

**Karakterisasi Sifat Fisiko-Kimia dan Organoleptik  
Produk Cookies Tersubstitusi Tepung Suweg (*Amorphophallus campanulatus* BI)  
(*Characterization of physicochemical and Organoleptic properties of Cookies  
substituted with Suweg Flour (Amorphophallus campanulatus BI)*)**

Arief Rakhman Affandi dan M. Khoiron Ferdiansyah  
Fakultas Teknik Universitas PGRI Semarang  
[Email : arieraffandi@upgris.ac.id](mailto:arieraffandi@upgris.ac.id)

**ABSTRACT**

*The adding of stabilizer substance into the formula will make some effect on physicochemical characteristic of suweg's substitute cookies. The aims of this research was to know the influence of suweg's flour that used as substitute for the wheat flour in cookies production and the effect of using different stabilizer substance on physicochemical and organoleptic characteristic of cookies. The experiment design of this research was using completely randomized design with 2 variable combinations, kind of stabilizer (CMC and Arabic gum) and concentration of suweg flour (based on mass of whole flour that were used). The suweg flour concentration that used on cookies formula are 10%, 20%, and 30%. Each experiment combination was conducted in 2 replication. Based on ANOVA analysis, the result indicated a significant effect of suweg flour's concentration for some characteristic. High concentration of suweg flour will increase the water content (2,75 – 7.71%) and texture quality (3677 – 5054 gram force). The organoleptic characteristic showed that increased the concentration of suweg flour will lead to a decrease of the acceptability of some characteristic like taste, odor, and colour. The use of different kind of stabilizer also influencing the organoleptic characteristic but not really significant.*

*Keywords : cookies, suweg, substitution, characteristic*

**PENDAHULUAN**

*Cookies* merupakan salah satu bentuk biskuit yang banyak digemari oleh konsumen anak-anak dan orang dewasa. Pengertian produk *cookies* yang diambil dari SNI 01-2973-1992 adalah salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, memiliki kadar lemak yang cukup tinggi, relatif renyah apabila dipatahkan dan penampang potongan bertekstur padat. Tingkat kerenyahan produk *cookies* ini sangat dipengaruhi oleh karakteristik bahan baku penyusunnya. Standart mutu produk *cookies* diatur oleh BSN (1992) dalam aturan SNI dengan nomor 01-2973-1992. Pada umumnya,

*cookies* dibuat dengan menggunakan bahan-bahan pengikat dan pelembut. Beberapa komponen yang sering digunakan dalam industri pembuatan *cookies* antara lain, tepung terigu, air, gula, lemak, bahan pengembang, susu bubuk, kuning dan putih telur. Komponen ini lah yang akan membentuk karakteristik *cookies* selama proses pengolahan.

Pemanfaatan bahan lokal untuk mensubstitusi tepung terigu dalam proses pembuatan *cookies* sudah banyak dilakukan di antaranya *cookies* dengan substitusi tepung umbi talas yang dilakukan oleh Yuliatmoko & Satyatama (2012), substitusi dengan tepung

jagung oleh Suarni (2009), substitusi dengan tepung sukun oleh Sukandar *et al.* (2014), dan masih banyak lagi lainnya. Salah satu bahan pangan lokal yang juga memiliki potensi cukup tinggi untuk diolah menjadi produk pangan (cookies) adalah umbi suweg. Jenis umbi ini memiliki beberapa keunggulan di antaranya adalah nilai indeks glikemik yang rendah, kadar serat tinggi, serta kandungan proteinnya yang cukup besar (Faridah, 2005). Kadar serat yang tinggi pada tepung suweg dapat menjadi faktor yang potensial untuk dikembangkan menjadi produk pangan karena memiliki keunggulan dari sifat fungsionalnya. Nilai indeks glikemik yang cukup rendah juga dapat digunakan sebagai bagian dari promosi umbi suweg ini kepada kelompok masyarakat tertentu yang memiliki masalah dengan penyakit diabetes. Berdasarkan hasil penelitian Das *et al.* (2009), umbi suweg mengandung beberapa komponen seperti air sebanyak 78.70%, karbohidrat 86.38%, amilosa 18.3%, lemak 0.47%, protein 5.63%, dan abu sebanyak 7.51%.

Beberapa hal yang menjadi kendala dalam pemanfaatan bahan ini adalah adanya kandungan senyawa kalsium oksalat yang menyebabkan gatal jika langsung dikonsumsi. Penelitian yang dilakukan oleh Purnomo *et al.* (2011) menunjukkan bahwa senyawa yang dapat menyebabkan gatal pada umbi ini dapat dihilangkan dengan penambahan senyawa tertentu yaitu dengan perendaman dalam larutan HCL 0.2 N dan natrium bikarbonat 1% saat pengolahan tepung suweg. Perlakuan ini

diharapkan mampu menghasilkan produk turunan umbi suweg, misalnya tepung suweg, yang bebas dari kalsium oksalat sehingga tidak menimbulkan gatal. Tepung suweg dapat diaplikasikan sebagai bahan substitusi produk pangan yang berbahan dasar tepung, contohnya mie dan rotian.

Proses penambahan tepung suweg ke dalam formula pembuatan cookies (sebagai bahan substitusi) akan menyebabkan perubahan karakteristik adonan dan produk cookies yang dibuat. Salah satu faktor yang terpengaruh dengan adanya substitusi tepung suweg ke dalam formula pembuatan cookies ini adalah tekstur. Penambahan tepung suweg yang memiliki kandungan serat yang cukup tinggi dan kadar pati yang rendah akan mengubah matriks yang terbentuk dalam cookies. Dengan demikian diperlukan bahan tambahan yang dapat mengakomodasi perubahan karakteristik tersebut, yaitu bahan penstabil. Bahan penstabil menjadi salah satu bahan tambahan pangan yang telah banyak digunakan dalam proses pembuatan beberapa jenis pangan seperti es krim, susu cair, sirup dan lain sebagainya. Tujuan penggunaan bahan ini adalah untuk menjaga konsistensi sistem atau tekstur dari suatu produk pangan. Sebagian besar stabilizer ini memiliki karakteristik mudah larut di dalam air sehingga sering disebut dengan hidrokoloid. Tingkat kelarutan dan tekstur yang dihasilkan dari masing-masing jenis stabilizer juga berbeda.

Salah satu jenis hidrokoloid yang telah banyak digunakan oleh industri pangan adalah CMC (*carboxy methyl cellulose*) dan gum arab. Komponen CMC termasuk dalam golongan polisakarida yang memiliki bentuk rantai linear yang cukup panjang. CMC terbentuk dari hasil reaksi modifikasi kimia yang terjadi antara selulosa dengan alkali dan asam kloroasetil (Glicksman, 1986). Jenis gum ini banyak digunakan dalam proses mikroenkapsulasi beberapa macam komponen, seperti asam lemak PUFA, betakaroten, dan komponen larut air atau lemak lainnya. Gum arab terdiri dari serangkaian struktur-struktur gula seperti D-galaktosa, L-arabinosa, asam D-galakturonat dan L-ramnosa. Gum arab jauh lebih mudah larut dalam air dibanding hidrokoloid lainnya serta memerlukan tingkat konsentrasi yang tinggi untuk meningkatkan kekentalan. Gum arab mempunyai gugus arabinogalactan protein (AGP) dan glikoprotein (GP) yang berperan sebagai pengemulsi dan pengental.

Tujuan penelitian ini antara lain untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung suweg terhadap karakteristik fisiko kimia dan organoleptik produk *cookies*, serta mengetahui pengaruh bahan penstabil terhadap karakteristik fisiko kimia dan organoleptik produk *cookies*.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan**

Bahan utama yang digunakan adalah tepung umbi suweg yang telah diberi perlakuan untuk meminimalisasi kadar kalsium oksalat

dengan menggunakan metode Purnomo *et al.* (2011). Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap yang tersusun atas 2 faktor. Jumlah perlakuan yaitu 2 bahan penstabil (CMC dan Gum arab) dan 3 rasio substitusi tepung suweg : tepung terigu (10%, 20%, dan 30%). Analisis karakteristik cookies dilakukan sebanyak 3 kali pengukuran. Kontrol yang digunakan yaitu *cookies* yang tidak diberikan perlakuan bahan penstabil dan tepung suweg.

### **Pembuatan Cookies**

Pembuatan *cookies* suweg diawali dengan pencampuran mentega, margarin dan gula halus sampai terbentuk krim homogen dengan menggunakan *mixer*. Setelah itu ditambahkan kuning telur dan selanjutnya dikocok dengan *mixer* kecepatan pengocokan rendah. Setelah pembentukan krim dan sudah tercampur merata, pengocokan dengan *mixer* dihentikan. Tepung suweg dan tepung terigu sebelum ditambahkan ke dalam adonan dilakukan pencampuran terlebih dahulu sesuai dengan tingkat substitusi. Tahap akhir ditambahkan susu skim, campuran tepung terigu dan tepung suweg, diaduk hingga terbentuk adonan yang mudah dibentuk kemudian dilakukan pencetakan *cookies*. *Cookies* yang sudah tercetak dioven pada suhu 160-170°C dengan lama pembakaran sekitar 10 menit.

Analisis yang dilakukan pada produk cookies yang telah dibuat antara lain tekstur (kekerasan) dengan menggunakan *Texture Analyzer*, warna menggunakan alat

chromameter, kadar air menggunakan metode oven terbuka (AOAC 1995), dan uji organoleptik menggunakan uji hedonik meliputi rasa, aroma, tekstur, dan warna.

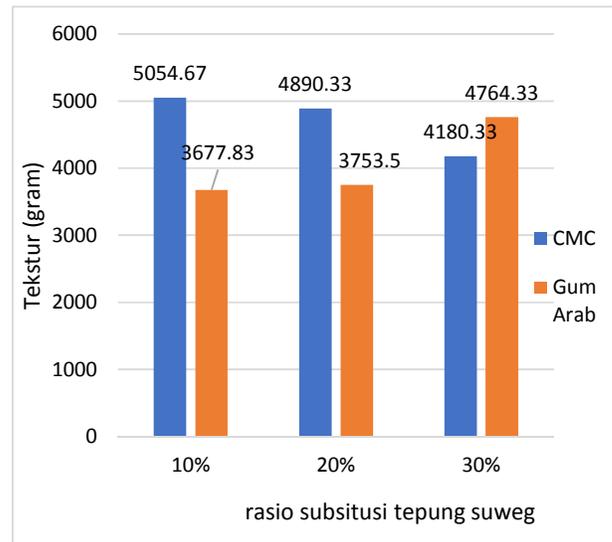
### Analisa Data

Setiap parameter dilakukan analisis statistik untuk menentukan pengaruh dari faktor yang diberikan dengan menggunakan uji ANOVA dilanjutkan dengan uji beda nyata yaitu DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan selang kepercayaan 5% (Yitnosumarto,1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tekstur

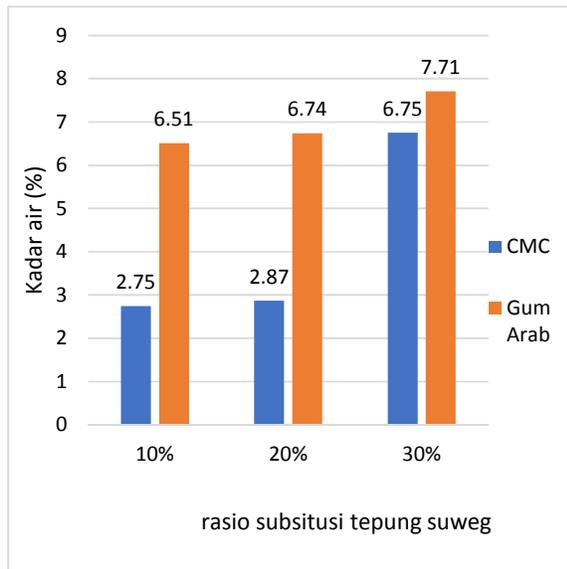
Tekstur merupakan salah satu parameter kualitas produk *cookies*. Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa tingkat proporsi tepung suweg berpengaruh terhadap karakteristik tekstur produk *cookies* yang dihasilkan. Produk *cookies* yang diberikan perlakuan penambahan gum arab menunjukkan nilai tekstur yang meningkat seiring dengan bertambahnya proporsi tepung suweg. Nilai tekstur yang meningkat menandakan tekstur *cookies* yang semakin keras. Hal ini dikarenakan tingkat kekompakan pada produk yang meningkat sehingga menjadi lebih padat dan keras. Peningkatan tersebut dipengaruhi oleh penambahan tepung suweg yang mengandung kadar serat yang tinggi dan amilosa dengan struktur kimia yang kompak.



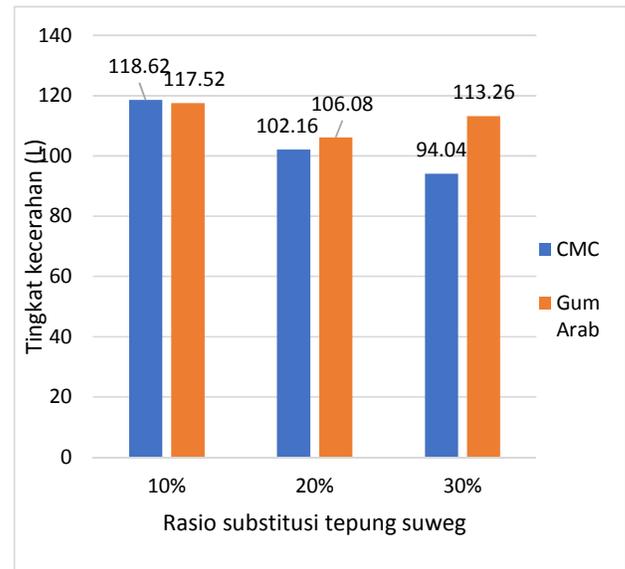
Gambar 1. Histogram pengaruh proporsi tepung suweg terhadap nilai tekstur *cookies*

### Kadar Air

Komponen air yang terkandung dalam bahan baku sangat mempengaruhi kadar air produk yang dihasilkan. Kadar air yang dimiliki oleh tepung suweg yang digunakan dalam proses pembuatan *cookies* ini berada pada kisaran nilai 6-8%. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi tepung suweg akan terjadi peningkatan kadar air pada produk *cookies*, seperti yang terlihat pada Gambar 2. Hal tersebut disebabkan oleh nilai kadar air bahan baku tepung suweg yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Tingginya kadar air tepung suweg dibandingkan tepung terigu menyebabkan produk *cookies* dengan proporsi substitusi tepung suweg yang tinggi memiliki nilai kadar air yang lebih tinggi pula.



Gambar 2. Histogram pengaruh proporsi tepung suweg terhadap kadar air *cookies*



Gambar 3. Grafik pengaruh proporsi tepung suweg terhadap tingkat kecerahan *cookies*

### Warna

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kecerahan produk *cookies* mengalami penurunan seiring dengan banyaknya proporsi tepung suweg yang ditambahkan ke dalam formula *cookies* (Gambar 3). Hasil uji tingkat kecerahan produk dengan menggunakan chomameter menunjukkan produk *cookies* dengan penambahan tepung suweg sebanyak 10 % dan bahan pengental CMC memiliki nilai kecerahan yang paling tinggi di antara produk lainnya. Hal ini dikarenakan warna dari tepung suweg yang cenderung gelap sehingga akan mempengaruhi warna produk *cookies* yang dihasilkan.

Tepung suweg yang memiliki warna agak coklat sangat berpengaruh terhadap warna *cookies* yang dibuat (Gambar 4a). Semakin banyak tepung suweg yang disubstitusikan pada formulasi pembuatan *cookies*, warna produk yang dihasilkan juga semakin berwarna agak coklat (Gambar 4b). Penelitian yang dilakukan oleh Faidah & Estiasih (2009) juga menunjukkan hasil yang sama, yaitu penambahan tepung suweg akan menghasilkan produk biskuit yang lebih coklat.



(a)



(b)

Gambar 4. (a) Tepung suweg; (b) produk cookies substitusi tepung suweg

### Karakteristik Organoleptik

Hasil penelitian menunjukkan tingkat kesukaan terhadap warna cookies mengalami penurunan seiring dengan meningkatnya jumlah tepung suweg yang ditambahkan ke dalam formula. Tingkat kesukaan panelis terhadap atribut warna cookies berkisar antara 2,25 – 4,75 atau agak tidak suka sampai suka. Hal ini disebabkan warna tepung suweg yang cenderung berwarna agak kecoklatan memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap warna dari produk cookies yang dibuat. Aroma pada *cookies* dipengaruhi oleh beberapa bahan baku yang digunakan dalam pembuatan *cookies* antara lain adalah lemak, susu, telur, dan tepung. Skor rata-rata uji organoleptik kesukaan terhadap aroma berkisar antara 3,00 – 4,25 atau agak tidak suka sampai agak suka. Aroma khas yang terdapat pada umbi suweg berasal dari senyawa volatil yang dihasilkan dari hidrolisis asam oksalat yang ternyata menimbulkan aroma yang tidak disukai oleh panelis. Aroma dari asam oksalat yang terkandung dalam umbi suweg juga memperkuat aroma kurang enak pada cookies yang dibuat dari tepung suweg.

Hasil pengujian organoleptik dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap atribut rasa berkisar antara 2,40 – 4,45 atau agak tidak suka sampai agak suka. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perbedaan rasio tepung suweg dan tepung terigu berpengaruh nyata pada skor kesukaan panelis terhadap rasa cookies. Rasa khas umbi suweg yang mungkin disebabkan oleh adanya kandungan asam oksalat dalam tepung suweg memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap rasa cookies yang dibuat. Hasil analisis statistik terhadap hasil uji tekstur secara organoleptik menunjukkan bahwa perbedaan rasio tepung suweg dan tepung terigu dalam pembuatan *cookies* berpengaruh nyata terhadap nilai kekerasan produk *cookies* pada selang kepercayaan 95 %. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada  $p < 0,05$ . Kandungan serat yang cukup besar pada umbi suweg dapat mempengaruhi tingkat kerenyahan pada cookies. Selain itu, perbedaan kadar pati yang terkandung dalam tepung suweg dan terigu juga sangat berpengaruh terhadap pembentukan matriks dalam cookies.

Penggunaan bahan penstabil (*stabilizer*) bertujuan untuk menghasilkan matriks pangan yang sifatnya stabil atau tidak mudah mengalami perubahan struktur saat proses pengolahan. Sebagian besar jenis bahan penstabil memiliki sifat mudah berinteraksi dengan air sehingga membentuk kompleks yang disebut dengan koloid. Keseluruhan hasil

analisis statistik terhadap uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Karakterisasi Organoleptik Cookies Tersubstitusi Tepung Suweg**

| Formulasi                        |           | Parameter         |                    |                    |                    |
|----------------------------------|-----------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Proporsi Substitusi Tepung Suweg | Penstabil | Warna             | Aroma              | Rasa               | Tekstur            |
| 0 %                              | -         | 6.25 <sup>a</sup> | 6.00 <sup>a</sup>  | 6.20 <sup>a</sup>  | 6.05 <sup>a</sup>  |
| 10 %                             | CMC       | 4.15 <sup>b</sup> | 4.25 <sup>b</sup>  | 4.45 <sup>b</sup>  | 4.80 <sup>b</sup>  |
| 20 %                             | CMC       | 3.11 <sup>c</sup> | 3.94 <sup>bc</sup> | 3.50 <sup>bc</sup> | 3.72 <sup>cd</sup> |
| 30 %                             | CMC       | 2.25 <sup>d</sup> | 3.25 <sup>bc</sup> | 2.75 <sup>cd</sup> | 3.17 <sup>d</sup>  |
| 10 %                             | Gum Arab  | 4.75 <sup>b</sup> | 3.95 <sup>bc</sup> | 4.00 <sup>b</sup>  | 4.45 <sup>bc</sup> |
| 20 %                             | Gum Arab  | 4.15 <sup>b</sup> | 4.15 <sup>bc</sup> | 3.70 <sup>b</sup>  | 4.60 <sup>bc</sup> |
| 30 %                             | Gum Arab  | 2.90 <sup>c</sup> | 3.00 <sup>d</sup>  | 2.40 <sup>d</sup>  | 3.30 <sup>d</sup>  |

## KESIMPULAN

Beberapa parameter yang menjadi patokan dalam menentukan kualitas cookies yang dibuat antara lain rasa, kerenyahan, dan aroma. Selain itu, ada beberapa parameter lainnya yang berperan dalam berpengaruh terhadap kualitas cookies, seperti warna, bentuk, tekstur, dan lain sebagainya. Proses pembuatan cookies melibatkan banyak komponen yang berpengaruh terhadap karakteristik cookies yang dihasilkan. Penggunaan beberapa ingredient tertentu dan bahan tambahan dapat mempengaruhi salah satu atau beberapa parameter yang disebutkan di atas.

Hasil penelitian menunjukkan penambahan tepung suweg terhadap karakteristik cookies yang dibuat memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap beberapa parameter. Peningkatan rasio

penambahan tepung suweg ke dalam formula cookies ternyata meningkatkan nilai kadar air (dengan kisaran nilai 2,75 – 7.71%) dan tekstur cookies (dengan kisaran nilai 3677 – 5054 gram force). Hal ini berkaitan dengan kandungan pati pada tepung suweg. Sedangkan hasil uji organoleptik menunjukkan hasil peningkatan jumlah tepung suweg yang ditambahkan dalam formula suweg justru menurunkan tingkat kesukaan beberapa parameter seperti rasa, aroma, dan warna.

Penggunaan bahan penstabil juga memberikan pengaruh terhadap karakteristik produk yang dihasilkan, namun perbedaan yang diberikan tidak terlalu signifikan (jika dibandingkan dengan formula yang sama). Perbedaan parameter yang terlihat cukup besar hanya pada unsur tekstur cookies. Hal ini dikarenakan perbedaan kemampuan CMC dan

gum arab dalam membentuk matriks gel selama proses gelatinisasi saat adonan mengalami proses pengolahan.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada LPPM Universitas PGRI Semarang. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian tepung suweg yang didanai LPPM UPGRIS dalam skim Penelitian Dosen Pemula pada tahun anggaran 2016.

### DAFTAR PUSTAKA

- BSN. Badan Standardisasi Nasional. 1992. Mutu dan Cara Uji Biskuit (SNI 01-2973-1992). BSN, Jakarta.
- Das D, Mondal S, Roy SK, Maiti D, Bhunia B, Maiti TK, and Islam SS. 2009. Isolation dan characterization of a Heteropolysacharide from the corn of *Amorphophallus campanulatus*. *Journal of Carbohydrate Research*. 2009. Vol 344: page 2581-2585
- Faidah Nilma N & Estiasih Teti. 2009. Aplikasi Bubuk Pewarna Berantioksidan Dari Limbah Teh Untuk Biskuit Hipoglikemik Substitusi Tepung Suweg (*Amorphophallus campanulatus*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. vol. 10 no.3 hal 181-191
- Faridah, Didah Nur. 2005. Sifat Fisikokimia Tepung Suweg (*Amorphopallus campanulatus* B1.) dan Indeks

Glikemiknya. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. Volume 16 no. 3.

- Glicksman M. 1986. *Food Hydrocolloid* vol. III. Florida. CRC Press
- Purnomo Eko H. Rani Anggraeni, Purwiyatno Hariyadi, Feri Kusnandar, dan Risfaheri. 2011. Reduksi Oksalat pada umbi Walur (*Amorphophallus campanulatus* var. *Sylvestris*) dan Aplikasi Pati Walur pada *Cookies* dan *Mie*. <https://seafast.ipb.ac.id/publications/journal/162-research-publications-in-journal>. Tanggal 29 Februari 2016. Pukul 13.00 WIB.
- Suarni. 2009. Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung Untuk Kue Kering (Cookies). *Jurnal Litbang Pertanian*, Volume 28 no 2.
- Sukandar Dede, Muawanah Ana, Amelia Eka Rizki, dan Basalamah Wildad. 2014. Karakteristik Cookies Berbahan Dasar Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) Bagi Anak Penderita Autis. *Jurnal Valensi*. Volume 4 no. 1. Mei 2014. Hal 13-19
- Yitnosumarto, Suntoyo. 1991. *Percobaan Perancangan, Analisis, dan Interpretasi*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama
- Yuliatmoko, Welli dan Satyatama, Dian Indrayani. 2012. Pemanfaatan Umbi Talas Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Cookies Yang Disuplementasi dengan Kacang Hijau. *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*. Volume 13 Nomor 2. September 2012, 94-106