

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BIJI NANGKA DALAM NATRIUM
METABISULFIT DAN CARA PENGERINGAN TERHADAP
KUALITAS TEPUNG BIJI NANGKA**



PUBLIKASI ILMIAH

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan
Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh:

ENGGAR SYARIFUDIN

A 420 120 054

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BIJI NANGKA DALAM NATRIUM
METABISULFIT DAN CARA PENGERINGAN TERHADAP
KUALITAS TEPUNG BIJI NANGKA**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

ENGGAR SYARIFUDIN

A 420 120 054

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Dra. Suparti, M.Si.

NIK. 131683035

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BIJI NANGKA DALAM NATRIUM
METABISULFIT DAN CARA PENGERINGAN TERHADAP
KUALITAS TEPUNG BIJI NANGKA**

OLEH

ENGGAR SYARIFUDIN

A420120054

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Rabu, 13 April 2016

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dra. Suparti, M.Si.
2. Dra. Aminah Asngad, M.Si.
3. Triastuti Rahayu, S.Si, M.Si.

(.....)
(.....)
(.....)

Dekan,



Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M. Hum.

NIP. 196504281993031001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 5 April 2016

Penulis



ENGGAR SYARIFUDIN

A 420 120 054

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BIJI NANGKA DALAM NATRIUM
METABISULFIT DAN CARA PENDINGINAN TERHADAP
KUALITAS TEPUNG BIJI NANGKA.**

Abstrak

Biji nangka merupakan sumber karbohidrat, protein dan energi. Biji nangka mempunyai kandungan karbohidrat yang tinggi, sehingga sangat berpotensi dalam pembuatan tepung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman biji nangka dalam natrium metabisulfit dan cara pendinginan terhadap kualitas tepung biji nangka. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama lama perendaman biji nangka dalam natrium metabisulfit 600 ppm (N) yaitu selama 3 jam (N₁), 4 jam (N₂) dan 5 jam (N₃). Faktor yang kedua cara pendinginan (P) yaitu menggunakan oven 70°C selama 2,5 jam (P₁) dan sinar matahari selama 3-5 hari (P₂). Parameter yang diamati yaitu kadar karbohidrat dan kualitas tepung yang meliputi tekstur, warna, aroma, serta daya terima. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor lama perendaman dalam natrium metabisulfit berpengaruh terhadap kadar karbohidrat dan tidak berpengaruh terhadap kualitas tepung yang meliputi tekstur, warna, aroma serta daya terima. Cara pendinginan memberikan pengaruh terhadap kadar karbohidrat, warna dan daya terima, serta tidak berpengaruh terhadap tekstur dan aroma. Kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan lama perendaman biji nangka dalam natrium metabisulfit selama 3 jam dengan pendinginan oven 70°C selama 2,5 jam (N₁P₁).

Kata Kunci: tepung biji nangka, natrium metabisulfit, pendinginan, karbohidrat

Abstract

Jackfruit seeds are the source of carbohydrate, protein and energy. Jackfruit seeds have pouch of high carbohydrate, so they have potential in making flour. This research has goal to know the influence of long submerging jackfruit seeds in natrium metabisulfit and the way in drying to the quality of jackfruit seeds flour. This research uses completing disordered plan, factorial pattern contains of 2 factors. The first is the long submerging jackfruit seeds in natrium metabisulfit 600 ppm (N) these are 3 hours (N₁), 4 hours (N₂), and 5 hours (N₃). The second is the way in drying (P) which is use 70°C during 2,5 hours (P₁) and sun rayduring 3-5 days (P₂). The parameter used is the degree of carbohydrate and the quality of flour which are including the texture, the color, the aroma, and the capacity of receiving. The result of this research shows that the long factor in drying in natrium metabisulfit has influence on the degree of carbohydrate and not influence on the quality of flour which are including the texture, the color, the aroma, and the capacity of receiving. The way in drying has influence in the degree of carbohydrate, the color, the capacity of receiving and not influence in the texture and the aroma. The highest degree of carbohydrate can be found in long treating of drying jackfruit seeds in natrium metabisulfit during 3 hours with the oven 70°C in drying during 2,5 hours (N₁P₁).

Keywords: *jackfruit seeds fruit, natrium metabisulfit, drying, carbohydrate.*

1. PENDAHULUAN

Biji nangka merupakan salah satu limbah organik yang belum dimanfaatkan secara optimal, padahal biji nangka memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi yaitu karbohidrat 36,7 g, protein 4,2 g, energi 165 kkl, serta memiliki kandungan mineral berupa fosfor 200 mg, kalsium 33 mg, dan besi 1,0 mg. Biji nangka mempunyai kandungan karbohidrat yang tinggi, sehingga sangat berpotensi dalam pembuatan tepung (Astawan, 2007).

Tepung merupakan salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan berbagai olahan makanan. Tepung memiliki keunggulan yaitu tahan disimpan, mudah dicampur, ditambah zat gizi, dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai dengan kehidupan modern yang serba praktis (Winarno, 2000). Ada beberapa masalah yang terjadi pada suatu bahan makanan yaitu mudah mengalami pencoklatan setelah dikupas. Proses pencoklatan ini disebabkan oleh aktivitas enzim fenolase (polifenol oksidase) dan oksigen yang saling berhubungan dengan bahan pangan tersebut (Adi, 2014). Pada proses pengolahan bahan makanan perlu penambahan natrium metabisulfit untuk mencegah reaksi pencoklatan selama pengolahan, menghilangkan bau, dan rasa getir, serta untuk mempertahankan warna agar tetap menarik (Henderson, 1976). Hasil penelitian Kusumawati (2012) tentang pengaruh perlakuan pendahuluan dan suhu pengeringan terhadap sifat fisik, kimia, dan sensori tepung biji nangka didapatkan hasil bahwa dilihat dari sensori warna, aroma dan tekstur perlakuan pada perendaman dengan natrium metabisulfit dinilai paling baik dibandingkan dengan perlakuan tanpa natrium metabisulfit.

Proses pengeringan dalam pembuatan tepung perlu dilakukan, karena tepung merupakan bahan pangan yang memiliki kadar air lebih rendah dibanding dengan bahan dasarnya. Tepung jika tidak dikeringkan maka dapat menyebabkan tumbuhnya jamur atau bakteri, dan jika pengeringan dilakukan secara berlebih maka akan mengakibatkan nilai nutrisi yang dikandungnya dapat menurun (Suryana, 2013). Hasil penelitian Kusumawati (2012) dalam pembuatan tepung biji nangka bahwa pengeringan menggunakan oven 70°C selama 2,5 jam merupakan suhu yang paling baik dibanding yang lain. Menurut Hambali (2005) bahwa pengeringan produk pangan dengan bantuan sinar matahari dilakukan selama 3-5 hari.

Penelitian Simanjatak (2014), tentang pengaruh suhu pengeringan dan konsentrasi natrium metabisulfit terhadap sifat fisik kimia tepung biji durian didapatkan hasil bahwa perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit 600 ppm pada suhu 60°C merupakan perlakuan terbaik dalam menghasilkan karakteristik tepung biji durian. Sedangkan berdasarkan penelitian Nusa (2014), tentang studi pengolahan biji nangka dalam pembuatan minuman instan didapatkan hasil bahwa perendaman biji nangka dalam larutan Natrium Metabisulfit dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 0%, 0,1%, 0,3%, dan 0,4% memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap nilai organoleptik warna, rasa dan aroma produk serta kadar karbohidrat menunjukkan pengaruh perbedaan yang tidak nyata.

Berdasarkan latar belakang diatas maka dilakukan penelitian tentang biji nangka yang dibuat menjadi tepung dengan beberapa perlakuan seperti lama perendaman menggunakan natrium metabisulfit dan perbedaan cara pengeringan menggunakan oven serta sinar matahari untuk diketahui hasil tepung biji nangka yang memiliki kualitas terbaik. Penelitian ini berjudul "Pengaruh Lama Perendaman Biji Nangka Dalam Natrium Metabisulfit Dan Cara Pengeringan Terhadap Kualitas Tepung Biji Nangka".

2. METODE PENELITIAN

Penelitian pembuatan tepung biji nangka dilakukan di Laboratorium Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta dan pengujian kadar karbohidrat dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Maret 2016. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama lama perendaman biji nangka dalam natrium

metabisulfit (N) yaitu selama 3 jam (N₁), 4 jam (N₂) dan 5 jam (N₃). Faktor yang kedua cara pengeringan (P) yaitu menggunakan oven 70°C selama 2,5 jam (P₁) dan sinar matahari selama 3-5 hari (P₂).

Bahan pembuatan tepung dalam penelitian ini yaitu biji nangka 1,8 kg, natrium metabisulfit 3,6 g dan air. Sedangkan bahan untuk uji kadar karbohidrat antara lain tepung biji nangka 12 g, aquades 108 ml, reagen warna glukosa 12 ml. Alat untuk membuat tepung dalam penelitian ini antara lain baskom, alat peniris, timbangan analitik, beaker glass 1000 ml, beaker glass 250 ml, spatula, sendok, pisau/cutter, talenan, gelas plastik, kertas label, tampah/nampan, oven, kertas buram, blender, alat penumbuk, saringan, botol kecil dan alat tulis. Sedangkan alat untuk pengujian kadar karbohidrat, antara lain: timbangan analitik, tabung reaksi panjang, tabung reaksi pendek, rak tabung reaksi, mikropipet 10µl, mikropipet 1000µl, spatula, fortex mixer, waterbath, pump, pipet 10 ml, spektrofotometer.

Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif untuk mengetahui kadar karbohidrat pada tepung biji nangka setelah dilakukan dengan variasi lama perendaman dalam natrium metabisulfit dan cara pengeringan menggunakan sinar matahari dan oven. Analisis deskriptif kuantitatif pada uji kadar karbohidrat menggunakan analisis varian dua jalur (*Two Way Anova*). Analisis deskriptif kualitatif untuk menguji mutu organoleptik yang meliputi tekstur, warna, aroma dan daya terima.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Tabel 1. Hasil uji kadar karbohidrat per 1g tepung biji nangka yang direndam dalam natrium metabisulfit dan cara pengeringan yang berbeda.

Perlakuan	Hasil Rata-rata(g/L)	SD	Keterangan
N ₁ P ₁	0,455**	0,03536	Perendaman selama 3 jam, dikeringkan oven 70°C
N ₂ P ₁	0,45	0,01414	Perendaman selama 4 jam, dikeringkan oven 70°C
N ₃ P ₁	0,415	0,00707	Perendaman selama 5 jam, dikeringkan oven 70°C
N ₁ P ₂	0,36	0,01414	Perendaman selama 3 jam, Sinar matahari 3-5 hari
N ₂ P ₂	0,375	0,02121	Perendaman selama 4 jam, Sinar matahari 3-5 hari
N ₃ P ₂	0,315*	0,00707	Perendaman selama 5 jam, Sinar matahari 3-5 hari

Keterangan : ** : Kadar karbohidrat tertinggi

* : Kadar karbohidrat terendah

Tabel 1 kadar karbohidrat tertinggi pada perlakuan perendaman biji nangka dalam natrium metabisulfit selama 3 jam dengan pengeringan oven 70°C selama 2,5 jam (N₁P₁) yaitu 0,455 g/L, dan kadar karbohidrat terendah pada perlakuan perendaman biji nangka dalam natrium metabisulfit selama 5 jam dengan pengeringan sinar matahari selama 3-5 hari (N₃P₂) yaitu 0,315 g/L.

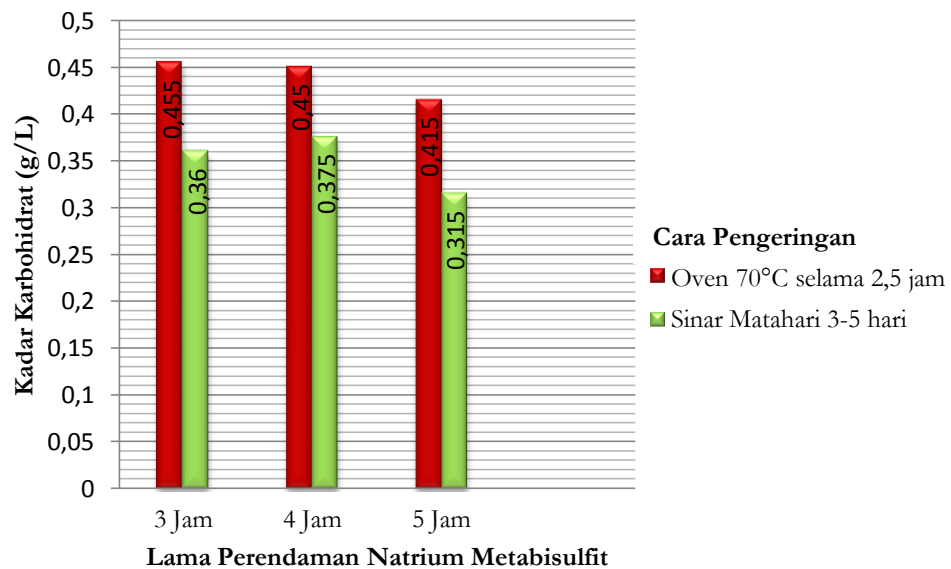
Tabel 2. Hasil kualitas organoleptik tepung biji nangka yang direndam dalam natrium metabisulfit dan cara pengeringan yang berbeda.

Perlakuan	Penilaian kualitas tepung biji nangka dengan organoleptik			
	Tekstur	Warna	Aroma	Daya terima
N ₁ P ₁	Agak kasar	Agak kekuningan	Agak berbau menyengat	Cukup suka
N ₂ P ₁	Agak kasar	Agak kekuningan	Agak berbau menyengat	Cukup suka
N ₃ P ₁	Agak kasar	Agak kekuningan	Agak berbau menyengat	Cukup suka
N ₁ P ₂	Serbuk / halus	Putih	Agak berbau menyengat	Suka
N ₂ P ₂	Serbuk / halus	Putih	Agak berbau menyengat	Suka
N ₃ P ₂	Agak kasar	Putih	Agak berbau menyengat	Suka

3.2 Pembahasan

3.2.1 Kadar Karbohidrat

Berdasarkan uji karbohidrat yang telah diperoleh per 1g sampel dapat dibuat histogram hubungan kadar karbohidrat terhadap lama perendaman biji nangka dalam natrium metabisulfit dan cara pengeringan seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Histogram hubungan kadar karbohidrat dengan lama perendaman natrium metabisulfit dan cara pengeringan

Histogram pada gambar 1 memperlihatkan bahwa kadar karbohidrat tertinggi per 1g sampel adalah pada perlakuan lama perendaman biji nangka dalam natrium metabisulfit selama 3 jam dengan pengeringan oven 70°C selama 2,5 jam (N₁P₁) yang menghasilkan kadar karbohidrat sebesar 0,455 g/L. Pada histogram juga dapat dilihat kadar karbohidrat terendah yaitu pada perlakuan lama perendaman biji nangka dalam natrium metabisulfit selama 5 jam dengan pengeringan sinar matahari 3 sampai 5 hari (N₃P₂) yang menghasilkan kadar karbohidrat sebesar 0,315 g/L.

Pada gambar histogram 1 dan didukung analisis statistik (*Annova*) dilihat dari lama perendaman dalam natrium metabisulfit bahwa faktor perlakuan lama perendaman biji nangka dalam natrium metabisulfit semakin lama perendaman maka karbohidrat semakin rendah, artinya ada pengaruh terhadap kadar karbohidrat (Sig.<0,05). Hal ini dapat disebabkan bahwa bahan yang direndam akan mengembang dan bersifat semipermeabel, sehingga molekul-molekul senyawa organik seperti gula dan asam amino dengan bebas dapat menembus dinding sel masuk ke dalam air. Selama proses perendaman akan terjadi pelarutan zat-zat yang dapat larut seperti karbohidrat dan vitamin yang tercuci dalam perendaman (Suarti, 2013). Didukung penelitian Zuhro (2015) bahwa semakin lama waktu fermentasi maka semakin banyak komponen-komponen dalam bahan yang hilang akibat terlarut dengan air saat proses fermentasi.

Jika dilihat dari cara pengeringan bahwa faktor perlakuan cara pengeringan berpengaruh terhadap kadar karbohidrat tepung biji nangka (Sig.<0,05). Pada pengeringan menggunakan oven 70°C memiliki kadar karbohidrat tertinggi (Mean=0,440) dibanding dengan cara pengeringan menggunakan sinar matahari (Mean=0,350). Hal ini sesuai dengan penelitian Kusumawati (2012) semakin tinggi suhu pengeringan maka akan menghasilkan kadar karbohidrat tinggi, karena komponen karbohidrat dapat terjadi perubahan yang disebabkan adanya hidrolisa pati dari kegiatan enzim amilase. Kadar pati biji nangka cukup tinggi yaitu sekitar 40-50% (Winarti, 2006). Didukung penelitian Widyaningtyas (2015) bahwa kadar air yang rendah akan menyebabkan kadar karbohidrat bertambah tinggi. Jelas bahwa pada proses pengeringan ini jika suhu pengeringan tinggi maka terjadi penurunan kadar air dan suhu tertinggi terdapat pada cara pengeringan menggunakan oven 70°C.

3.2.2 Uji organoleptik

Tekstur

Faktor lama perendaman biji nangka dalam natrium metabisulfit dan cara pengeringan tidak berpengaruh terhadap tekstur tepung biji nangka yang dihasilkan. Uji tekstur didapatkan hasil berbeda-beda dari berbagai perlakuan. Hal ini disebabkan karena faktor proses penghalusan dan pengayakan tepung. Ketika proses pengayakan sebagian butir-butir kecil yang kasar lolos saat proses pengayakan sehingga hasil tepung sebagian dinyatakan agak kasar.

Warna

Faktor perlakuan lama perendaman biji nangka dalam natrium metabisulfit tidak berpengaruh secara nyata terhadap warna. Hal ini diduga disebabkan karena rendahnya konsentrasi natrium metabisulfit. Pada faktor cara pengeringan menggunakan oven 70°C memiliki nilai terendah, sedangkan pengeringan menggunakan sinar matahari selama 3-5 hari memiliki nilai tertinggi. Hasil uji organoleptik warna dari pengeringan menggunakan oven 70°C didapatkan hasil agak kekuningan, sedangkan pengeringan menggunakan sinar matahari selama 3-5 hari didapatkan hasil putih.

Aroma

Faktor perlakuan lama perendaman dan cara pengeringan tidak berpengaruh secara nyata terhadap aroma tepung yang dihasilkan. Berdasarkan rata-rata dan pembulatan hasil uji organoleptik aroma bahwa faktor lama perendaman dan cara pengeringan didapatkan hasil agak berbau menyengat.

Daya Terima

Hasil rata-rata nilai uji daya terima bahwa tepung biji nangka yang dikeringkan menggunakan oven 70°C didapatkan hasil cukup suka (perlakuan perendaman 3 jam, 4 jam, 5 jam), sedangkan tepung yang dikeringkan menggunakan sinar matahari 3-5 hari didapatkan hasil suka (perlakuan perendaman 3 jam, 4 jam, 5 jam).

4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai tepung biji nangka melalui lama perendaman dalam natrium metabisulfit dan cara pengeringan dapat disimpulkan bahwa faktor lama perendaman dalam natrium metabisulfit memberikan pengaruh terhadap kadar karbohidrat dan tidak ada pengaruh terhadap kualitas tepung biji nangka yang meliputi: tekstur, warna, aroma serta daya terima. Sedangkan faktor cara pengeringan memberikan pengaruh terhadap kadar karbohidrat, warna tepung dan daya terima, serta tidak berpengaruh terhadap kualitas tepung biji nangka yang meliputi: tekstur dan aroma. Kadar karbohidrat tertinggi terdapat perlakuan lama perendaman biji nangka dalam natrium metabisulfit selama 3 jam dengan pengeringan oven 70°C selama 2,5 jam (N₁P₁).

Saran dari peneliti adalah perlu dilakukan alternatif bahan alami anti browning / pemutih alami yaitu direndam dalam larutan vitamin C seperti lemon, jeruk nipis dan belimbing wuluh. Perlu dilakukan uji lanjut tepung biji nangka meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein dan struktur mikroskopis. Perlu dilakukan pengembangan dalam bentuk produk pangan (diversifikasi pangan).

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Y. 2014. *Pencoklatan Pada Buah Apel*. <http://www.foodchem-studio>. Diakses pada tanggal 15 Oktober 2015.
- Astawan, M. 2007. *Nangka Sehatkan Mata*. <http://cybermed.cbn.net.id>. Diakses pada tanggal 15 Oktober 2015.
- Hambali, E., Fatmawati, dan Ratna, P. 2005. *Membuat Bumbu Instan Kering*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Henderson, and Perry. 1976. *Agricultur Product Process Engineering*. New York: Jhn Wiley And Sons.
- Kusumawati, D. D., Bambang, S. A., dan Dimas, A. J. M. 2012. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan Dan Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Sensori Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Teknosains Pangan*. Vol. 1 No. 1. Page: 41-48.
- Nusa, M. I., Misril, F., dan Siti, F. 2014. Studi Pengolahan Biji Buah Nangka Dalam Pembuatan Minuman Instan. *Agrium ISSN 0852-1077*. Vol. 19 No. 1. Page: 31-37.
- Simanjatak, S. 2014. Pengaruh Suhu Pengeringan Dan Konsentrasi Natrium Metabisulfit (Na₂S₂O₅) Terhadap Sifat Fisik-Kimia Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus*). *Jurnal bioproses komoditas tropis*. Vol. 2 No. 2. Page: 91-99.
- Suarti, B., Misril, F., dan Bachri, H. S. 2013. Pembuatan Pati Dari Biji Durian Melalui Penambahan Natrium Metabisulfit Dan Lama Perendaman. *Jurnal Agrium*. Vol. 18 No. 1. Page: 69-78.
- Suryana, D. 2013. *Membuat Tepung*. <https://books.google.co.id>. Diakses pada tanggal 4 November 2015.
- Widyaningtyas, M., Wahono, H. S. 2015. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Hidrokoloid (Carboxy Methyl, Cellulose, Xanthan Gum, Dan Karagenan) Terhadap Karakteristik Mie Kering Berbasis Pasta Ubi Jalar Varietas Ase Kuning. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 3 No. 2. Page: 417-423.
- Winarno. 2002. *Kimia pangan dan gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarti, S., Purnomo, Y. 2006. *Olahan Biji Buah*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Zuhro, M., Musthofa, L., dan La, C. H. Pengaruh Lama Perendaman Dan Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Fisik-Kimia Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*. Vol. 3 No. 2. Page: 26-32.