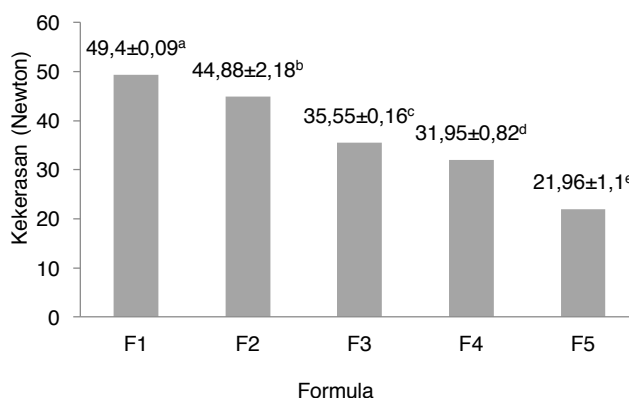
Formula	Atribut Warna		
	$L^*$	$a^*$	$b^*$
F1	72,04±0,14 <sup>a</sup>	3,69±0,12 <sup>a</sup>	34,99±0,34 <sup>a</sup>
F2	71,68±0,33 <sup>a</sup>	3,66±0,02 <sup>a</sup>	33,23±0,21 <sup>b</sup>
F3	69,65±0,42 <sup>b</sup>	4,66±0,07 <sup>b</sup>	29,67±0,48 <sup>c</sup>
F4	66,42±0,15 <sup>c</sup>	5,05±0,07 <sup>c</sup>	28,73±0,29 <sup>d</sup>
F5	65,49±0,43 <sup>d</sup>	5,56±0,25 <sup>d</sup>	28,67±0,30 <sup>d</sup>

Keterangan: Formula F1, F2, F3, F4, dan F5 masing-masing berarti konsentrasi tepung terigu dan pati sagu sebesar 100%:0%, 75%:25%, 50%:50%, 25%:75%, dan 0%:100%. Angka yang diikuti notasi berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P<0,05$ ) berdasarkan uji lanjut Duncan pada tingkat signifikansi 95%

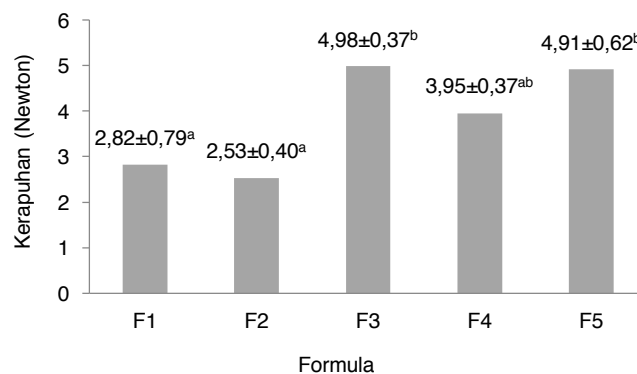
Nilai  $a^*$  menunjukkan warna merah-hijau, dengan nilai positif (+) antara 0-60 mengarah pada warna merah sedangkan jika bernilai negatif (-) antara 0-(-60) berarti mengarah pada warna hijau. Semakin tinggi konsentrasi pati sagu, nilai  $a^*$  semakin tinggi sehingga warna *egg roll* yang cenderung berwarna merah seiring dengan meningkatnya persentasi pati sagu. Menurut Srivastava *et al.* (2010), nilai  $a^*$  berbanding terbalik dengan nilai  $L^*$ . Warna alami pati sagu berkontribusi terhadap peningkatan nilai  $a^*$  *egg roll*. Umumnya pada proses ekstraksi pati sagu, endapan pati mengalami perubahan warna menjadi merah kecoklatan karena reaksi browning dari komponen fenolik yang terdapat di dalam vakuola dan dipicu oleh enzim Polifenol Oksidase atau PPO yang terdapat dalam plastid serta berkaitan dengan aktivitas enzim fenolase dengan komponen DL-epicatechin dan D-catechin (Edi *et al.*, 2013)- Komponen tersebut sukar dihilangkan selama proses ekstraksi. Kadar catechin dan eicatechin teroksidasi dapat meningkat ketika bercampur dengan air yang belum mengalami filtrasi, selain itu peningkatan kadar komponen tersebut juga disebabkan oleh peningkatan suhu di atas 30°C (Kamal *et al.*, 2017).

Nilai  $b^*$  merupakan indikator dari warna kuning-biru, dengan nilai positif (+) berarti kuning dan nilai negatif (-) berarti biru. Makin tinggi konsentrasi pati sagu yang ditambahkan, warna kuning yang dihasilkan pada *egg roll* semakin berkurang. Hal ini kemungkinan

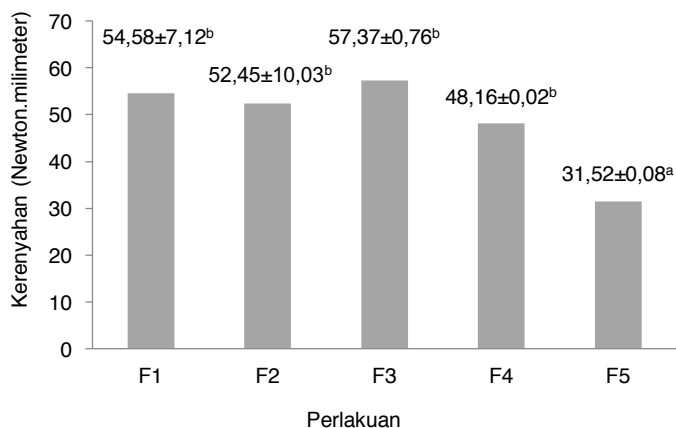
disebabkan oleh warna alami pati sagu yang digunakan yaitu berwarna kemerahan yang disebabkan oleh reaksi reaksi browning enzimatis dari komponen fenolik yang dipicu oleh enzim PPO (Edi *et al.*, 2013).



Figur 1. Kekerasan Egg roll dari Berbagai Formula.



Figur 2. Nilai kerapuhan *egg roll* dari berbagai variasi formula



Figur 3. Nilai kerenyahan *egg roll* dari berbagai variasi formula

Keterangan untuk Figure 1-3: Formula F1, F2, F3, F4, dan F5 masing-masing berarti konsentrasi tepung terigu dan pati sagu sebesar 100%:0%, 75%:25%, 50%:50%, 25%:75%, dan 0%:100%. Angka yang diikuti notasi berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P<0,05$ ) berdasarkan uji lanjut Duncan pada tingkat signifikansi 95%

Semakin tinggi proporsi pati sagu, kekerasan *egg roll* semakin menurun (Figur 1). Hal ini diduga

dipengaruhi oleh kandungan kadar air dan karbohidrat pada pati sagu yang lebih tinggi. Hasil analisis komposisi kimia *egg roll* (Tabel 3) dari perlakuan konsentrasi 100% pati sagu, memiliki kandungan kadar air dan karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan dengan *egg roll* dari perlakuan konsentrasi 100% tepung terigu. Hal ini mengindikasikan *egg roll* dari perlakuan 100% pati sagu memiliki kemampuan mengikat air dengan sangat tinggi sehingga dapat menyebabkan terjadinya penurunan tingkat kekerasan pada *egg roll* yang dihasilkan.

Kerapuhan menggambarkan kemudahan hancur dari produk yang diuji, dimana semakin rendah nilai kerapuhan, maka produk semakin mudah pecah atau rapuh, yang artinya semakin kecil gaya yang dibutuhkan untuk mendestruksi suatu produk (Pratama *et al.*, 2014). Hasil uji kerapuhan (*fracture*) *egg roll* dapat dilihat pada Figur 2. Semakin tinggi rasio pati sagu maka gaya yang dibutuhkan untuk mendestruksi *egg roll* semakin besar yang berarti kerapuhan produk *egg roll* menurun. Menurut Saha *et al.* (2011), semakin tinggi konsentrasi tepung terigu maka semakin tinggi nilai kerapuhan biskuit yang disebabkan karena melemahnya kekuatan adonan. Menurut Baltsavias *et al.* (1999), penambahan pati dapat memberikan pengaruh terhadap sifat mekanis produk *short-dough biscuit* yang dapat menurunkan sifat kerapuhan produk. Keberadaan pati menyebabkan meningkatnya nilai homogenitas ukuran partikel suatu produk yang berakibat pada meningkatnya nilai kekompakan suatu produk sehingga nilai kerapuhan dapat ditekan.

Semakin tinggi proporsi pati sagu yang ditambahkan maka kerenyahan pada *egg roll* semakin menurun (Figur 3). Hal ini kemungkinan disebabkan karena kandungan protein pada pati sagu yang lebih rendah dibandingkan tepung terigu. Menurut Kumar *et al.* (2013) bahwa produk berbahan tepung terigu yang memiliki kadar protein lebih tinggi yang dapat memberikan kerenyahan secara lebih besar. Semakin tinggi penambahan sumber protein, maka semakin besar tingkat kerenyahan (Aly dan Seleem, 2015).

### Komposisi Kimia *Egg roll*

Air merupakan komponen penting dalam bahan pangan karena dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa pada makanan (Winarno, 1997). Kadar air *egg roll* dari kelima formulasi berkisar antara 3,75-4,73% (Tabel 3). Berdasarkan SNI (1992), kadar air kue kering yaitu maksimal 5% sehingga *egg roll* pati sagu yang dihasilkan telah memenuhi Standar Nasional Indonesia. Semakin tinggi proporsi pati sagu maka kadar air *egg roll* semakin meningkat. Hal ini kemungkinan disebabkan karena bahan berpati berpengaruh terhadap difusi air pada produk. Menurut Karathanos *et al.* (1991), salah satu hal yang mungkin menyebabkan nilai difusivitas adalah plastisasi granula pati. Kecepatan difusi tersebut juga berbanding terbalik dengan kadar air produk berbasis pati. Produk pangan berbasis pati yang bersifat kering dengan porositas tinggi umumnya cepat menyerap air (Marousis *et al.*, 1991). Kadar air yang lebih tinggi juga berpengaruh terhadap kerenyahan dan kekerasan *egg roll* (Figur 1 dan 3). Kerenyahan produk *bakery* menurun seiring dengan peningkatan kadar air produk (Primo-Martín *et al.*, 2006).

Penentuan kadar abu bertujuan untuk mengetahui banyaknya kandungan mineral yang terdapat pada produk *egg roll* yang dihasilkan. Perlakuan formulasi pati sagu tidak berpengaruh terhadap kadar abu *egg roll*. Kadar abu *egg roll* berkisar antara 1,42-1,64%. Hal ini kemungkinan disebabkan karena kadar abu pada tepung terigu dan pati sagu cenderung sama. Chikwendu *et al.* (2015) melaporkan bahwa kadar abu roti berbasis tepung terigu sebesar 1,36%, sedangkan kadar abu pati sagu kering sebesar 1,56% yang menunjukkan nilai yang tidak jauh berbeda (Liestianty *et al.*, 2016).

Berdasarkan pada Tabel 3, kadar protein *egg roll* menurun secara nyata dengan makin tingginya proporsi pati sagu. Hal ini disebabkan karena rendahnya kadar protein pati sagu yang berkisar antara 0,1-1,4%, tergantung jenis dan tempat tumbuhnya (Uthumporn *et al.*, 2014). Pola yang sama juga terjadi pada kadar lemak *egg roll*, di mana makin tinggi proporsi pati sagu yang

Tabel 3. Komposisi Kimia *Egg roll* dari berbagai formula

Perlakuan	Parameter Uji					
	Air	Abu	Protein	Lemak	Karbohidrat	Pati Resisten
F1	4,36±0,02 <sup>a</sup>	1,64±0,07 <sup>ns</sup>	9,27±0,06 <sup>a</sup>	38,39±0,27 <sup>a</sup>	50,69±0,24 <sup>a</sup>	0,37±0,01 <sup>a</sup>
F2	3,75±0,14 <sup>a</sup>	1,59±0,12 <sup>ns</sup>	9,05±0,00 <sup>b</sup>	35,86±0,07 <sup>b</sup>	53,50±0,08 <sup>b</sup>	0,38±0,02 <sup>a</sup>
F3	4,66±0,25 <sup>b</sup>	1,51±0,03 <sup>ns</sup>	8,79±0,12 <sup>c</sup>	35,30±0,09 <sup>c</sup>	54,39±0,43 <sup>c</sup>	0,53±0,01 <sup>c</sup>
F4	4,64±0,28 <sup>b</sup>	1,50±0,12 <sup>ns</sup>	8,72±0,02 <sup>c</sup>	35,31±0,28 <sup>c</sup>	54,46±0,09 <sup>c</sup>	0,64±0,00 <sup>d</sup>
F5	4,73±0,04 <sup>b</sup>	1,42±0,01 <sup>ns</sup>	7,87±0,11 <sup>d</sup>	33,94±0,06 <sup>d</sup>	56,77±0,12 <sup>d</sup>	0,98±0,01 <sup>d</sup>

Tabel 4. Hasil Uji Hedonik terhadap atribut warna, tekstur, aroma, rasa, dan keseluruhan *Egg roll*

Perlakuan	Macam Atribut				
	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa	Keseluruhan
F1	6,33±0,76 <sup>a</sup>	5,10±1,40 <sup>ns</sup>	5,90±0,92 <sup>a</sup>	5,47±1,38 <sup>ns</sup>	5,83±1,02 <sup>ab</sup>
F2	5,87±0,94 <sup>ab</sup>	5,13±1,46 <sup>ns</sup>	5,63±0,96 <sup>ab</sup>	5,47±1,11 <sup>ns</sup>	5,63±0,81 <sup>ab</sup>
F3	5,63±0,72 <sup>b</sup>	4,90±1,69 <sup>ns</sup>	4,93±1,63 <sup>bc</sup>	5,30±1,07 <sup>ns</sup>	5,47±0,90 <sup>c</sup>
F4	4,80±1,41 <sup>c</sup>	5,10±1,33 <sup>ns</sup>	5,00±1,54 <sup>bc</sup>	5,23±1,13 <sup>ns</sup>	5,43±0,94 <sup>c</sup>
F5	4,23±1,38 <sup>d</sup>	5,33±1,56 <sup>ns</sup>	4,66±1,51 <sup>c</sup>	5,50±1,14 <sup>ns</sup>	6,03±0,76 <sup>a</sup>

Keterangan untuk Tabel 3-4: Formula F1, F2, F3, F4, dan F5 masing-masing berarti konsentrasi tepung terigu dan pati sagu sebesar 100%:0%, 75%:25%, 50%:50%, 25%:75%, dan 0%:100%. Angka yang diikuti notasi berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05) berdasarkan uji lanjut Duncan pada tingkat signifikansi 95%

digunakan, kadar lemak *egg roll* makin menurun. Hal ini kemungkinan disebabkan karena kadar lemak pati sagu yang rendah. Uthumporn *et al.* (2014) melaporkan kadar lemak pati sagu kering berkisar antara 0,17-0,24%, sedangkan menurut Liestianty *et al.* (2016), kadar lemak pati sagu asal Maluku Utara sebesar 0,8%. Namun dari hasil penelitian ini, kadar lemak yang terukur pada produk *egg roll* berkisar antara 33,94-38,39%. Perbedaan hasil kadar lemak antarpencapaian kemungkinan disebabkan karena adanya penambahan telur pada pembuatan *egg roll*.

Kadar karbohidrat *egg roll* berkisar antara 50,69-56,77% (Tabel 3), di mana kadar karbohidrat tertinggi diperoleh dari sampel *egg roll* 100% pati sagu. Hal ini kemungkinan disebabkan karena tingginya kandungan karbohidrat pada pati sagu yaitu 75,88% sedangkan kandungan karbohidrat tepung terigu yaitu 55,45% (Liestianty *et al.*, 2016). Dengan demikian, semakin banyak penggunaan pati sagu maka semakin tinggi kadar karbohidrat pada *egg roll* yang dihasilkan.

Pengembangan produk pangan dengan kandungan pati resisten menarik bagi konsumen khususnya bagi penderita Diabetes Mellitus. Pati resisten adalah fraksi pati yang tidak dapat dicerna oleh enzim pada saluran pencernaan (Bavaneethan *et al.*, 2015). Berdasarkan Tabel 3, makin tinggi proporsi pati sagu, kadar pati resisten *egg roll* meningkat. Pola yang sama juga dilaporkan oleh Wahjuningsih *et al.* (2016), di mana kadar pati resisten beras analog meningkat seiring peningkatan proporsi pati sagu yang disebabkan karena selama proses pengolahan terjadi retrogradasi pati yang merupakan RS 3, selain itu amilosa pada pati sagu juga berperan dalam peningkatan pati resisten melalui pembentukan kompleks amilosa-pati. Dengan demikian, tingginya kadar pati resisten pada *egg roll* berbasis pati sagu tersebut merupakan salah satu keunggulan dari produk ini selain upaya diversifikasi pati sagu.

#### Tingkat Kesukaan *Egg Roll*

Analisis organoleptik *egg roll* dari kelima formulasi dilakukan melalui uji hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap atribut warna, tekstur, aroma, rasa, dan keseluruhan (overall) *egg roll* yang dihasilkan. Hasil uji hedonik dapat dilihat pada Tabel 4. Warna merupakan komponen yang sangat penting untuk menentukan kualitas derajat penerimaan suatu bahan pangan. Rata-rata tingkat kesukaan terhadap warna *egg roll* berkisar antara 4,23-6,33 (tidak suka-suka). Perlakuan *egg roll* dengan perlakuan 100% tepung terigu lebih diminati karena warna yang dihasilkan lebih menarik menurut panelis. Semakin banyak penggunaan pati sagu warna *egg roll* yang dihasilkan berwarna coklat. Warna coklat pada *egg roll* berbasis pati sagu ini kemungkinan disebabkan dari warna alami pati sagu yang digunakan. Aroma lebih banyak kaitannya dengan alat panca indra penciuman (Winarno, 1997). Semakin tinggi konsentrasi pati sagu yang ditambahkan aroma yang dihasilkan terjadi penurunan skor kesukaan panelis terhadap aroma. Hal ini kemungkinan disebabkan karena aroma *egg roll* yang terbuat dari tepung terigu lebih disukai. Tekstur suatu produk pangan berperan penting dalam

proses penerimaan produk oleh konsumen, sehingga tekstur menjadi salah satu kriteria utama yang digunakan konsumen untuk menilai mutu dan kesegaran suatu produk (Lawless dan Heyman, 2010). Konsentrasi yang bervariasi antara tepung terigu dan pati sagu ternyata tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan pada atribut tekstur *egg roll* yang dihasilkan. Namun demikian, nilai tingkat kesukaan terhadap tekstur *egg roll* berkisar antara 4,90-5,33 (tidak suka-suka). Rasa makanan merupakan gabungan dari rangsangan cicip, bau dan pengalaman yang banyak melibatkan lidah (Winarno, 1997). Konsentrasi pati sagu tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna *egg roll*, yang berkisar antara 5,14-5,54 (masih dalam kategori suka). Penilaian organoleptik panelis terhadap penilaian keseluruhan merupakan hasil penilaian terhadap hasil keseluruhan parameter organoleptik seperti aroma, warna, rasa dan tekstur. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, perlakuan formulasi berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan secara keseluruhan dan menunjukkan hasil bahwa konsentrasi pati sagu 100% merupakan formulasi yang menghasilkan tingkat kesukaan tertinggi. Hasil ini dinilai sangat bagus dan mendukung upaya penggunaan pati sagu dalam rangka menggantikan tepung terigu karena berbasis pada sumber daya lokal. Bila pemanfaatan sagu sebagai bahan pangan pokok lebih dikembangkan lagi, maka komoditas ini dapat digunakan untuk mengatasi masalah kerawanan pangan nasional (Jong dan Widjono, 2007).

#### Kesimpulan

Makin tinggi konsentrasi pati sagu, *egg roll* makin berwarna kemerahan, kekerasan dan kerenyahan makin menurun, namun tekstur *egg roll* masih tetap tidak rapuh. Semakin tinggi konsentrasi pati sagu, kadar air, karbohidrat dan pati resisten *egg roll* dapat meningkat namun kadar lemak dan protein *egg roll* ternyata menurun. Perlakuan terbaik adalah pada *egg roll* dengan komposisi pati sagu sebanyak 100%.

#### Daftar Pustaka

- Aly, M. M., Seleem, H. A. 2015. Gluten-free flat bread and biscuits production by cassava, extruded soy protein and pumpkin powder. *Food and Nutrition Science* 6:660-674. DOI:10.4236/fns.2015.67069.
- Annisa, I. 2015. Perbedaan Kualitas *Egg Roll* Berbahan Dasar Tepung Beras Merah Varietas *Oryza Glaberrima* dengan Penerapan Metode Penepungan yang Berbeda. <https://lib.unnes.ac.id/21282/1/5401411043-S> (Diakses tanggal 11 Agustus 2018).
- Baltsavias, A., Jurgens, A., Van Vliett, T. 1999. Fracture Properties of Short-Dough Biscuit: Effect of Composition. *Journal of Cereal Science* 29:235-244. DOI:10.1006/jcrs.1999.0249.
- Bavaneethan, Y., Vasantharuba, S., Balakumar, S. 2015. Effect of Different Processing Time on Resistant Starch Content of Selected Tubers 1. *World Journal of Agricultural Sciences* 11(4):244-

246. DOI:10.5829/idosi.wjas.2015.11.4.1875.
- Bintoro, M. H., Nurulhaq, M. I., Pratama, A. J., Ahmad, F., Ayulia, L. 2018. Growing Area of Sago Palm and Its Environment. Sago Palm Multiple Contributions to Food Security and Sustainable Livelihoods:17–30. Springer, Cincinnati, USA. DOI:10.1007/978-981-10-5269-9.
- Cahyaningtyas, F. I., Baskito, Anam, C. 2014. Kajian Fisikokimia dan Sensori Tepung Labu Kuning (*Curcubita moschata* Durah) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan *Egg roll*. Jurnal Teknosains Pangan 3(2):13–19.
- Chikwendu, J. N., Nwamarah, J. U., Nnebe, N. U. 2015. Determination of nutrient composition and organoleptic evaluation of bread produced from composite flours of wheat and beans. African Journal of Agricultural Research 10(51):4706–4712. DOI:10.5897/AJAR2015.9645.
- Edi, F., Ismadji, S., Permatasari, S., Lu, O., Kurniawan, A., Ju, Y.-H. 2013. Recovery of catechin and epicatechin from sago waste effluent: Study of kinetic and binary adsorption isotherm studies. Chemical Engineering Journal 231:406–413. DOI:10.1016/j.cej.2013.07.048.
- Erviyanti, B. 2015. Komparasi Kulit *Egg roll* Tepung Suweg Dengan *Egg roll* Tepung Ubi Jalar. <https://lib.unnes.ac.id/20748/> (Diakses tanggal 6 November 2018).
- Fiansyah, R. (2018). Indonesia Akan Jadi Importir Gandum Terbesar di Dunia. [https://www.inews.id/finance/read/54069/indonesia-akan-jadi-importir-gandum-terbesar-di-dunia?sub\\_slug=makro](https://www.inews.id/finance/read/54069/indonesia-akan-jadi-importir-gandum-terbesar-di-dunia?sub_slug=makro) (Diakses tanggal 10 Oktober 2018).
- Flach, M. (1997). *Sago Palm (Metroxylon sagu Rottb.)*. International Plant Genetic Resources Institute, Roma. DOI:10.1007/978-3-662-10617-4\_13.
- Hafidha, K., Ismawati, R. 2018. Pengaruh Penambahan Tepung Sukun (*Artocarpus communis*), Pisang Hijau (*Musa paradisiaca* L.), Cokelat (*Theobroma cacao* L.) dan Kurma (*Phoenix dactylifera*). Media Gizi Indonesia 13(1):81–88. DOI:10.20473/mgi.v13i1.81.
- Heryani, S., Silitonga, F. 2017. Penggunaan Tepung Sagu (*Metroxylon* sp.) sebagai Bahan Baku Kukis Cokelat. Journal of Agro-Based Industry 34(2):53–57.
- Jong, F. S., Widjono, A. 2007. Sagu: Potensi Besar Pertanian Indonesia. <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/ippan/article/view/2669> (Diakses tanggal 6 September 2018).
- Kamal, M. Mustafa, Baini, R., Mohamaddan, S., Selaman, O. S., Ahmad Zauzi, N., Rahman, M. R., Rahman, N. Abdul, H., Chong, K., Atan, M. F., Samat, N. A. S. Abdul, Taib, S. N. L., Othman, A. K. 2017. Effect of temperature to the properties of sago starch. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 206(1):1-13. DOI:10.1088/1757-899X/206/1/012039.
- Karathanos, V. T., Vagenas, G. K., Saravacos, G. D. 1991. Water Diffusivity in Starches at High Temperatures and Pressures. Biotechnology Progress 7(2):178–184. DOI:10.1021/bp00008a013.
- Karim, A. A., Pei-Lang Tie, A., Manan, D. M. A., Zaidul, I. S. 2008. Starch from the Sago (Metroxylon sagu) Palm Tree – Properties, Prospects and Challenges as a New Industrial Source for Food and Other Uses. Food Science and Food Safety 7:215–228. DOI:10.1111/j.1541-4337.2008.00042.x.
- Khongguan-grup. (2013). Monde serena *Egg roll*. <http://www.khongguan-grup-com/indexmonde.html> (Diakses tanggal 5 November 2018).
- Kumar, N., Khatkar, B. S., Kaushik, R. 2013. Effect of reducing agents on wheat gluten and quality characteristics of flour and cookies. Food Technology 37(2):68–81. DOI:10.1007/s13197-013-1224-3.
- Lawless, L. T., Heyman, H. 2010. Sensory Evaluation of Food Principles and Practices (2nd ed.). Springer, New York. DOI:10.1007/978-1-4419-6488-5.
- Liestianty, D., Rodianawati, I., Patimah, Muliadi. 2016. Chemical composition of modified and fortified sago starch (*Metroxylon* sp) from Northern Maluku. International Journal of Applied Chemistry 12(3):243–249. DOI:10.1016/S0924-9338(02)80081-5.
- Marousis, S. N., Karathanos, V. T., Saravacos, G. D. 1991. Effect of Physical Structure of Starch Materials on Water Diffusivity. Journal of Food Processing and Preservation 15(3):183–195. DOI:10.1111/j.1745-4549.1991.tb00165.x.
- Perkebunan, Direktorat Jenderal. 2016. Sagu. Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Pratama, R. I., Rostini, I., Liviawaty, E. 2014. Karakteristik biscuit dengan penambahan tepung tulang ikan Jangilus (*Istiophorus* sp.). Jurnal Akuatika 5(1):30–39. <http://jurnal.unpad.ac.id/akuatika/> 9Diakses tanggal 5 November 2018).
- Primo-Martín, C., Pijpekamp, A. van de, Vliet, T. van, Jongh, H. H. J. d., Plijter, J. J., Hamer, R. J. 2006. The role of the gluten network in the crispness of bread crust. Journal of Cereal Science 43(3):342–352. DOI:10.1016/j.jcs.2005.12.007.
- Purwanita, Ratna, S. 2013. Eksperimen Pembuatan *Egg roll* Tepung Sukun (*Artocarpus Altilis*) Dengan Penambahan Jumlah Tepung Tapioka yang Berbeda. <https://lib.unnes.ac.id/19038/> (Diakses tanggal 10 Agustus 2018).
- Saha, S., Gupta, A., Singh, S. R. K., Bharti, N., Singh, K. P., Mahajan, V., Gupta, H. S. 2011. Compositional and varietal influence on biscuit dough and quality of finger millet biscuit. LWT - Food Science and Technology 44(3):616–621. DOI:10.1016/j.lwt.2010.08.009.
- SNI (Standar Nasional Indonesia) 01-2973-1992 Biskuit. 1992. Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- Srivastava, Y., Semwal, A. D., Sharma, G. K., Bawa, A. S. 2010. Effect of virgin coconut meal (VCM) on the textural, thermal and physico chemical properties of biscuits. Food and Nutrition Sciences 2:38–44. DOI:10.1007/s13197-015-1966-1.

- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian* (4th ed.). Liberty, Yogyakarta.
- Uthumporn, U., Wahidah, N., Karim, A. A. 2014. Physicochemical properties of starch from sago (*Metroxylon sagu*) palm grown in mineral soil at different growth stages. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 62(1):1–11. DOI:10.1088/1757-899X/62/1/012026.
- Wahjuningsih, Sri, B., Marsono, Y., Praseptiangga, D., Haryanto, B. 2016. Resistant Starch Content and Glycaemic index of Sago (*Metroxylon* spp.) Starch and Red Bean (*Phaseolus vulgaris*) Based Analogue Rice. *Pakistan Journal of Nutrition* 15(7):667–672. DOI:10.3923/pjn.2016.667.672.
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.