

**Pengembangan Biskuit Substitusi Tepung Labu Kuning dan Pisang Ambon  
sebagai Sumber Kalium**

*Development of Pumpkin and Ambon Banana Flour Substitution Biscuits as Potassium Source*

**<sup>1</sup>Dewi Restuana Sihombing, <sup>2</sup>Connie Daniela, <sup>3</sup>Maruba Pandiangan,  
<sup>4</sup>Elisabeth Isti Pricilia Hutabarat**

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian  
Universitas Katolik Santo Thomas  
email: *dewirestuanasihombing@gmail.com*

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the effect of banana ambon and pumpkin flour substitution and storage duration on biscuit quality. The research was conducted at the Food Processing Technology and Agricultural Products Laboratory, Faculty of Agriculture, Santo Thomas Catholic University, Medan, using a factorial completely randomized design (CRD). Factor I is the ratio of banana ambon flour and pumpkin flour with the cipher (T) consisting of 4 levels, namely (T1 50% : 40%, T2 60% : 30%, T3 70%: 20% and T4 80%: 10%. Factor II storage duration coded as (P) consisted of 4 levels, namely: P1 = 7 days, P2 = 14 days, P3 = 21 days, P4 = 28 days. The difference in the composition of banana ambon and pumpkin flour had a very significant effect ( $p < 0.01$ ) on moisture content, ash content, beta carotene, potassium and protein and a significant effect ( $p < 0.05$ ) on color organoleptic. The results of the analysis show that the higher the concentration of ambon banana flour will increase the organoleptic value of biscuits which includes color and aroma but the parameters of taste and texture and carbohydrate content are decreasing. Similar to the nutritional content, as the composition of ambon banana flour increases, the potassium content of the biscuits also increases.*

**Keywords :** *biscuits, potassium, banana ambon flour, pumpkin flour*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung pisang ambon dan labu kuning serta lama penyimpanan terhadap kualitas biskuit. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas, Medan, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor I yaitu perbandingan tepung pisang ambon dan tepung labu kuning dengan sandi (T) terdiri dari 4 taraf yaitu (T<sub>1</sub> 50% : 40%, T<sub>2</sub> 60% : 30%, T<sub>3</sub> 70% : 20% dan T<sub>4</sub> 80% : 10%. Faktor II lama penyimpanan dengan sandi (P) terdiri dari 4 taraf yaitu: P<sub>1</sub>= 7 hari, P<sub>2</sub>=14 hari, P<sub>3</sub>=21 hari, P<sub>4</sub>= 28 hari. Perbedaan komposisi tepung pisang ambon dan labu kuning berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap kadar air, kadar abu, beta karoten, kalium dan protein dan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap organoleptik warna. Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung pisang ambon akan meningkatkan nilai organoleptik biskuit yang meliputi warna dan aroma namun parameter rasa dan tekstur serta kandungan karbohidratnya semakin menurun. Hal yang serupa pada kandungan gizinya semakin meningkatnya komposisi tepung pisang ambon, kandungan kalium pada biskuit juga semakin meningkat.

*Kata kunci: biskuit, tepung pisang ambon, tepung labu kuning, kalium*

## PENDAHULUAN

Pisang merupakan produk hortikultura yang cepat mengalami penurunan mutu akibat proses fisiologis buah. Pisang segar memiliki umur simpan yang pendek, terutama ketika telah matang, sehingga rentan terhadap kerusakan akibat aktivitas mikroorganisme atau penanganan yang kurang tepat. Selain itu, pisang dengan bentuk atau ukuran yang tidak sesuai standar pasar sering kali terbuang meskipun masih layak konsumsi. Peningkatan umur simpan dan daya guna buah pisang memerlukan diversifikasi pengolahan (Okorie *et al*, 2015).

Pembuatan tepung pisang memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut. Proses ini memungkinkan pemanfaatan pisang matang atau pisang yang tidak laku di pasar menjadi produk bernilai ekonomi lebih tinggi. Selain itu, tepung pisang memiliki keunggulan yaitu daya simpan lebih lama dibandingkan pisang segar, fleksibilitas penggunaannya, serta mendukung diversifikasi pangan lokal dan mengurangi ketergantungan pada tepung impor seperti tepung terigu (Abe *et al*, 2017).

Pengolahan pisang menjadi tepung pisang dapat meningkatkan keanekaragaman sumber pangan bagi masyarakat. Tepung pisang merupakan produk antara yang cukup prospektif dalam pengembangan sumber pangan lokal. Buah pisang cukup sesuai untuk diproses menjadi tepung mengingat bahwa pisang mengandung karbohidrat yang cukup tinggi yaitu 17.2-38.0 % (Fauziah *et al*, 2011).

Pemanfaatan tepung pisang dalam industri pengolahan pangan sangat bervariasi, antara lain digunakan sebagai substitusi tepung terigu pada makanan bayi dan *cookies*. Hal ini dilakukan karena tepung pisang mengandung nutrisi yang baik dan mudah dicerna oleh organ pencernaan. Luasnya penggunaan tepung pisang, menjadikan tepung pisang menjadi salah satu produk lokal yang berpotensi untuk dikembangkan. Selain jenis pisang, umur panen buah pisang juga

menentukan tepung pisang yang dihasilkan (Radiena, 2016). Pisang Ambon juga dapat digunakan sebagai bahan pembuatan tepung. Kandungan gizinya membuat tepung dari pisang ambon memiliki nilai tambah sebagai bahan baku pangan fungsional atau alternatif pengganti tepung terigu. Dengan keunggulan tersebut, pisang Ambon tidak hanya memiliki nilai ekonomi tinggi sebagai buah segar tetapi juga berpotensi besar dalam diversifikasi produk olahan (Adeniji *et al*, 2018).

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang kaya akan manfaat. Labu ini dikenal karena kandungan gizinya yang tinggi, seperti beta-karoten, vitamin A, vitamin C, serat dan mineral seperti kalium dan magnesium. Salah satu cara untuk meningkatkan nilai tambah dan memperpanjang umur simpannya adalah dengan mengolahnya menjadi tepung labu kuning. Tepung labu kuning merupakan produk olahan hasil pengeringan dan penggilingan daging labu. Tepung ini memiliki potensi sebagai bahan dasar untuk berbagai produk makanan seperti kue, roti, bubur bayi, dan campuran dalam minuman (Gumolung *et al*, 2019).

Beberapa pangan lokal yang sering digunakan sebagai tepung alternatif dalam pembuatan biskuit, yaitu jagung, singkong, talas, sukun dan labu kuning. Berdasarkan kandungan karbohidratnya yang tinggi, maka labu kuning sangat berpotensi untuk diolah menjadi tepung. Vitamin A yang terkandung dalam labu kuning berbentuk  $\beta$ -karoten. Kandungan  $\beta$  karoten yang tinggi yaitu 180 SI sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber vitamin A alami (Sihombing, 2021).

Biskuit merupakan produk makanan kering yang diolah dengan cara memanggang adonan yang berbahan dasar terigu, namun dengan berkembangnya penelitian-penelitian mengenai pemanfaatan tepung selain terigu, maka dimungkinkan untuk mengkombinasikan

Pengembangan Biskuit Substitusi Tepung Labu Kuning dan Pisang Ambon sebagai Sumber Kalium

Oleh: Dewi Restuana Sihombing, Connie Daniela, Maruba Pandiangan, Elisabeth Isti Pricilia Hutabarat

terigu dengan tepung lain sebagai bahan baku biskuit (Yuliani *et al*, 2017).

Pembuatan biskuit dari substitusi tepung pisang ambon dan labu kuning sejalan dengan tren masyarakat modern yang semakin peduli pada kesehatan dan memilih produk pangan berbasis bahan alami. Selain itu, inovasi ini mendukung pengurangan ketergantungan pada tepung terigu impor dan memberdayakan petani lokal sebagai pemasok bahan baku.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

#### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : pisang ambon, labu kuning, telur, margarin, gula, tepung terigu, susu bubuk, *baking powder*, vanili, garam, aquadest yang diperoleh dari pasar Setia Budi Medan.

#### **Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : blender, mixer, talenan, pisau, sendok, baskom, cetakan biskuit, pengaduk, toples kaca, ayakan, timbangan analitik, kual, kompor gas, gelas beker, cawan petri, cawan porselin, tanur, Erlenmeyer, desikator, tabung reaksi, pipet tetes, oven, spektrofotometer, Erlenmeyer, *hotplate* dan *vortex*.

Dengan memadukan karakteristik fungsional dari kedua jenis tepung ini, diharapkan biskuit yang dihasilkan tidak hanya memiliki kualitas sensori yang baik, tetapi juga memberikan manfaat bagi kesehatan. Oleh karena itu, penelitian dan pengembangan produk biskuit berbasis tepung pisang ambon dan labu kuning menjadi langkah penting dalam mendukung inovasi pangan lokal yang berkelanjutan.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas, Medan.

#### **Reagensia**

Reagensia yang digunakan adalah  $K_2S_2O_4$ , 0,35 g, HgO,  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$ ,  $C_2H_5OH$ , Kloroform,  $H_2SO_4$ , larutan DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil), NaOH 1,25 N, larutan  $H_2SO_4$ , dietil eter, heksana, aquadest, chloroform,  $H_2SO_4$ .

#### **Rancangan Penelitian**

Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor I yaitu perbandingan tepung pisang ambon dan tepung labu kuning dengan sandi (T) terdiri dari 4 taraf yaitu ( $T_1$  50% : 40%,  $T_2$  60% : 30%,  $T_3$  70% : 20% dan  $T_4$  80% : 10%. Faktor II lama penyimpanan dengan sandi (P) terdiri dari 4 taraf yaitu:  $P_1=7$  hari,  $P_2=14$  hari,  $P_3=21$  hari,  $P_4=28$  hari. Parameter uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji kadar air, protein, karbohidrat, kalium.

## Pelaksanaan Penelitian

### Pembuatan Tepung Labu Kuning

Dipilih bahan baku labu kuning yang kulitnya keras, permukaannya halus dan tampak mulus. Labu kuning dikupas kulitnya dengan menggunakan pisau. Kemudian disawut atau diiris tipis hingga ketebalan 2 mm. Setelah itu dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 24 jam. Labu kuning yang telah kering dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan ukuran 80 mesh.

### Pembuatan Tepung Pisang Ambon

Pisang ambon dikupas kulitnya menggunakan pisau. Kemudian disawut atau diiris tipis hingga ketebalan 2 mm. Pisang ambon yang telah diiris, dikeringkan dengan cara dioven pada suhu 60°C selama 24 jam. Pisang Ambon yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan ukuran 80 mesh.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa pengembangan biskuit substitusi tepung labu kuning dan pisang ambon dapat dijadikan alternatif sebagai sumber kalium. Hasil analisis parameter pegujian dari masing-masing perlakuan substitusi tepung pisang ambon dengan Labu Kuning yaitu sebagai berikut :

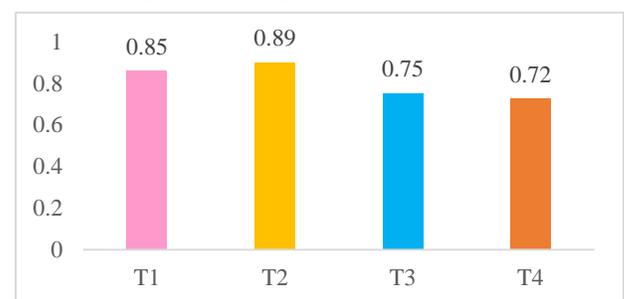
### Kadar Abu

Pada uji LSR diperoleh hasil kadar abu tertinggi pada perlakuan T<sub>2</sub> 0.89%, sedangkan kadar abu terendah pada perlakuan T<sub>4</sub> sebesar 0.72%. Kadar abu pada biskuit substitusi tepung labu kuning dan pisang ambon telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu tidak lebih dari 1,5%. Kadar abu pada bahan pangan dapat menunjukkan total

### Pembuatan Biskuit Substitusi Tepung Labu Kuning dan Pisang Ambon

Pembuatan biskuit substitusi tepung labu kuning dan pisang ambon, dilakukan dengan tahapan yaitu, pencampuran bahan I : margarin 65g, gula halus 50g, susu bubuk 15g, garam 2g, *baking powder* 1g, Vanili 1g dan kuning telur 20g. Bahan dicampur menggunakan mixer selama 15 menit. Kemudian pencampuran bahan II : campuran substitusi tepung sesuai perlakuan tepung pisang ambon dan tepung labu kuning (T<sub>1</sub>= 50%:40%, T<sub>2</sub>= 60%:30%, T<sub>3</sub>= 70%: 20%, T<sub>4</sub>= 80%:10%), dimasukkan ke dalam wadah yang telah berisi margarin, gula halus, susu bubuk dan kuning telur, lalu campur menggunakan mixer, kemudian adonan dipipihkan menggunakan *rolling pin* dan pencetakan dilakukan secara manual menggunakan cetakan berbentuk bulat dengan ketebalan 0,5 cm. Biskuit yang sudah disiapkan diletakkan pada loyang yang telah diolesi margarin, kemudian dioven selama 15 menit pada suhu 180<sup>0</sup> C sampai matang dan berwarna coklat.

mineral yang terkandung di dalamnya. Hubungan pengaruh substitusi tepung pisang ambon dan labu kuning terhadap kadar abu biskuit dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Pengaruh Substitusi Tepung Pisang Ambon dan Labu Kuning terhadap Kadar Abu Biskuit

Substitusi tepung pisang ambon dan labu kuning, meningkatkan kekerasan biskuit dan memberikan aroma yang khas, serta

Pengembangan Biskuit Substitusi Tepung Labu Kuning dan Pisang Ambon sebagai Sumber Kalium

Oleh: Dewi Restuana Sihombing, Connie Daniela, Maruba Pandiangan, Elisabeth Isti Pricilia Hutabarat

peningkatan kandungan gizi makro maupun mikro. Fungsi penambahan tepung adalah memberikan struktur pada makanan panggang, seperti kue kering, biskuit dan roti, dengan berbagai kandungan protein yang sesuai dengan tujuan dan hasil yang diinginkan. Tepung berprotein tinggi memberikan proporsi gluten yang lebih besar dan adonan yang lebih kuat untuk produk seperti roti dan sebaliknya berlaku untuk penggunaan pada kue dan biskuit (BPS, 2010).

### Kadar Karbohidrat

Biskuit dengan substitusi tepung pisang ambon dan labu kuning memiliki kadar karbohidrat yaitu  $T_1=48,25$ ,  $T_2=49,02$ ,  $T_3=49,28$ ,  $T_4=51,07$ . Kadar karbohidrat dalam biskuit dapat dipengaruhi oleh komposisi

### Kadar Beta Karoten

Berdasarkan hasil uji nilai beta karoten  $T_1$  memiliki rata-rata paling tinggi sebesar 2.35 mg/gr dan  $T_4$  memiliki nilai beta karoten paling rendah sebesar 2.23 mg/gr, namun secara umum selisih nilai beta karoten tidak terlalu signifikan hal ini karena setiap perlakuan memakai bahan baku yang sama dengan selisih antar perlakuan hanya 5-10 gram. Hubungan pengaruh perbedaan komposisi tepung terhadap nilai beta karoten tersaji pada Gambar 2 berikut ini.

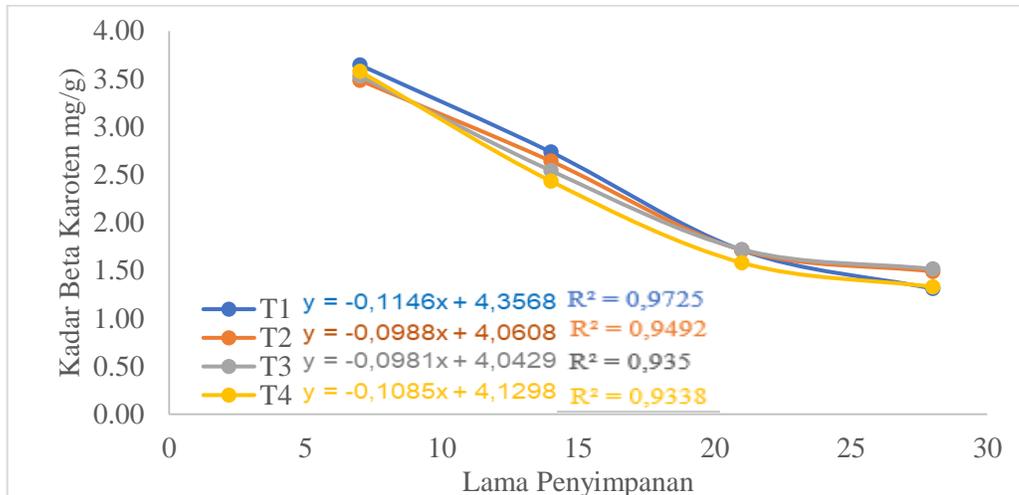
### Kalium

Hasil uji LSR pada perlakuan  $T_4$  berbeda nyata  $T_1$ ,  $T_2$  dan  $T_3$  namun antar perlakuan lain tidak berbeda nyata. Pada taraf signifikansi 1%, rata-rata tertinggi pada interaksi perlakuan  $T_1P_1$  yaitu sebesar 3.64 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan  $T_4P_1$  sedangkan nilai beta karoten terendah pada perlakuan  $T_4P_4$  sebesar 1.330 mg/gr. Penurunan nilai beta karoten karena adanya pengaruh perbedaan kombinasi tepung pada lama penyimpanan. Secara umum selisih nilai beta karoten tidak terlalu signifikan. Hubungan pengaruh perbedaan komposisi tepung pisang ambon dan tepung terigu terhadap nilai beta karoten mengikuti persamaan regresi. Nilai beta karoten menurun seiring peningkatan lama penyimpanan hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya, yaitu lama penyimpanan akan menyebabkan penurunan kualitas produk akibat aktivitas mikroba didalamnya ataupun akibat kerusakan protein, lemak dan karbohidrat termasuk beta karoten didalamnya akibat adanya aktivitas oksidasi lemak. Hubungan antara lama penyimpanan terhadap nilai beta karoten dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.

bahan dan proporsi substitusi yang digunakan, Biskuit merupakan salah satu jenis makanan kering yang digemari masyarakat (Nurhayati *et al.*, 2014). Produk ini merupakan produk kering yang memiliki kadar air rendah. Biskuit seringkali dikonsumsi sebagai makanan selingan disamping makanan pokok. Sebagai makanan selingan, diharapkan dapat menyumbangkan energi dan sebagai pengganti energi yang telah dikeluarkan. Pada umumnya biskuit kaya akan energi, terutama berasal dari sumber karbohidrat dan lemak, lemak yang ditambahkan pada biskuit yang berfungsi untuk melembutkan atau membuat renyah, sehingga menjadi lebih lezat (Astawan, 2009).



Gambar 2. Pengaruh Substitusi Tepung Pisang Ambon dan Labu Kuning terhadap Kadar Beta Karoten Biskuit



Substitusi tepung pisang ambon dan labu kuning dalam pembuatan biskuit cenderung meningkatkan kadar kalium. Kadar kalium dalam produk akhir dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk proporsi substitusi, metode pengolahan dan jenis bahan yang digunakan. Kalium berperan penting dalam menjaga keseimbangan cairan tubuh, membantu fungsi jantung, serta mendukung fungsi ginjal dalam mengatur tekanan darah (Damayanti, 2019).

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Komposisi tepung pisang ambon dan labu kuning berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu dan kadar air.
2. Lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap organoleptik rasa, aroma dan warna ( $P < 0.01$ ) serta tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu dan tekstur ( $P > 0.05$ ) dengan perlakuan terbaik pada perlakuan  $T_1P_1$ .
3. Komposisi tepung berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein, kadar beta karoten dan kalium ( $P < 0.01$ ) dan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat dengan perlakuan terbaik adalah  $T_1P_1$ .
3. Lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein, kadar beta karoten dan kalium ( $P < 0.01$ ) dan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat ( $P > 0.05$ ) dengan perlakuan terbaik pada  $P_1$  (7 hari).
4. Interaksi komposisi tepung dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap kadar beta karoten serta tidak berpengaruh nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap kadar protein, kalium dan karbohidrat dengan perlakuan terbaik adalah  $T_1P_1$ .
5. Penambahan tepung pisang ambon dan tepung labu kuning memiliki memiliki kandungan gizi lengkap antara lain protein, karbohidrat, beta karoten dan kalium sehingga meningkatkan kualitas nutrisi biskuit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abe, W., Wahyuni, S., Muzuni. 2017. Pengaruh Tingkat Kematangan Beberapa Jenis Pisang Terhadap Kadar Dekstrin, Nilai Gizi dan Organoleptik Tepung Pisang. *J. Sains dan Teknologi Pangan*, 2(5), 811–820.
- Adeniji, T. A., Abdou Tenkouano. 2008. *Effect of Processing on The Proximate, Mineral, and Pasting Properties of Whole Flour Made From Some Ner Plantain and Banana Hybrids Pulp dan Peel Mixture. Journal of Tropical Agriculture, Food, Environment and Extension* Volume 7 Number 2.
- Astawan M. 2009. *Az Ensiklopedia Gizi Pangan*. Jakarta : Dian Rakyat.
- Badan Pusat Statistik. 2010. *Konsumsi Tepung Terigu*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Damayanti, T. N. 2019. Analisis Kandungan Gizi Smoothies Dari Pisang Ambon, Kurma, Dan Stroberi Sebagai Alternatif Minuman Untuk Hipertensi. *Jurnal Gizi Universitas Negeri Surabaya*.
- Fauziah dan Nasriati. 2011. *Teknologi Pengolahan Tepung Pisang*. Balai Pengkajian Teknologi Lampung.
- Gumolung, Dokri. 2019. Analisis Proksimat Tepung Daging Buah Labu Kuning (*Curcubita moschata*), Manado. *Fullerene Journ. Of Chem* Vol. 4 No. 1:8- 11, 2019 ISSN 2598-1269.
- Sihombing, D. R. 2021. Karakteristik Fisik dan Kimia Roti Tawar Substitusi Tepung Jagung Lokal Termodifikasi. *Jurnal Riset Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian (RETIPA)* Volume 2 No.1, Oktober 2021.
- Okorie, D. O., O. C. Eleazu and P. Nwosu, 2015. *Nutrient and heavy metal composition of plantain banana peels (Musa paradisiaca)*. *Journal of Nutrition Food and Sciences*. 5(370): 1-3.
- Yuliani *et al.* 2017 Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Pisang Kapok terhadap Karakteristik Mie Kering. *Fakultas Pertanian. Universitas Islam Indragiri*.
- Nurhayati, C., dan Andayani, O. 2014. *Teknologi Mutu Tepung Pisang dengan Sistem Spray Drying untuk Biskuit*. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, Vol. 25 , hal. 31-41.