

KANDUNGAN GIZI DAN ORGANOLEPTIK COOKIES TERSUBSTITUSI TEPUNG KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* Linn)

Indah Citra Devi^{1*}, Puji Ardiningsih¹, Nora Idiawati¹

¹Program Studi Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura,
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi 78124, Pontianak

*email: indahcitradevi20@gmail.com

ABSTRAK

Kulit pisang mengandung mineral, metabolit sekunder, dan serat yang tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan bahan makanan. Penelitian ini bertujuan untuk menambah informasi pemanfaatan kulit pisang kepok sebagai substituen dalam pembuatan cookies dan mengetahui kandungan gizi serta organoleptik cookies tersubstitusi tepung kulit pisang kepok. Pengujian organoleptik menggunakan metode kesukaan (hedonik). Formulasi yang digunakan adalah formulasi 100% tepung terigu (A1) dan formulasi 90% tepung kulit pisang kepok : 10% tepung terigu (A2). Kandungan gizi cookies tersubstitusi tepung kulit pisang kepok diperoleh kadar air cookies A1 dan A2 adalah 4,383 dan 3,184%. Kadar lemak cookies A1 dan A2 adalah 21,195 dan 22,853%. Sedangkan untuk nilai energi cookies A1 dan A2 sebesar 481,148 dan 490,582 Kkal/g. Kandungan gizi tersebut telah memenuhi standar mutu biskuit (SNI 01-2973-1992). Hasil organoleptik menunjukkan cookies A1 lebih disukai dari pada A2. Namun kandungan serat pada cookies A2 jauh lebih tinggi dari A1 yakni 3,979% (A2) dan 1,497% (A1). Oleh karena itu, substitusi tepung kulit pisang diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomis kulit pisang dan berpotensi sebagai cookies fungsional untuk kesehatan.

Kata Kunci : cookies, kulit pisang, kandungan gizi, organoleptik

PENDAHULUAN

Pisang (*Musa* sp) merupakan komoditas buah yang paling banyak diproduksi dan dikonsumsi di Indonesia (Purwadaria, 2006; Dimiyati, 2007). Konsumsi pisang akan menyisakan kulit pisang yang hanya dianggap sebagai limbah organik. Hasil analisis kimia menunjukkan bahwa kulit pisang mengandung vitamin C, B kompleks dan B6. Kulit pisang mengandung karbohidrat yang tinggi (18,5%), air 68,90 %, lemak 2,11 %, protein 0,32 %, kalsium 715 mg/100g, fosfor 117 mg/100g, besi 1,60 mg/100g, vitamin B 0,12 mg/100g, vitamin C 15,5 mg/100g (Anggraeni dan Sian, 2004). Berdasarkan kandungan tersebut, maka kulit pisang dapat dimanfaatkan, salah satunya yaitu untuk substitusi tepung terigu dalam pembuatan cookies.

Penelitian yang dilakukan oleh Emaga, dkk (2007) menyatakan bahwa kulit pisang mengandung serat pangan dalam jumlah 50g/100g, sehingga merupakan sumber serat pangan potensial. Mengingat kandungan gizi dan serat yang terdapat didalam kulit pisang tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi dan organoleptik pada cookies tersubstitusi tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* Linn).

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah kapas, kertas saring, botol semprot, *bulb*, bunsen, corong kaca, mixer, blender, saringan 80 mesh, kompor gas, gelas beker, gelas ukur, erlenmeyer, tabung reaksi, kurs perselen, labu Kjedhal, labu ukur, neraca analitik, desikator, *hot plate*, *cabinet dryer*, oven, seperangkat alat destilasi, spektrofotometer UV-Vis, dan tanur.

Bahan-bahan yang digunakan adalah kulit pisang, tepung terigu, gula halus, telur, margarin, vanili, baking soda, coklat bubuk, garam dapur, gula halus, tepung susu, tepung maizena, akuades, asam askorbat ($C_6H_8O_6$), natrium sulfat (Na_2SO_4), asam sulfat pekat (H_2SO_4), zink

(Zn), natrium hidroksida (NaOH), asam klorida (HCl), indikator Phenolphthalein, magnesium (Mg), dan petroleum benzena (C₆H₁₂).

Prosedur Kerja

Pengambilan dan preparasi sampel

Buah pisang kepok diperoleh dari Sungai Raya Dalam, Pontianak, Kalimantan Barat. Buah pisang dikupas dan diambil kulitnya. Kemudian kulit pisang dicuci bersih. Kulit pisang yang digunakan sebanyak 5 kg.

Pembuatan tepung kulit pisang

Prosedur ini merujuk pada Febriyanti dan Kusnadi (2015), dimana kulit pisang dipotong kecil-kecil (5cm) dan direndam dengan asam askorbat 1% selama 5 menit. Kulit pisang hasil perendaman dilakukan blansing selama 5 menit dengan air mendidih dan dikeringkan dengan *cabinet dryer* pada suhu 50°C selama 24 jam. Selanjutnya kulit pisang dihancurkan dengan penggilingan tepung dan diblender agar lebih halus, lalu diayak menggunakan saringan 80 mesh.

Pembuatan cookies

Resep pembuatan cookies merujuk pada Indriani (2012) dengan beberapa modifikasi. Pertama-tama gula halus sebanyak 100 g, 85 g margarin dan 3 butir kuning telur dan 0,4 g vanili dihomogenkan dengan menggunakan mixer selama ± 5-10 menit sehingga diperoleh adonan. Selanjutnya ditambahkan sedikit demi sedikit tepung kulit pisang dan tepung terigu sesuai jumlahnya masing-masing. Setelah itu ditambahkan 5 g tepung maizena, 5 g tepung susu, 20 g coklat bubuk, 0,4 g *baking soda*, dan 0,4 g garam. Adonan dicetak dan dipanggang menggunakan oven selama ± 20-25 menit dengan suhu ± 100°C. Resep cookies (tepung kulit pisang : tepung terigu) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Resep Cookies

Bahan (gram)	A1	A2
Tepung kulit pisang	0	135
Tepung terigu	150	15
Gula halus	100	100
Telur	45	45
Margarin	85	85
Vanili	0,4	0,4
Baking soda	0,4	0,4
Garam	0,4	0,4
Tepung susu	5	5
Tepung maizena	5	5
Coklat bubuk	20	20

Keterangan:

A1 : formulasi 100% tepung terigu (kontrol)

A2 : formulasi 90:10 (tepung kulit pisang kepok : tepung terigu)

Analisis proksimat (Sudarmadji, dkk, 1997)

Pengujian kadar air metode *thermografimetri*

Sebanyak 2 g sampel cookies tersubstitusi tepung kulit pisang dimasukkan ke dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya. Kemudian sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3-5 jam. Botol timbang yang berisi sampel dikeluarkan dan didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang hingga diperoleh berat yang konstan. Persentase kadar air ditentukan menggunakan persamaan:

$$\text{Kadar air (\% } b/b) = \frac{\text{berat sebelum di oven} - \text{berat konstan}}{\text{berat sebelum di oven}} \times 100 \%$$

Pengujian kadar abu metode thermografimetri

Sebanyak 2 g sampel dimasukkan ke dalam cawan porselen yang telah diketahui bobotnya. Cawan porselen yang berisi sampel dipanaskan di atas hotplate sampai menjadi arang. Selanjutnya diabukan pada suhu 525°C, setelah 4 jam, suhu tanur diturunkan perlahan-lahan hingga 100°C dan dipindahkan kedalam oven selama 15 menit. Setelah itu sampel didinginkan kedalam desikator dan ditimbang hingga mencapai berat konstan.

Kadar abu dihitung menggunakan persamaan:

$$\text{Kadar abu (\% b/b)} = \frac{\text{berat abu}}{\text{berat kering sampel}} \times 100 \%$$

Pengujian kadar protein metode Kjeldhal

Sebanyak 1 g sampel dimasukkan ke dalam labu Kjeldhal, kemudian ditambahkan 5 g Na₂SO₄ dan 15 mL H₂SO₄ pekat serta 0,3 g CuSO₄. Selanjutnya sampel dipanaskan dalam lemari asam sampai tidak berwarna, mula-mula dengan suhu sedang dan setelah asap hilang suhu ditingkatkan. Hal yang sama dilakukan pada larutan blanko. Setelah labu Kjeldhal dingin, ditambahkan 200 mL akuades dan 1 g Zn serta larutan NaOH 45% dan didestilasi sampai amonia menguap semua. Destilat ditampung dalam Erlenmeyer yang sudah berisi 100 mL HCl 0,1 N yang sudah diberikan indikator PP 1%. Destilasi diakhiri setelah volume erlenmeyer mencapai 150 mL atau setelah destilat yang keluar tidak bersifat basa lagi. Kelebihan HCl 0,1 N dalam destilat dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N.

$$\text{Kadar protein (\% b/b)} = \frac{V_{\text{penitrasi}}(\text{sampel-blanko}) \times N_{\text{HCl}} \times 14,008 \times 6,25}{\text{Berat sampel} \times 1000} \times 100 \%$$

Pengujian kadar lemak metode soxhlet

Sebanyak 10 g sampel dimasukkan ke dalam timble. Kemudian lubang diatas timble ditutup dengan kapas dan dimasukkan timble kedalam tabung ekstraksi soxhlet lalu dialirkan air pendingin melalui kondensor. Setelah itu dimasukkan pelarut petroleum benzene sebanyak 1 setengah kali kapasitas volume tabung soxhlet. Sampel diekstraksi selama 15-20 kali sirkulasi dan diuapkan dengan rotary evaporator sehingga didapatkan berat residu lemak. Kadar lemak dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar lemak (\% b/b)} = \frac{\text{berat lemak}}{\text{berat sampel}} \times 100 \%$$

Pengujian serat kasar

Sebanyak 2 g sampel diekstraksi menggunakan metode soxhlet dan dimasukkan kedalam pelarut organik sebanyak 3 kali. Setelah sampel kering, lalu dimasukkan kedalam erlenmeyer 500 mL dan ditambahkan 50 mL larutan H₂SO₄ 1,25%. Sampel dididihkan selama 30 menit dengan menggunakan pendingin tegak. Setelah itu ditambahkan 50 mL NaOH 3,25% dan dididihkan lagi selama 30 menit dan disaring dalam keadaan panas dengan corong Buchner. Endapan yang diperoleh dicuci berturut-turut dengan H₂SO₄ 1,25% panas, air panas dan etanol 96%. Endapan selanjutnya dimasukkan kedalam cawan porselen yang telah diketahui bobotnya dan dikeringkan pada suhu 105°C, didinginkan dan ditimbang sampai bobot konstan. Serat kasar dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Serat kasar (\% b/b)} = \frac{\text{berat sampel}}{\text{berat endapan pada kertas saring}} \times 100 \%$$

Pengujian kadar karbohidrat

Kadar karbohidrat total dalam sampel dihitung berdasarkan perhitungan (dalam %), yaitu jumlah karbohidrat dari pengurangan komponen total (100 %) terhadap kadar air, protein, lemak, dan abu. Kadar karbohidrat ditentukan dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$\text{Kadar karbohidrat (\% b/b)} = 100\% - \% (\text{kadar protein} + \text{lemak} + \text{abu} + \text{air})$$

Penentuan nilai energi makanan (Ramsden, 1995)

Nilai energi makanan dapat ditetapkan melalui perhitungan menurut komposisi karbohidrat, lemak, dan protein. Penentuan nilai energi dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Energi} = (4 \text{ Kkal/g} \times \text{kadar karbohidrat}) + (9 \text{ Kkal/g} \times \text{kadar lemak}) + (4 \text{ Kkal/g} \times \text{kadar protein})$$

Uji organoleptik

Pengujian organoleptik merujuk kepada Fauziyah (2011). Uji organoleptik yang dilakukan adalah uji hedonik (kesukaan). Kriteria yang digunakan berupa warna, rasa, aroma dan tekstur pada *cookies* tersubstitusi tepung kulit pisang kepok dan kontrol. Skala penilaian berkisar antara 1 sampai dengan 9 (kriteria dari suka hingga sangat suka). Hasil uji hedonik digunakan untuk menentukan formula produk terbaik berdasarkan nilai rata-rata dan persentase penerimaan dari masing-masing komponen rasa, warna, aroma, dan tekstur. Pengujian organoleptik menggunakan 15 orang panelis dan berdasarkan perbedaan usia.

Analisis data

Data hasil penelitian dianalisis dengan *One-way Analysis Of Variance* (ANOVA) menggunakan SPSS 22. Taraf signifikansi yang ditetapkan adalah $\alpha = 0,05\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Kandungan Gizi pada Cookies Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang Kepok**

Hasil analisis kandungan gizi *cookies* tersubstitusi tepung kulit pisang kepok dalam makanan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Kandungan Gizi Cookies per 100 g

Parameter	Nilai Rata-Rata \pm Standar Deviasi		Standar Mutu Biskuit SNI (01-2973-1992)
	A1	A2	
Air (% b/b)	4,383 \pm 0,143 ^a	3,184 \pm 0,124 ^b	Maksimum 5
Abu (% b/b)	1,721 \pm 0,580 ^a	2,736 \pm 0,069 ^b	Maksimum 1,6
Protein (% b/b)	9,471 \pm 0,517 ^a	7,032 \pm 0,168 ^b	Minimum 9
Lemak (% b/b)	21,195 \pm 0,255 ^a	22,853 \pm 0,344 ^b	Minimum 9,5
Serat (% b/b)	1,497 \pm 0,182 ^a	3,979 \pm 0,832 ^b	Maksimum 0,5
Karbohidrat (% b/b)	63,310 \pm 0,179 ^a	64,193 \pm 0,131 ^b	Minimum 70
Energi (Kkal/g)	481,148 \pm 3,259 ^a	490,582 \pm 1,940 ^b	Minimum 400

Keterangan :

A1 : formulasi 100% tepung terigu (kontrol)

A2 : formulasi 90:10 (tepung kulit pisang kepok : tepung terigu)

Cookies A2 memiliki kadar air yang lebih rendah dibandingkan *cookies* A1. Hal ini disebabkan tepung terigu dapat menyerap air dengan kapasitas yang besar, karena tepung terigu mengandung kurang lebih 0,5-0,8% pentose yang larut dalam air. Zat ini memiliki sifat kelarutan yang sangat kental (Desrosier, 2008). Produk dengan kadar air yang relatif kecil akan membuat daya simpan tahan lama serta dapat menghambat kerusakannya dari mikroorganisme (Lidiasari, dkk., 2006). Kandungan air menentukan kesegaran suatu produk dan pengaruh daya simpan pangan, karena air dapat membantu terjadinya proses kerusakan bahan makanan (Suryani, 2018). Nilai kadar air tersebut telah memenuhi syarat mutu biskuit berdasarkan SNI 01-2973-1992.

Hasil kadar abu pada *cookies* A2 melebihi batas maksimum. Hal ini menunjukkan bahwa tepung kulit pisang kepok mengandung mineral yang tinggi dibandingkan tepung terigu. Winarno (2004) menjelaskan, semakin tinggi kadar abu dari suatu bahan pangan menunjukkan tingginya kadar mineral dari bahan tersebut. Penelitian yang dilakukan Lestari, dkk (2018) pada kue mangkok tersubstitusi tepung kulit pisang kepok menunjukkan kadar abu tertinggi adalah 2,76% dan yang terendah adalah 1,55%. Sehingga pada penelitian ini kadar abu lebih tinggi dari hasil yang diperoleh Lestari. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Mineral yang terdapat dalam suatu bahan dapat merupakan dua macam garam yaitu garam

organik dan garam anorganik (Sudarmadji, 2003). Dengan demikian semakin tinggi kadar abu maka semakin buruk kualitas suatu produk dan sebaliknya semakin rendah kadar abu maka semakin baik kualitas suatu produk.

Pengujian kadar protein penelitian ini menggunakan metode Kjeldhal. Kadar protein *cookies* A2 lebih rendah dari *cookies* A1. Hal ini dikarenakan kadar protein pada tepung terigu lebih rendah dibandingkan tepung kulit pisang. Protein yang terdapat pada tepung terigu adalah gluten. Gluten berperan mengabsorpsi air, menggumpal, elastis serta mengembang bila dicampur air sehingga memudahkan dalam proses pembentukan adonan (Rahmah, 2017). Kadar protein yang diperoleh dari penelitian ini belum memenuhi standar SNI biskuit. Penelitian yang dilakukan Djunaedi (2006) diperoleh kadar protein tepung kulit pisang kepek sebesar 9,86%, pada tepung kulit pisang raja sebesar 8,51% dan pada tepung kulit pisang uli sebesar 9,25%. Kadar protein penelitian ini lebih rendah dibandingkan penelitian Djunaedi.

Kadar lemak *cookies* A2 lebih tinggi dibandingkan *cookies* A1. Hal ini dikarenakan jumlah substitusi tepung kulit pisang lebih banyak dari pada tepung terigu. Tepung terigu memiliki kadar lemak yang lebih rendah dibandingkan tepung kulit pisang. Kandungan lemak yang diperoleh sangat tinggi. Lemak juga dimungkinkan dari penggunaan margarin dan kuning telur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar lemak pada *cookies* tepung kulit pisang kepek telah memenuhi standar SNI biskuit yaitu minimal 9,5%. Lestari, dkk (2018), memperoleh hasil kadar lemak tertinggi sebesar 23,66% dan kadar lemak terendah sebesar 18,14%. Kadar lemak penelitian ini lebih tinggi dibandingkan kadar lemak yang diperoleh Lestari.

Serat makanan terdiri dari serat kasar (*crude fiber*) dan serat makanan (*dietary fiber*) (Prangdimurti, 2007). Serat kasar adalah bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim-enzim pencernaan manusia (Marissa, 2010). Kadar serat *cookies* A2 lebih tinggi dari *cookies* A3. Jika dibandingkan dengan SNI, kadar serat *cookies* yang dihasilkan pada penelitian ini tidak memenuhi standar. Penyebab tingginya kadar serat *cookies* yaitu substitusi tepung kulit pisang yang semakin tinggi. Di sisi lain, tingginya kadar serat pada *cookies* dapat menjadikan *cookies* tersebut sebagai alternatif pangan sumber serat. Dengan demikian, semakin tinggi kandungan serat pada *cookies* terformulasi tepung kulit pisang maka semakin baik untuk pencernaan, sehingga *cookies* tersebut dapat dijadikan makanan (cemilan) untuk diet.

Kadar karbohidrat yang diperoleh *cookies* A2 lebih tinggi dari *cookies* A1. Namun hasil penelitian ini belum memenuhi SNI biskuit, dimana menurut SNI kadar karbohidrat biskuit adalah minimum 70%. Dalam penelitian Djunaedi (2006) diperoleh kadar karbohidrat pada tepung kulit pisang kepek sebesar 82,59%. Sehingga jika dibandingkan dengan hasil yang diperoleh Djunaedi, kadar karbohidrat penelitian ini lebih rendah.

Energi atau kalori diperoleh dari konsumsi karbohidrat, protein dan lemak. Konsumsi yang tidak seimbang dari ketiga zat gizi makro ini dapat menyebabkan masalah kesehatan, seperti diabetes melitus dan dislipidemia (Septyaningrum, 2012). Hasil analisis diperoleh nilai energi pada *cookies* A2 lebih tinggi dibandingkan *cookies* A1. Hal ini berhubungan dengan kadar lemak yang diperoleh. Karena tepung terigu memiliki kadar lemak yang rendah dibandingkan tepung kulit pisang. Kandungan energi yang diperoleh memenuhi standar SNI *cookies*, yaitu minimum 400 Kkal energi per 100 g *cookies*.

Analisis Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan adalah uji hedonik (kesukaan). Kriteria yang digunakan berupa warna, rasa, aroma dan tekstur pada *cookies* tersubstitusi tepung kulit pisang kepek dan kontrol. Hasil penilaian organoleptik pada *cookies* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian Organoleptik Cookies

Sampel	Parameter Uji				Rata-rata
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	
A1	6,067	6,867	6,200	6,733	6,467 ^a
A2	2,133	3,533	3,733	5,400	3,700 ^b

Keterangan :

A1 : formulasi 100% tepung terigu (kontrol)

A2 : formulasi 90:10 (tepung kulit pisang kepek : tepung terigu)

Cookies A2 memiliki nilai rata-rata yang lebih rendah dibandingkan *cookies* A1. Hal ini dikarenakan *cookies* A2 mengandung substitusi tepung kulit pisang sebanyak 90% sedangkan tepung terigu hanya 10%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung kulit pisang berpengaruh terhadap hasil organoleptik. *Cookies* kontrol A1 lebih disukai oleh panelis. *Cookies* hasil penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Sampel *cookies* A1 (a) dan A2 (b)

Berdasarkan kriteria warna, *cookies* A2 berwarna lebih coklat dari *cookies* A1 dan rasa *cookies* A2 terasa agak pahit dibandingkan dengan *cookies* A1. Demikian halnya *cookies* A2 memiliki aroma kulit pisang yang khas dan nilainya lebih rendah dibandingkan A1. Serta A2 memiliki tekstur lebih keras dari pada A1. Hasil analisis statistik berdasarkan *Analysis of Variance*, pada kriteria warna, rasa, aroma dan tekstur A1 berbeda signifikan dengan A2.

SIMPULAN

Hasil analisis kandungan gizi *cookies* tersubstitusi tepung kulit pisang kepek diperoleh kadar air *cookies* A1 dan A2 adalah 4,383 dan 3,184%. Kadar abu A1 dan A2 adalah 1,721 dan 2,736%. Kadar protein A1 dan A2 adalah 9,471 dan 7,032%. Kadar lemak A1 dan A2 adalah 21,195 dan 22,853%. Kadar serat A1 dan A2 adalah 1,497 dan 3,979%. Kadar karbohidrat A1 dan A2 adalah 63,310 dan 64,193%. Sedangkan untuk nilai energi A1 dan A2 sebesar 481,148 dan 490,582 Kkal/g. Hasil kadar air, kadar lemak dan nilai energi telah memenuhi standar biskuit yang ditetapkan SNI 01-2973-1992. Hasil organoleptik menunjukkan *cookies* A2 kurang disukai dari pada A1. Namun kandungan serat pada *cookies* A2 jauh lebih tinggi dari A1. Oleh karena itu, substitusi tepung kulit pisang diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomis kulit pisang dan berpotensi sebagai *cookies* fungsional untuk kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni M dan L Sian., 2004, Bioinsektisida dari Kulit Pisang, Universitas Widya Mandala, Jurusan Teknik Kimia, Surabaya (Skripsi).
- Desrosier,, Norman W., 2008, *The Technology of Food Prevervation Third Edition*. Penerjemah: Muchji Mulijoharjo, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Djunaedi, E. 2006. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Sumber Pangan Alternatif dalam Pembuatan *Cookies*. Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan. Bogor.
- Dimiyati A., 2007, *Modernisasi Sentra Produksi Jeruk di Indonesia*. Laboratorium Data, Balai Penelitian Tanaman Jeruk Dan Buah Subtropika, Tlekung-Batu, Jawa Timur.
- Emaga T.H., Andrianaivo R.H., Wathelet B., Tchango J.T., dan Paquot, M, 2007, Effects of The Stage of Maturation and Varieties on The Chemical Composition of Banana and Plantain Peels, *Food Chemistry*, 103, 590-600.
- Fauziyah A., 2011, Analisis Potensi dan Gizi Pemanfaatan Bekatul dalam Pembuatan Cookies, Institut Pertanian Bogor, Fakultas Ekologi Manusia, Bogor (Skripsi).
- Indriani D., 2012, Kajian Formulasi Tepung Pisang Batu (*Musa Balbisiana* Colla) dan Tepung Terigu dalam Pembuatan Biskuit Coklat, Universitas Lampung, Fakultas Pertanian (Skripsi).

- Lestari, M. A., Ansharullah, dan Hermanto. 2018. Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Pisang Kepok Terhadap Penilaian Fisikokimia dan Organoleptik Kue Mangkok. *J. Sains dan Teknologi Pangan*. 3 (2): 1194-1207.
- Lidiasari E., Safutri M.I., dan Syaiful F., 2006, Pengaruh Perbedaan Suhu Pengeringan Tepung Tapai Ubi Kayu Terhadap Mutu Fisik dan Kimia yang Dihasilkan, *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 8, 2:141-146.
- Marissa D, 2010, Formulasi Cookies Jagung dan Pendugaan Umur Simpan Produk Dengan Pendekatan Kadar Air Kritis, Institut Pertanian Bogor, Fakultas Teknologi Pertanian (Skripsi).
- Prangdimurti F.R., Zakaria dan Palupi N.S., 2007, *Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi Pangan*, IPB, Bogor.
- Purwadaria, H.K., 2006, Issues and solutions of fresh fruits export in Indonesia, Department of Agricultural Engineering, Bogor Agricultural University, Indonesia.
- Rahmah A., Hamzah F., dan Rahmayuni, 2017, Penggunaan Tepung Komposit dari Terigu, Pati Sagu dan Tepung Jagung dalam Pembuatan Roti Tawar, *Jom Faperta*, 4,1.
- Ramsden, E.N. 1995. *Biochemistry and Food Science*. Cheltenham: Stanley Thornes (Publishers).
- Septyaningrum H., 2012, Studi Intake Energi (Kalori) Kerja di PT United Tractors Tbk, Universitas Indonesia, Depok (Skripsi).
- SNI, 1992, *Mutu Dan Cara Uji Biskuit*, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Sudarmadji S., 1997, *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*, Liberty, Yogyakarta.
- Suryani I., Ardiningsih P., dan Wibowo M.A., 2018, Formulasi Cookies Tersubstitusi Bekatul Inpara (*Oryza Sativa* L) dan Ketan Putih (*Oryza Sativa* Glutinosa) Serta Analisis Kandungan Gizinya, *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 7, 4:75-82.
- Winarno F.G., 1992, *Kimia Pangan Dan Gizi*, ITB, Bandung.