

**LAPORAN
PENELITIAN DOSEN PEMULA**



**FORMULASI DAN FORTIFIKASI *BETA-GLUCAN BAKED GOODS*
RENDAH SUKROSA**

Oleh:

M. Khoiron Ferdiansyah, STP., M.Sc.

NIDN 0614058701

Arief Rakhman Affandi, STP., MSi.

NIDN 0628108302

Iffah Muflihati, STP., M.Sc.

NIDN 0603038702

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

2018

FORMULASI DAN FORTIFIKASI **HALAMAN PENGESAHAN** *BETA-GLUCAN BAKED GOODS*
RENDAH SUKROSA

Judul Penelitian : Formulasi dan Fortifikasi *Beta-Glucan Baked Goods* Rendah Sukrosa

Ketua Peneliti

- a. Nama Lengkap : M. Khoiron Ferdiansyah, STP., M.Sc.
- b. NIDN : 0614058701
- c. Jabatan : Asisten Ahli
- d. Program Studi : Teknologi Pangan
- e. Nomor HP : 085646472425
- f. Alamat Email : khoironstp@yahoo.com

Anggota Peneliti (1)

- a. Nama Lengkap : Arief Rakhman Affandi, S.T.P., M.Si
- b. NIDN : 0628108302
- c. Perguruan Tinggi : Universitas PGRI Semarang

Anggota Peneliti (2)

- a. Nama Lengkap : Iffah Muflihati, S.T.P., M.Sc.
- b. NIDN : 0603038702
- c. Perguruan Tinggi : Universitas PGRI Semarang

Biaya Penelitian : Rp. 11.500.000, 00

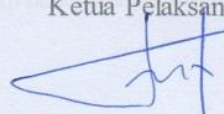
Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Informatika



Drs. Bambang Supriyadi, M.P.
NIP. 195410151982031003



Semarang, 31 Oktober 2018
Ketua Pelaksana



M. Khoiron Ferdiansyah, STP., M.Sc
NPP. 148701431

Ketua LPPM
Universitas PGRI Semarang



Dr. Asman, M.Pd
NIP. 195602181986031001



FORMULASI DAN FORTIFIKASI *BETA-GLUCAN BAKED GOODS* RENDAH SUKROSA

M. Khoiron Ferdiansyah, Iffah Muflihati, Arief Rakhman Affandi
Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Informatika
Universitas PGRI Semarang

Email : khoironstp@yahoo.com, iffahmuflihati@upgris.ac.id,
araffandi@upgris.ac.id,

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh jenis gula terhadap karakteristik produk *cookies*. Proses pembuatan produk menggunakan rancangan penelitian lengkap (RAL) dengan faktor perbedaan jenis gula (*sorbitol*, *palm sugar*, *brown sugar*, madu, *coconut sugar*) dengan 3 kali pengulangan dan dengan kontrol *cookies* menggunakan 100% gula jenis sukrosa. 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 gula dengan beberapa jenis dapat mempengaruhi salah satu atau beberapa parameter yang disebutkan di atas. Hasil penelitian menunjukkan jenis gula terhadap karakteristik *cookies* yang dibuat memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap beberapa parameter

Kata kunci : cookies, karakteristik, jenis gula

KATA PENGANTAR

Penelitian berjudul “Formulasi dan Fortifikasi *Beta-Glucan Baked Goods* Rendah Sukrosa” dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh jenis gula terhadap karakteristik *cookies*. Penelitian ini didanai oleh LPPM Universitas PGRI Semarang dan dilaksanakan di beberapa tempat yaitu Laboratorium Teknologi Pangan Universitas PGRI Semarang, Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro, dan Laboratorium Terpadu LPPT UGM.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas PGRI Semarang yang telah memberikan dukungan moril dan pendanaan, serta beberapa pihak yang telah membantu terselenggaranya penelitian ini, yaitu :

1. Rektor Universitas PGRI Semarang, Bapak Dr. Muhdi, S.H., M.Hum.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang, Bapak Drs. Bambang Supriyadi, M.P.
3. Plt. Ketua LPPM Universitas PGRI Semarang, Bapak Dr. Rasiman, M.Pd
4. Beberapa mahasiswa yang telah membantu pelaksanaan penelitian

Saran dan kritik yang bersifat konstruktif senantiasa kami harapkan untuk kemajuan dan kesempurnaan penelitian yang telah kami lakukan.

Semarang, 31 Oktober 2018

Hormat kami,

Tim Pelaksana Penelitian

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.5 Luaran	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Cookies	4
2.2 Beta-Glucan	5
2.3 Sorbitol	5
2.4 Brown Sugar	6
2.5 Palm Sugar	6
2.6 Madu....	6
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Bahan dan Peralatan	7
3.3 Tahapan Penelitian	7
3.4 Rancangan Percobaan	8
3.5 Analisis	8
3.6 Analisis Data	8
3.7 Diagram Alir	9
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	10
4.2 Pembahasan	10
BAB V. KESIMPULAN	
5.1 Simpulan	11
5.2 Saran	11
DAFTAR PUSTAKA	12
LAMPIRAN	13

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produk *baked goods* merupakan jenis produk pangan yang dihasilkan melalui pengolahan dengan menggunakan proses pemanggangan. Salah satu contoh produk *baked goods* seperti *cookies* cukup digemari masyarakat di segala usia. Industri pengolahan produk *cookies* juga telah menjamur karena respon pasar yang baik terhadap produk pangan tersebut. Produk *cookies* memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan jenis produk pangan yang lain. Umumnya, produk *cookies* mengandung kalori yang tinggi karena terbuat dari bahan utama tepung terigu yang tinggi karbohidrat. Hal itu menjadi salah satu alasan konsumen mengkonsumsi produk *cookies* sebagai alternatif makanan pengganti nasi. Selain itu, penyajian yang praktis serta daya simpan yang panjang membuat produk *cookies* lebih diminati masyarakat. Berbagai variasi produk *cookies* juga telah dikembangkan guna meningkatkan nilai jualnya.

Produk *cookies* umumnya menggunakan sukrosa sebagai bahan pemanis. Sukrosa dapat digantikan dengan bahan pemanis lain seperti sorbitol yang mempunyai nilai kalori rendah sehingga produk *cookies* yang dihasilkan lebih aman untuk penderita penyakit diabetes. Pengolahan produk *cookies* rendah sukrosa tentunya harus dipersiapkan dengan baik. Fortifikasi nutrisi terhadap produk *cookies* menjadi salah satu upaya meningkatkan nilai produk tersebut. *Beta-glucan* adalah jenis zat gizi yang dapat difortifikasikan ke dalam produk *cookies*. *Beta-glucan* mempunyai sejumlah manfaat yang baik untuk tubuh manusia. Sehingga produk *cookies* yang dihasilkan nantinya akan berperan sebagai pangan fungsional. Pengolahan produk *cookies* terfortifikasi *beta-glucan* membutuhkan perlakuan yang tepat agar kandungan nutrisi yang ada tetap stabil serta dihasilkan produk dengan sifat fisik kimia dan sensoris yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh jenis gula terhadap karakteristik produk *cookies*?

1.3 Tujuan

Mengetahui pengaruh jenis gula terhadap karakteristik produk *cookies*

1.4 Luaran

1. Artikel ilmiah yang dipublikasikan dan/atau jurnal
2. Poster ilmiah
3. Produk olahan dan formula

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Cookies

Permintaan produk pangan yang memiliki manfaat bagi kesehatan semakin hari dirasakan semakin meningkat seiring dengan tingkat kesadaran masyarakat terhadap pentingnya kebugaran tubuh. Beberapa produk pangan telah banyak dimodifikasi dengan tujuan menghasilkan karakteristik produk yang khas dan meningkatkan tingkat penerimaan konsumen. Bahkan penggunaan komponen fungsional dalam produk pangan ini diharapkan dapat menambah pasar dengan sasaran konsumen yang telah memiliki kesadaran akan kesehatan tubuhnya. *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* berdasarkan SNI 01-2973-1992 dapat dilihat pada Tabel 1. Pada umumnya, *cookies* dibuat dengan menggunakan bahan-bahan pengikat dan pelembut. Beberapa komponen (ingredient) yang banyak digunakan dalam industri pembuatan *cookies* antara lain, tepung terigu, air, gula, lemak, bahan pengembang, susu bubuk, kuning dan putih telur.

Tabel 1. Syarat Mutu *Cookies* berdasarkan SNI

Kriteria Uji	Klasifikasi
Kalori (Kalori/100 gram)	Minimum 400
Air (%)	Maksimum 4
Protein (%)	Minimum 6
Lemak (%)	Minimum 18
Karbohidrat (%)	Minimum 70
Abu (%)	Maksimum 2
Serat kasar (%)	Maksimum 0.5
Logam berbahaya	Negatif
Bau dan rasa	Normal dan tidak tengik
Warna	Normal

Sumber : Badan Standardisasi Nasional (1992)

2.2 Beta-Glucan

Beta glucan merupakan senyawa metabolit sekunder yang dapat diisolasi dari tanaman, kelompok cendawan dan mikroorganisme. Beta glukon merupakan homopolimer glukosa yang diikat melalui ikatan β -(1,3) dan β -(1,6)-glukosida dan banyak ditemukan pada dinding sel. *Beta-glucan* merupakan komponen utama polisakarida yang terdapat pada dinding sel. Beberapa mikroorganisme, seperti ragi dan jamur/cendawan dan juga sereal seperti gandum dan jelai, mempunyai nilai ekonomi tinggi karena mengandung sejumlah besar *beta-glucan*. Zat-zat yang terkandung dapat merangsang sistem kekebalan tubuh, modulasi imunitas humoral dan selular, dengan demikian memiliki efek menguntungkan dalam memerangi infeksi bakteri, virus, jamur dan parasit. *Beta-glucan* juga menunjukkan sifat hipokolesterolemik dan sifat antikoagulan. Akhir – akhir ini telah terbukti sebagai senyawa antisitotoksik, antimutagenik dan anti-tumorogenic, sehingga dapat diharapkan sebagai promotor farmakologis kesehatan (Mantovani,2007).

2.3 Sorbitol

Sorbitol dapat digunakan sebagai pengganti sukrosa pada penderita penyakit diabetes. Nilai kalori makanan yang mengandung sorbitol sama tinggi dengan gula, tapi rasa manisnya kira-kira hanya 60 persen rasa manis sukrosa. Kerugian sorbitol adalah bila dipakai dalam jumlah yang berlebihan dapat menyebabkan terjadinya diare. Sorbitol merupakan gula yang diabsorpsi sangat sedikit oleh usus halus, sehingga sorbitol akan langsung masuk ke usus besar dan dapat menunjang terjadinya diare dan perut kembung. Sorbitol ($C_6H_{14}O_6$) berasal dari golongan gula alkohol. Gula alkohol merupakan hasil reduksi dari glukosa di mana semua atom oksigen dalam molekul gula alkohol yang sederhana terdapat dalam bentuk kelompok hidroksil, sinonim dengan polyhidric alcohol (polyols). Polyols dapat dibagi menjadi dua yaitu polyols asiklik dan polyols siklik. Sorbitol termasuk dalam kelompok polyols asiklik dengan enam rantai karbon (Soesilo dkk, 2005).

1.4 *Brown Sugar*

Brown sugar merupakan gula yang kristalnya dilapisi molases (sirup berwarna cokelat yang muncul dalam proses pembuatan gula), biasanya digunakan untuk membuat kue kering atau fruits cake, kadar kemanisannya 65% dari gula kastor. Jika tidak ada brown sugar anda dapat menggunakan palm sugar dengan cara mencampurnya dengan gula pasir perbandingannya 1:1, namun aroma yang dihasilkan tidak seharum ketika menggunakan brown sugar (Anonimous, 2018^a).

1.5 *Palm Sugar*

Palm Sugar merupakan gula yang dibuat menggunakan bahan-bahan dari sari palm / keluarga *palma* seperti aren, kelapa, siwalan dsb. Sari palm merupakan air yang manis yang disebut nira, yang diambil langsung dari pohon palma, sari / nira aren diambil dari pohon aren, air badheg (jawa) merupakan nira pohon kelapa. Proses pengambilan nira ini sangat tradisional, petani gula atau disebut penderes memanjat pohon kelapa pada pagi hari dan sore hari agar nira tetap segar dan baik (Anonimous, 2018^b).

1.6 Madu

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3545-1994, madu adalah cairan manis yang dihasilkan oleh lebah madu berasal dari berbagai sumber nektar. Nektar adalah semacam cairan yang dihasilkan oleh kelenjar nektar tumbuhan, kaya akan pelbagai bentuk karbohidrat (3-87%), seperti sukrosa, fruktosa dan glukosa, mengandung sedikit senyawa-senyawa pengandung nitrogen, seperti asam-asam amino, amida-amida, asam-asam organik, vitamin-vitamin, senyawa aromatik dan juga mineral-mineral. Madu yang telah dimasak mengandung fruktosa 41.0%, glukosa 35.0%, sukrosa 1.9%, dekstrin 1.5%, mineral 0.2%, air 17% dan zat-zat lain diantaranya asam amino sebanyak 3.5% (Anonimous, 2018^c)

BAB III

METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan April-Juni 2018. Tempat pelaksanaan riset adalah di Laboratorium Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang; Laboratorium Terpadu, Universitas Diponegoro; Laboratorium Terpadu LPPT UGM.

2.2 Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan produk *cookies* yaitu tepung terigu, gula sukrosa halus, sorbitol, *brown sugar*, *palm sugar*, madu, *coconut sugar*, susu skim, mentega, margarin, dan kuning telur. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah NaOH, etanol 95%, asam asetat, dan aquades.

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* yaitu timbangan, mixer, oven, panci, baskom plastik, pisau, talenan, sendok kecil, *sealer plastic*, sodet, kuas, dan loyang. Peralatan yang digunakan pada analisis sifat fisik produk *cookies* yaitu UTM (*Universal Testing Machine*) dan *chromameter*. Peralatan yang digunakan pada analisis kimia *cookies* yaitu instrument HPLC, soxhlet, cawan porselen, oven, peralatan gelas yang biasa digunakan untuk analisa di laboratorium (tabung reaksi, gelas piala, gelas ukur, pipet, labu takar, buret, erlenmeyer, dan gelas arloji), desikator, neraca analitik, penangas air, *shaker*, dan mikro pipet. Peralatan yang digunakan untuk uji sensoris digunakan borang dan peralatan penyajian sampel.

2.3 Tahapan Penelitian

Pembuatan *cookies* diawali dengan pencampuran mentega, margarin serta jenis gula (sesuai perlakuan) 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. Tahap akhir

ditambahkan susu skim, tepung terigu. Proses selanjutnya adalah pengadukan hingga terbentuk adonan yang mudah dibentuk kemudian dilakukan pencetakan produk. Produk yang sudah tercetak dioven pada suhu 160-170°C dengan lama pembakaran sekitar 10 menit.

2.4 Rancangan Percobaan

Proses pembuatan produk menggunakan rancangan penelitian lengkap (RAL) dengan faktor perbedaan jenis gula (sorbitol, *palm sugar*, *brown sugar*, madu, *coconut sugar*) dengan 3 kali pengulangan dan dengan kontrol cookies menggunakan 100% gula jenis sukrosa.

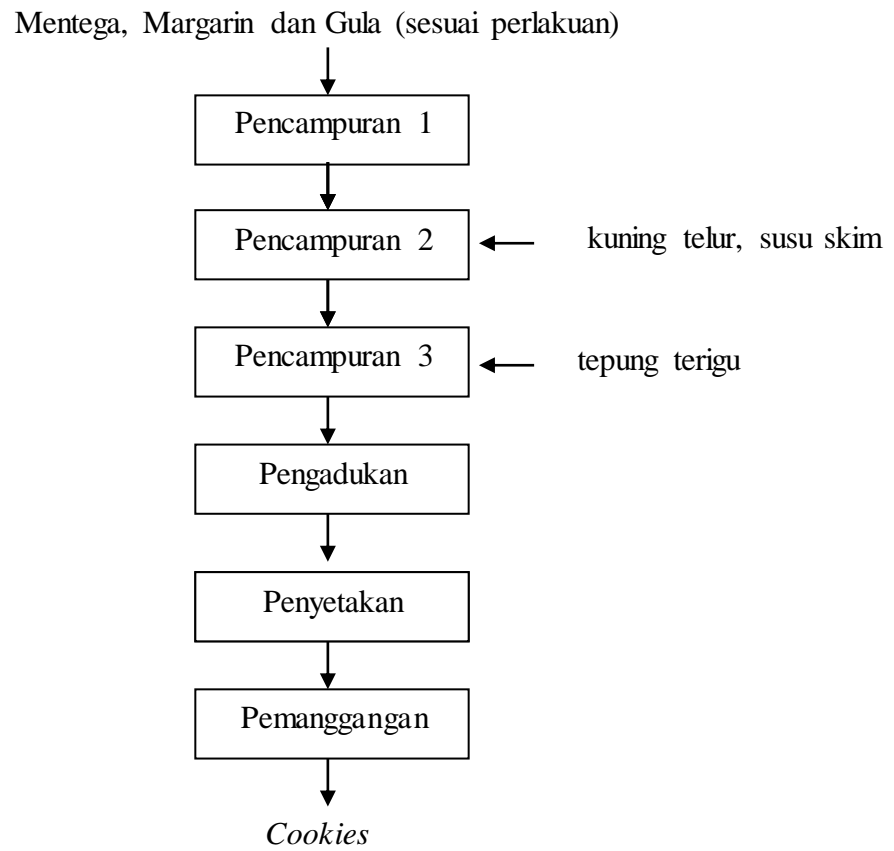
2.5. Analisis

Produk *cookies* yang didapat selanjutnya dilakukan karakterisasi fisik, kimia, dan sensoris. Karakterisasi fisik produk meliputi analisis tekstur dan warna. Karakterisasi kimia produk meliputi analisis kadar akrilamida, proksimat (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat *by different*), gula reduksi, dan total gula. Sedangkan analisis sensoris meliputi uji hedonik dan uji deskriptif.

2.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan Analisis Varian (ANOVA) dilanjutkan dengan uji beda nyata yaitu DMRT (Duncan Multiple Range Test) dengan selang kepercayaan 5%.

2.7. Diagram Alir



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan *Cookies*

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Tabel 4.1 Hasil Karakterisasi Fisiko Kimia Cookies

Bahan Pemanis Cookies	Parameter						
	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Protein (%)	Gula Reduksi (%)	Tekstur (g)	Warna (L)	Kadar Akrlamida
Gula Halus (Sukrosa)	3,26	1,64	4,77	2,19	4619,25	66	< 3,4 ppm
<i>Brown Sugar</i>	3,63	1,69	4,17	0,79	2901	62,33	< 3,4 ppm
<i>Palm Sugar</i>	3,60	1,89	4,59	1,51	4956	46,33	< 3,4 ppm
<i>Coconut Sugar</i>	3,21	2,22	3,92	1,81	1747	45	< 3,4 ppm
<i>Sorbitol Powder</i>	3,72	1,56	4,60	0,88	1086	74,67	< 3,4 ppm
<i>Honey Powder</i>	4,02	1,89	3,85	9,85	5047,25	67	< 3,4 ppm
Tanpa Gula	4,12	2,11	5,16	0,59	773,75	74	-

4.2 Pembahasan

a. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu parameter kualitas produk *cookies*. Pada Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa jenis pemanis berpengaruh terhadap karakteristik tekstur produk *cookies* yang dihasilkan. Produk *cookies* dengan pemanis gula sukrosa dan *honey powder* memiliki nilai tekstur tertinggi. Hal ini menunjukkan pada sampel tersebut memiliki tingkat kekerasan paling besar. Tingkat kekerasan yang paling rendah berada pada sampel *cookies* tanpa gula. Fenomena ini disebabkan oleh proses kristalisasi gula.

b. Kadar Air

Kadar air sampel *cookies* dengan adanya penambahan gula memiliki kadar air yang lebih rendah dibandingkan dengan sampel *cookies* tanpa gula. Konsentrasi gula yang tinggi akan menyebabkan terjadinya dehidrasi osmosis sehingga sejumlah air yang terdapat dalam bahan akan keluar. Makin tinggi konsentrasi gula yang digunakan maka jumlah air yang keluar dari bahan juga

semakin banyak dan kadar air akan menurun. Gula yang bersifat osmosis akan menarik air dari dalam bahan sehingga kadar air bahan dan Aw bahan menjadi rendah.

c. Tingkat Kecerahan Warna (nilai L)

Tingkat kecerahan warna tertinggi pada sampel cookies yaitu dengan bahan pemanis sorbitol, sedangkan paling rendah pada sampel cookies dengan bahan pemanis *coconut sugar*. Tingkat kecerahan sangat dipengaruhi adanya proses *browning* melalui mekanisme karamelisasi atau pun reaksi mailard. Sampel dengan pemanis sorbitol menghasilkan tingkat kecerahan paling tinggi dapat diartikan bahwa proses *browning* tidak berjalan dengan optimal. Hal ini dikarenakan tidak adanya gugus reduksi pada sorbitol yang memacu terjadinya reaksi mailard. Tingkat kecerahan yang rendah pada sampel cookies dengan pemanis *coconut sugar* juga dipengaruhi warna awal dari pemanis *coconut sugar* yang lebih gelap dibandingkan dengan bahan pemanis yang lainnya.

d. Kadar Abu

Nilai kadar abu diantara semua sampel dapat dikatakan mempunyai besaran nilai yang hampir sama. Kadar abu menunjukkan total mineral kasar yang terdapat pada sampel cookies. Kadar abu cookies dengan bahan pemanis *coconut sugar* mempunyai nilai lebih dari 2% yang melewati batas yang ditetapkan oleh SNI.

e. Protein

Kadar protein dari semua sampel cookies adalah kurang dari 6%. Hal tersebut menandakan bahwa masih perlu diberikan tambahan bahan dengan kandungan protein yang tinggi agar cookies yang dihasilkan memenuhi standar yang ditetapkan SNI, yaitu dengan kadar protein minimum 6%. Kadar protein paling rendah ditunjukkan pada sampel cookies dengan pemanis *coconut sugar* dan *honey powder*. Sedangkan selain itu, kadar protein cookies rata-rata adalah kisaran 4%.

f. Gula Reduksi

Gula reduksi paling tinggi terdapat pada sampel cookies dengan bahan pemanis *honey powder*. Hal ini dikarenakan komposisi dari sampel tersebut yang tinggi akan gula fruktosa. Fruktosa merupakan salah satu jenis karbohidrat yang tinggi akan kandungan gula reduksi.

g. Akrilamida

Akrilamida adalah zat toksik yang terbentuk akibat proses pengolahan dengan suhu yang tinggi dan atas kontribusi senyawa asam amino asparagin dan gula reduksi. Nilai akrilamida pada sampel adalah sama dikarenakan kapasitas alat deteksi senyawa akrilamida yang masih terbatas.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Simpulan

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 gula dengan beberapa jenis dapat mempengaruhi salah satu atau beberapa parameter yang disebutkan di atas. Hasil penelitian menunjukkan jenis gula terhadap karakteristik cookies yang dibuat memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap beberapa parameter.

5.2 Saran

Beberapa parameter kualitas cookies yang ternyata diketahui dibawah standar pengujian ternyata dipengaruhi oleh kualitas dari jenis gula yang digunakan dalam proses pembuatan cookies. Beberapa perbaikan yang perlu dilakukan dalam penelitian ini antara lain perlunya identifikasi kandungan senyawa yang terdapat pada gula atau pemanis yang digunakan dalam pembuatan cookies.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2018^a. Perbedaan Brown Sugar dan Palm Sugar. <http://www.bogasari.com/tips/perbedaan-brown-sugar-dengan-palm-sugar>. Diakses 28 Maret 2018
- Anonimous. 2018^b. Apa Itu Palm Sugar. <http://gulapalm.com/?menu=apa%20itu%20palm%20sugar>. Diakses 28 Maret 2018
- Anonimous. 2018^c. Madu: Jenis dan Penggunaannya. <http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/MADU-JENIS-DAN-PENGGUNAANNYA.pdf>. Diakses 28 Maret 2018
- Doescher, L. C., Hosenev, R. C., dan Milliken, G. A. 1987. A Mechanism for Cookie Dough Setting. *Cereal Chemistry*, 64 (3), 158-163
- Hadnadev, T.R.D., Torbica, A.M., dan Hadnadev, M.S. 2013. Influence of Buckwheat Flour and Carboxymethyl Cellulose on Rheological Behaviour and Baking Performance of Gluten-Free Cookie Dough. *Food Bioprocess Technology*, 6, 1770-1781
- Kawai, K., Toh, M., dan Hagura, Y. 2014. Effect of Sugar Composition on The Water Sorption and Softening Properties of Cookie. *Food Chemistry*, 145, 772-776
- Kohajdova, Z. Dan Karovicova, J. 2008. Influence of Hydrocolloids on Quality of Cookies. *Acta Sci. Pol., Technol. Aliment.* 7 (2), 43-49
- Koupantsis, T. dan Kiosseoglou, V. 2009. Whey Protein-Carboxymethylcellulose Interaction in Solution and in Oil-in-Water Emulsion Systems, Effect on Emulsion Stability. *Food Hydrocolloids*, 23, 1156-1163
- Maleki, G. dan Milani, J.M. 2013. Effect of Guar Gum, Xanthan Gum, CMC and HPMC on Dough Rheology and Physical Properties of Barbari Bread. *Food Science Technology Resources*, 19 (3), 353-358
- Mantovani, M.S., M.F. Bellini, J.P.F. Angeli, R.J. Oliveira, A.F. Silva, L.R. Ribeiro. 2007. β -Glucans in promoting health: Prevention against mutation and cancer. *Mutat. Res: MUTATREV-7847.p8*. doi:10.1016/j.mirev. 2007. 07.002
- Soesilo, D., Santoso, R.E., Diyatri, I. 2005. Peranan sorbitol dalam mempertahankan kestabilan pH saliva pada proses pencegahan karies. *Maj. Ked. Gigi. (Dent. J.)*, 38 (1), : 25-28
- Zen, A.T.H., Pertiwi, D., Chodidjah. 2013. Pengaruh Pemberian Sari Kurma (*Phoenix dactylifera*) terhadap Kadar Hemoglobin Studi Eksperimental pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diberi Diet Rendah Zat Besi (Fe). *Sains Medika*, 5, (1) : 17-19

Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota Tim Peneliti

1. Biodata Ketua Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	M. Khoiron Ferdiansyah, STP., M.Sc.
2	Jenis Kelamin	Pria
3	Jabatan Fung/Pang/Gol	Asisten Ahli/ Penata Muda Tk.I/ III b
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	3507181405870002
5	NIDN	0614058701
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Malang, 14 Mei 1987
7	E-mail	khoironstp@yahoo.com
8	Nomor Telepon/HP	085646472425
9	Alamat Kantor	Jl. Sidodadi Timur 24, Semarang
10	Nomor Telp/Faks	024-8316377
11	Lulusan yang Telah Dihilkan	-
12	Mata Kuliah yang Diampu	Pengantar Teknologi Pangan
		Kimia Pangan
		Satuan Operasi
		Satuan Operasi Lanjut
		Teknologi Pengemasan
		Bahan Tambahan Pangan
		Perancangan Pabrik
		Toksikologi dan Keamanan Pangan

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Brawijaya	Universitas Gdjah Mada	
Bidang Ilmu	Teknologi Hasil Pertanian	Ilmu dan Teknologi Pangan	
Tahun Masuk-Lulus	2005-2010	2011-2013	
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Optimasi Sintesis Fosfolipid Terstruktur dari Fosfolipid Sawit dan Konsentrat Asam Lemak Omega-3 dari Minyak Hasil Samping Penepungan Ikan Lemuru (<i>Sardinella longiceps</i>) Melalui Reaksi Asidolisis Enzimatis	Isolasi Selulosa dan Sintesis Karboksi Metil Selulosa (CMC) dari Pelepah Kelapa Sawit	
Nama Pembimbing/Promotor	Dr. Teti Estiasih, S.TP., M.Sc	Prof. Dr. Ir. Djagal W.M., M.Agr. Dr. Yudi Pranoto, S.TP., MP.	

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1	2015	Kajian kualitas broiler Pada beberapa peternakan rakyat	LPPM Univ. PGRI Semarang	11.253.050
2	2015	Peningkatan derajat putihtepung umbi suweg dengan kombinasi proses <i>blanching</i> dan <i>bleaching</i> menggunakan larutan sodium metabisulfite	LPPM Univ. PGRI Semarang	8.630.000
3	2016	Formulasi dan Karakterisasi Sifat Fisiko-Kimia dan Sensoris Produk <i>Cookies</i> Tersubstitusi Tepung Suweg (<i>Amorphophallus campamulatus BI</i>)	LPPM Univ. PGRI Semarang	5.000.000

D. Pengalaman Pengabdian Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1	2014	I _b M Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat RW III Kelurahan Bulusan Kecamatan Tembalang Melalui Pengolahan Makanan Sehat Berbahan Limbah	LPPM Universitas PGRI Semarang	6.000.000
2	2015	IbM Remindset Masyarakat RW.06 Kelurahan Rowosari Kecamatan Tembalang Kota Semarang Melalui Pelatihan Motivasi Berbasis Siosioteknopreneurship	LPPM Universitas PGRI Semarang	6.250.000
	2016	IbM Pemberdayaan Ekonomi Ibu Rumah Tangga RW.IV Kel. Banyumanik Kec. Banyumanik Melalui Pembuatan Sirup Herbal	LPPM Universitas PGRI Semarang	5.000.000

E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
1.	Pengaruh Penyimpanan Dingin dan Jenis Bahan Pengemas Terhadap Mutu Fisik Buah Tomat (<i>Solanum lycopersicum</i>)	Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan	Volume 4 No. 2 Desember 2015
2	Kajian Karakteristik Karboksimetil Selulosa (CMC) dari Pelepah Kelapa Sawit Sebagai	Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan	Volume 5 No.4

	Upaya Diversifikasi Bahan Tambahan Pangan yang Halal		November 2016
3	Peningkatan derajat putihtepung umbi suweg dengan kombinasi proses <i>blanching</i> dan <i>bleaching</i> menggunakan larutan sodium metabisulfat	Jurnal Pangan dan Gizi	Volume 7 No. 13 Agustus 2016

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Pertemuan/Seminar	Tempat
1	Suplementasi Fraksi Tinggi Protein Albumin Dari Hasil Ekstraksi Ikan Gabus (<i>Ophiocephalus striatus</i>) Untuk Pembuatan Kecap Kedelai Fungsional	Seminar Nasional Dies Natalis FP UNS	UNS
2	Perbandingan Karakteristik Selulosa dan Karboksi Metil Selulosa (CMC) Pelepah Kelapa Sawit	Seminar Nasional Penelitian Pangan PATPI DIY	UGM

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Laporan Penelitian Dosen Pemula.

B. Rangkap Pengecekan

Nama Pengantar Tim	IPU		
Nama Tim			
Tanggal Masuk Loka			
Judul			
Tempat dan Tanggal			
Nama Pembimbing	Prof. H. Puspitaro Rahayu, MS	Prof. H. Nur Arbiyanti, MS	

Semarang, 31 Oktober 2018



M. Khoiron Ferdiansyah, STP., MSc
NIDN 0614058701

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Penerbit
		Peningkatan derajat putihtepung umbi suweg dengan kombinasi proses <i>blanching</i> dan <i>bleaching</i> menggunakan larutan sodium metabisulfat	

2. Biodata Anggota Peneliti

Anggota Peneliti 1

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Arief Rakhman Affandi, STP., MSi.
2.	Jenis Kelamin	Laki
3.	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4.	NPP	158301486
5.	NIDN	0628108302
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Banjarmasin, 28 Oktober 1983
7.	Email	arieftmin@gmail.com
8.	No. Telp./HP	085880472191
9.	Alamat Kantor	Fakultas Teknik UPGRIS Jln. Sidodadi Timur no.24 Semarang
10.	Telp./Fax	024-8316377
11.	Lulusan yang telah dihasilkan	-
12.	Mata Kuliah yang diampu	Kimia Dasar
		Kimia Pangan
		Bahan Tambahan Pangan
		Metodologi Penelitian dan Rancangan Percobaan
		Teknologi Pengolahan Pangan
		Teknologi Pengemasan
		Biokimia Pangan
Analisis Pangan		

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	IPB	IPB	
Bidang Ilmu	Teknologi Pangan	Ilmu Pangan	
Tahun Masuk-Lulus	2002 - 2007	2008 – 2011	
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Sintesis Mono dan Diasilgliserol dari Minyak Inti Sawit Dengan Metode Gliserolis	Studi Sintesis Mono-Diasilgliserol Dengan Metode Gliserolis Skala Pilot Plant	
Nama Pembimbing	Prof. Ir.Purwiyatno Hariyadi, MSc.	Prof. Ir.Nuri Andarwulan, MSi	

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1	2015	Peningkatan derajat putihtepung umbi suweg dengan kombinasi proses <i>blanching</i> dan <i>bleaching</i> menggunakan larutan	LPPM Univ. PGRI Semarang	8.630.000,00

		sodium metabisulfit		
2	2016	Formulasi dan Karakterisasi Sifat Fisiko-Kimia dan Sensoris Produk <i>Cookies</i> Tersubstitusi Tepung Suweg (<i>Amorphophallus campamulatus BI</i>)	LPPM Univ. PGRI Semarang	5.000.000

D. Pengalaman Pengabdian Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1	2015	IbM Remindset Masyarakat RW.06 Kelurahan Rowosari Kecamatan Tembalang Kota Semarang Melalui Pelatihan Motivasi Berbasis Sosioteknopreneurship	LPPM Universitas PGRI Semarang	6.250.000
2	2016	IbM Pemberdayaan Ekonomi Ibu Rumah Tangga RW.IV Kel. Banyumanik Kec. Banyumanik Melalui Pembuatan Sirup Herbal	LPPM Universitas PGRI Semarang	5.000.000

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 tahun terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
1.	Aplikasi Mono-diasilgliserol dari fully hydrogenated palm kernel oil sebagai emulsifier untuk margarin	Jurnal Mutu Pangan	Volume 1 (2) : 137 – 144, Oktober 2014
2.	Aplikasi margarin minyak sawit merah pada produk pound cake dan roti manis	Prosiding Seminar Hasil-hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat IPB	volume 1 hal 192 – 206 ISBN 978-602-8853-22-4
3.	Karakteristik Sensori Donat dengan Penambahan Emulsifier Mono-Diasilgliserol dari <i>Fully Hydrogenated Palm Stearin</i>	Jurnal Mutu Pangan	Volume 2(1) : 34-40, Oktober 2015

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 tahun terakhir

No.	Nama Temu Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	Seminar Nasional PATPI 2011 (Tema “ Peran Teknologi Dalam Pengembangan Pangan Yang Aman, Bermutu, dan Terjangkau Bagi Masyarakat)	Studi Sintesis Mono – Diasilgliserol (MDAG) Dengan Metode Gliserolisis Skala Pilot Plant	Manado, 15 -17 September 2011

G. Karya buku dalam 5 tahun terakhir

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit

H. Perolehan HKI dalam 10 tahun terakhir

No.	Judul / Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1.				

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan public/Rekayasa social lainnya dalam 10 tahun terakhir

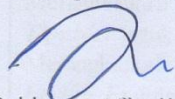
No.	Judul / Tema/ Jenis Rekayasa social lainnya yang telah diterapkan	Tahun	Tempat penerapan	Respon masyarakat
1.				

J. Pengalaman dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi, atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi pemberi penghargaan	Tahun
1.			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Laporan Penelitian Dosen Pemula.

Semarang, 31 Oktober 2018



Arief Rakhman Affandi, STP.,MSc
NIDN 0628108302

Anggota Peneliti 2

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Iffah Muflihati, S.T.P., M.Sc.
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fung/Pang/Gol	Asisten Ahli / Penata Muda Tk.I/ III b
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	340411303870002
5	NIDN	0603038702
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Klaten, 03 Maret 1987
7	E-mail	iffah.0303@gmail.com
8	Nomor Telepon/HP	085643583802
9	Alamat Kantor	Jl. Sidodadi Timur 24, Semarang
10	Nomor Telp/Faks	024-8316377
11	Lulusan yang Telah Dihasilkan	-
12	Mata Kuliah yang Diampu	Biokimia Pangan
		Ilmu Gizi
		Satuan Operasi
		Uji Sensoris
		Satuan Operasi Lanjut

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Gadjah Mada	Universitas Gadjah Mada	
Bidang Ilmu	Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian	Ilmu dan Teknologi Pangan	
Tahun Masuk-Lulus	2005-2009	2012-2014	
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Karakterisasi Asap Cair Hasil Adsorpsi Bertingkat Menggunakan Arang Sekam Padi yang Diaktivasi dengan NaHCO ₃ , CaCl ₂ , dan Na ₂ SO ₄	Oksidasi Pati Singkong dengan H ₂ O ₂ dan Irradiasi Sinar UV-C Menggunakan <i>Tumbler</i> untuk Meningkatkan <i>Frying Expansion</i>	
Nama Pembimbing/Promotor	1. Prof. Dr. Ir. Purnama Darmadji, M.Sc. 2. Prof. Dr. Yudi Pranoto, S.T.P., MP	1. Prof. Dr. Ir. Djagal Wiseso Marseno, M.Agr. 2. Prof. Dr. Yudi Pranoto, S.T.P., MP	

C. Pengalaman Pengabdian Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2015	IbM Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat RT 05 RW IX Kelurahan Krobokan Kecamatan Semarang Barat Melalui Pengolahan Pangan Lokal Serta Pemasarannya	LPPM	3.750.000,-

D. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional Penelitian Pangan PATPI DIY	Karakterisasi Asap Cair Hasil Adsorpsi Bertingkat Menggunakan Arang Sekam Padi yang Diaktivasi dengan NaHCO_3 , CaCl_2 , dan Na_2SO_4	UGM, 19 Agustus 2015

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Laporan Penelitian Dosen Pemula.

Semarang, 31 Oktober 2018



Ifah Mulihati, S.T.P., M.Sc.
NIDN 0603038702

Lampiran 2. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

No	Nama/ NIDN	Instasi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	M. Khoiron Ferdiansyah, STP., M.Sc./0614058701	Universitas PGRI Semarang	Teknologi Pangan	8 jam/minggu	Koordinator Perencanaan Pelaksanaan Publikasi
2	Arief Rakhman Affandi, STP., M.Sc/0628108302	Universitas PGRI Semarang	Teknologi Pangan	8 jam/minggu	Perencana Pelaksanaan Publikasi
3	Iffah Muflihati, STP., M.Sc./0603038702	Universitas PGRI Semarang	Teknologi Pangan	8 jam/minggu	Perencana Pelaksanaan Publikasi



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

Jl. Dr. Cipto - Lontar No. 1 Semarang - Indonesia Telp. (024) 8451279, 8451824 Faks. 8451279
Email : lppmupgrismg@yahoo.co.id Website : lppm.upgrismg.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor : 0197/ST/LPPM-UPGRIS/VI/2018

Dengan ini Ketua LPPM Universitas PGRI Semarang memberi tugas kepada :

Nama : M. Khoiron Ferdiansyah, STP., M.Sc.
NIDN : 0614058701
Pangkat/Golongan : Penata Muda Tk.I/ IIIb
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Pekerjaan : Dosen F. Teknik Universitas PGRI Semarang
Pada hari / tgl : Juni s.d. September 2018
Tempat : Lab. Prodi. T. Pangan UPGRIS dan Lab. Terpadu UNDIP
Keperluan : Kegiatan Penelitian dengan judul Formulasi dan Fortifikasi *Beta-Glucan Baked Goods* Rendah Sukrosa

Demikian agar tugas ini dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dan setelah selesai harap melaporkan hasilnya.

Mengetahui,
Telah melaksanakan tugas

Semarang, 28 Juni 2018
Ketua,

Ir. Suwarno Widodo, M.Si.
NPP. 876101038



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

Jl. Dr. Cipto - Lontar No. 1 Semarang - Indonesia Telp. (024) 8451279, 8451824 Faks. 8451279
Email : lppmupgrismg@yahoo.co.id Website : lppm.upgrismg.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor : 0197/ST/LPPM-UPGRIS/VI/2018

Dengan ini Ketua LPPM Universitas PGRI Semarang memberi tugas kepada :

Nama : Arief Rakhman Affandi, STP., M.Si.
NIDN : 0628108302
Pangkat/Golongan : Penata Muda Tk.I/ IIIb
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Pekerjaan : Dosen F. Teknik Universitas PGRI Semarang
Pada hari / tgl : Juni s.d. September 2018
Tempat : Lab. Prodi. T. Pangan UPGRIS dan Lab. Terpadu UNIDIP
Keperluan : Kegiatan Penelitian dengan judul Formulasi dan Fortifikasi *Beta-Glucan Baked Goods* Rendah Sukrosa

Demikian agar tugas ini dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dan setelah selesai harap melaporkan hasilnya.

Mengetahui,
Telah melaksanakan tugas



Semarang, 28 Juni 2018
Ketua,



Ir. Suwarno Widodo, M.Si.
NPP. 876101038



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

Jl. Dr. Cipto - Lontar No. 1 Semarang - Indonesia Telp. (024) 8451279, 8451824 Faks. 8451279
Email : lppmupgrismg@yahoo.co.id Website : lppm.upgrismg.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor : 0197/ST/LPPM-UPGRIS/VI/2018

Dengan ini Ketua LPPM Universitas PGRI Semarang memberi tugas kepada :

Nama : Iffah Muflihati, STP., M.Sc.
NIDN : 0603038702
Pangkat/Golongan : Penata Muda Tk.I/ IIIb
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Pekerjaan : Dosen F. Teknik Universitas PGRI Semarang
Pada hari / tgl : Juni s.d. September 2018
Tempat : Lab. Prodi. T. Pangan UPGRIS dan Lab. Terpadu UNDIP
Keperluan : Kegiatan Penelitian dengan judul Formulasi dan Fortifikasi *Beta-Glucan Baked Goods* Rendah Sukrosa

Demikian agar tugas ini dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dan setelah selesai harap melaporkan hasilnya.

Mengetahui,
Telah melaksanakan tugas



Semarang, 28 Juni 2018



Ketua,

Ir. Suwarno Widodo, M.Si.
NPP. 876101038