

PENGARUH VARIASI LARUTAN PERENDAMAN SUKUN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA TEPUNG SUKUN

A. Akhmad Fauzi ¹⁾, Muhsin Z ²⁾, dan A. Sukainah²⁾.

¹⁾Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian FT UNM,

²⁾ dan ³⁾Dosen FT UNM

Uzmozy@gmail.com

ABSTRAK

This study aims to find the best soaking treatment to produce breadfruit flour. This study used a completely randomized design (CRD) with a soaking sodium chloride, sodium metabisulfite and sodium acid pyrophosphat. The parameters measured were the color, yield, kamba density, water content, starch and ash content. The results showed that the best treatment was soaking treatment with a combination of sodium chloride and sodium metabisulfite (A) with the resulting color values are 30.72%, the yield of 28.35%, Kamba density of 0.76 g / ml, water content of 9.66 %, starch content of 57.13, ash content of 3.85.

Keywords: breadfruit, soaking, breadfruit flour

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara beriklim tropis, memiliki berbagai sumber daya hayati. Berbagai tumbuhan dapat hidup dan berkembang dengan baik, sehingga dapat ditemukan tanaman yang berpotensi sebagai bahan pangan. Sukun (*Artocarpus Altilis*) yang merupakan tanaman pohon juga penghasil karbohidrat yang berpotensi sebagai bahan pangan. Sukun telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai makan namun pengolahannya masih sangat minim. Pemanfaatan buah sukun sebagai bahan pangan semakin penting. Sejak pemerintah mencanangkan program difersifikasi pangan. Sejak saat itu pula produksi sukun di Indonesia terus meningkat, dari 89.231 pada tahun 2010 menjadi 102.089 ton pada Tahun 2011 dan kemudian meningkat menjadi 111.768 ton pada Tahun 2012 (BPS, 2013). Berdasarkan hal tersebut buah sukun mempunyai potensi sebagai bahan pangan alternatif dalam mendukung

program difersifikasi pangan. Buah sukun dapat diolah sebagai produk pangan salah satunya yaitu tepung sukun.

Tepung sukun merupakan salah satu alternatif untuk memperpanjang masa simpan buah sukun. Menurut Lina (2011) pemanfaatan buah sukun dalam bentuk tepungnya memiliki keunggulan antara lain lebih awet, mudah diformulasikan dengan tepung bahan lainnya menjadi tepung komposit, dan lebih praktis. Pembuatan sukun sebagai bahan baku pembuatan tepung sukun mampu mendukung program difersifikasi pangan yang telah dicanangkan pemerintah. Tepung ini dapat digunakan untuk membuat kue kering, kue basah, brownis, dan jajanan pasar. Namun dalam proses pengolahan tepung sukun, sering terjadi *browning* yang akan berpengaruh terhadap karakteristik tepung yang dihasilkan.

Menurut Rosnanda (2009), permasalahan yang terjadi pada umbi-umbian dan buah-buahan termasuk sukun adalah mudah mengalami pencoklatan (*browning*) setelah dikupas.

Hal ini sering terjadi pada proses pengolahan yang tidak tepat. Penyebab lain adalah reaksi enzim yang terdapat dalam bahan pangan tersebut. Pencoklatan karena enzim merupakan reaksi antara oksigen dan suatu senyawa phenol yang dikatalisis oleh polyphenol oksidase. Hal ini sedapat mungkin harus dicegah untuk menghindari terbentuknya warna coklat pada bahan pangan yang akan dibuat tepung. Untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan proses perendaman untuk mencegah proses *browning*.

Perendaman sukun merupakan suatu usaha yang dilakukan dalam menghambat terjadinya proses oksidasi udara dengan senyawa phenol yang terdapat pada buah sukun. Perendaman sukun dalam air hanya akan menghambat sementara proses oksidasi yang terjadi, sehingga diperlukan penambahan bahan perendaman yang mampu mengatasi oksidasi setelah sukun diangkat dari proses perendaman. Penambahan bahan kimia antioksidan dalam proses perendaman mampu memaksimalkan peranan perendaman dalam mengatasi proses oksidasi dalam pengolahan tepung sukun. Bahan kimia yang dapat ditambahkan dalam proses perendaman untuk menghambat dan mencegah proses oksidasi yaitu natrium metabisulfit, natrium klorida dan natrium acid pyrophosphat.

Penambahan bahan kimia dalam proses perendaman sukun bertujuan untuk memaksimalkan proses perendaman yang akan menghambat proses oksidasi yang akan terjadi. Bahan kimia seperti natrium metabisulfit, natrium klorida dan natrium acid pyrophosphat memiliki sifat anti *browning*. Penambahan bahan kimia tersebut mampu memaksimalkan peran

perendaman dalam mengatasi proses *browning* yang sering terjadi.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen untuk mengetahui pengaruh perlakuan perendaman pada sukun terhadap karakteristik tepung yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan perendaman pada sukun terhadap karakteristik tepung yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali ulangan. Variabel penelitian adalah perendaman dengan penambahan zat kimia anti *browning* yaitu natrium klorida, natrium metabisulfit, natrium phyrophosphat, dan tanpa penambahan bahan kimia sebagai control.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai dengan Januari 2016. Lokasi penelitian yaitu di laboratorium Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

Prosedur Penelitian

1. Persiapan

Tahapan persiapan dilakukan dengan menyiapkan beberapa alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan tepung sukun dan analisis karakteristik tepung sukun.

2. Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian melalui beberapa tahap sebagai berikut:

a. Penyortiran sukun.

Penyortiran sukun yang akan digunakan bertujuan memilih sukun yang akan diolah. Sukun yang akan digunakan merupakan sukun varietas unggulan Sulawesi Selatan. Pemilihan sukun dengan mempertimbangkan sukun yang telah tua dan memiliki keadaan fisik yang baik.

b. Pengupasan dan pemotongan sukun.

Pengupasan sukun dilakukan dengan menggunakan *slicer*. Sukun yang telah dikupas dari kulitnya kemudian dipotong kecil dengan ukuran yang lebih kecil, kemudian tiap sampel sukun ditimbang hingga seberat 500 g.

c. Perendaman sukun

Perendaman sukun pada air yang telah ditambahkan bahan anti *browning* seperti: 1) natrium metabisulfit, 2) natrium klorida 3) natrium acid pyrophospat. Bahan kimia tersebut dilarutkan dalam masing – masing 1000 ml air. Bahan kimia yang ditambahkan pada air perendaman natrium klorida, natrium metabisulfit, dan natrium acid pyrophospat sebanyak masing- masing 1g kemudian perendaman sukun dilakukan selama 20 menit.

d. Pengeringan.

Prosedur pengeringan adalah sebagai berikut:

- 1) Sukun yang telah direndam kemudian diletakkan di atas pelat-pelat dalam mesin *cabinet dryer*.
- 2) Sukun dikeringkan menggunakan suhu 60°C pada *cabinet dryer*
- 3) Proses pengeringan dilakukan selama 5 jam dan dilakukan 3 kali ulangan untuk setiap perlakuan.

e. Penepungan dan analisa.

Setelah sukun kering kemudian dilakukan proses penepungan dan

dilanjutkan dengan analisa proksimat tepung sukun yang telah dihasilkan. Analisa tepung sukun dilakukan di laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Ujung Pandang dan Balai Perindustrian Tanaman Hasil Perkebunan. Analisa tepung yang dilakukan yaitu: warna, rendemen, densitas kamba, kadar air, kadar abu dan kadar pati.

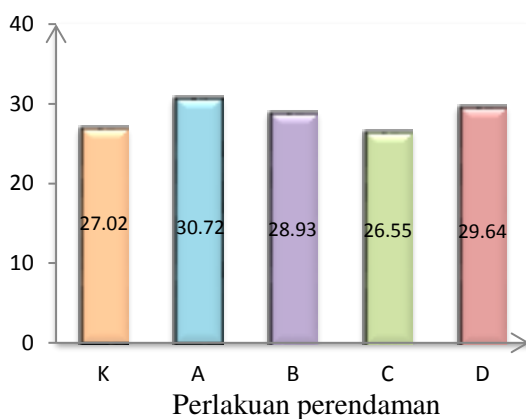
Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

Teknik Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode observasi, metode observasi ini dilakukan dengan cara pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada subjek penelitian. Data dikumpulkan dengan melakukan pengujian terhadap

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Warna

Warna pada suatu produk menjadi kesan awal terciptanya penilaian terhadap suatu produk dan sebagai parameter utama bagi kenampakan produk secara keseluruhan (Trimulyono, 2008). Berdasarkan hasil uji warna derajat putih terhadap warna tepung sukun nilai warna derajat putih tepung sukun yang dihasilkan berbeda antara perlakuan. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar berikut.



Berdasarkan data tersebut derajat putih tertinggi terletak pada perlakuan perendaman menggunakan natrium klorida dengan natrium metabisulfit (A) dengan nilai rata-rata derajat putih 30.72 dan terendah terletak pada perlakuan perendaman menggunakan natrium klorida dengan natrium acid pyrophosphat (C) dengan nilai rata-rata 26.88. Hal ini dikarenakan perlakuan perendaman dengan penambahan antioksidan seperti natrium metabisulfit dan natrium acid pyrophosphat akan berpengaruh terhadap warna derajat putih tepung sukun yang dihasilkan. Menurut Barus (2009) antioksidan biasanya digunakan untuk mencegah kerusakan akibat reaksi oksidasi pada bahan pangan.

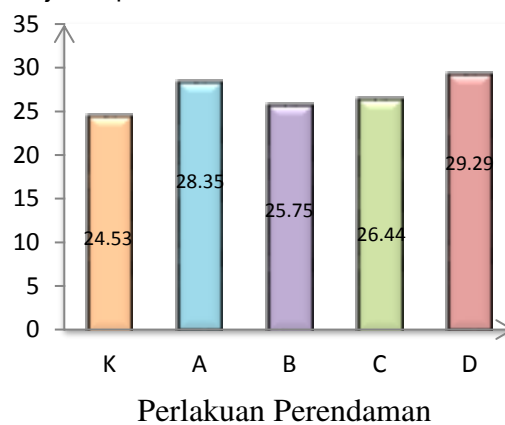
Tingginya nilai derajat putih yang dihasilkan pada perlakuan natrium klorida dan natrium metabisulfit (A) disebabkan karena perendaman sukun pada natrium metabisulfit akan mencegah reaksi *browning* pada sukun. Penambahan senyawa sulfit akan mereduksi ikatan disulfida pada enzim, sehingga enzim tidak dapat mengkatalis oksidasi senyawa fenolik penyebab *browning* (Anonim. 2011). Selain itu penambahan natrium klorida mampu melindungi senyawa fenol yang terdapat pada sukun agar tidak berinteraksi dengan udara sehingga proses *browning*

dapat dicegah. Penambahan garam mampu mencegah agar senyawa fenol tidak kontak dengan oksigen sehingga tidak terbentuk senyawa polifenol oksidase (fenolase) yang dapat menyebabkan *browning enzimatis*.

Rendahnya nilai derajat putih tepung sukun perlakuan natrium klorida dan natrium acid pyrophosphat (C) dipengaruhi karena kandungan zat pengotor senyawa Fe yang terdapat pada natrium klorida berinteraksi dengan natrium acid pyrophosphat sehingga natrium acid pyrophosphat tidak bereaksi terhadap senyawa Fe yang terdapat pada sukun. Menurut Edahwati (2013) natrium pyrophosphat bekerja dengan menghambat reaksi enzimatik penyebab *browning* dengan mengikat katalisator logam Fe pada sukun.

2. Rendemen

Rendemen merupakan parameter yang sangat penting untuk mengetahui nilai ekonomis dari suatu produk. Semakin tinggi rendemen suatu produk maka nilai ekonomis dari produk tersebut semakin tinggi. Berdasarkan hasil pengukuran rendemen tepung sukun antara perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda beda. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar berikut



Berdasarkan data tersebut pengukuran rendemen tepung sukun

tertinggi terletak pada perlakuan perendaman menggunakan natrium klorida dengan natrium metabisulfit dan natrium acid pyrophosphat (D) dengan dengan nilai rata - rata rendemen 29,29 dan terendah terletak pada perlakuan kontrol (K) dengan nilai rata-rata 24,53. Salah satu faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya rendemen adalah kadar pati (Fala, 2014). Selain itu kandungan mineral juga berperan penting dalam menentukan tinggi rendahnya rendemen pada bahan pangan.

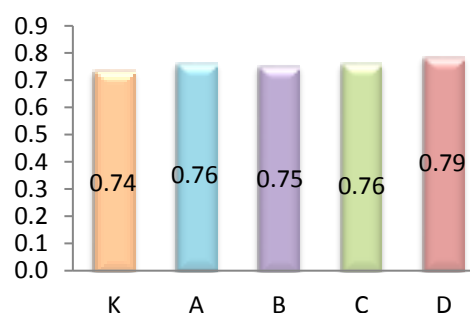
Tingginya perlakuan perendaman menggunakan natrium klorida dengan natrium metabisulfit dan natrium acid pyrophosphat (D) dikarenakan perendaman sukun dalam larutan yang mengandung natrium metabisulfit akan mempengaruhi kandungan mineral dalam bahan pangan. Menurut Rahman (2007) semakin tinggi konsentrasi natrium metabisulfit maka kandungan mineral pada bahan semakin banyak, sehingga rendemen semakin meningkat. Selain itu tingginya kadar pati merupakan salah satu faktor tingginya rendemen pada perlakuan perendaman menggunakan penambahan natrium klorida dengan natrium metabisulfit dan natrium acid pyrophosphat (D).

Rendahnya rendemen pada perlakuan kontrol dipengaruhi kadar pati pada perlakuan kontrol mengalami kerusakan sehingga terjadi penurunan bobot yang akan mempengaruhi rendemen tepung sukun yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan Fala (2014) Salah satu faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya rendemen adalah kadar pati.

3. Densitas Kamba

Menurut Prabowo (2010) densitas kamba adalah perbandingan bobot bahan dengan volume yang ditempatinya. Hasil pengukuran densitas

kamba tepung sukun tertinggi terletak pada perlakuan perendaman menggunakan natrium klorida dengan natrium metabisulfit dan natrium acid pyrophosphat (D) dengan nilai rata-rata densitas kamba 0.79 g/ml dan terendah terletak pada perlakuan kontrol (K) dengan nilai rata-rata 0.74 g/ml seperti yang ditunjukkan pada Gambar berikut.

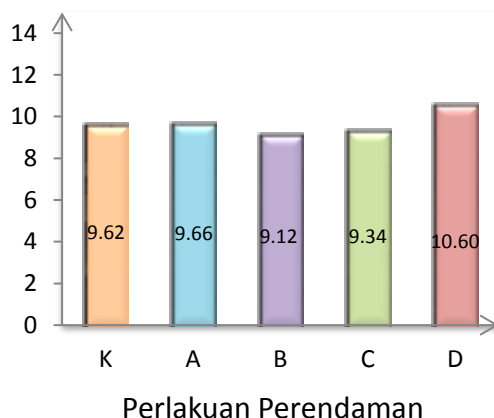


Perlakuan Perendaman

klorida, natrium metabisulfit dan natrium acid pyrophosphat dalam proses perendaman diduga dapat meningkatkan kandungan mineral yang terdapat dalam sukun sehingga mempengaruhi densitas kamba tepung sukun yang dihasilkan. Selain itu nilai densitas kamba suatu bahan dipengaruhi oleh keadaan fisik dan kimia bahan, terutama ukuran partikel suatu bahan.

4. Kadar air

Menurut Marlina (2012) pengeringan dalam proses pembuatan tepung bertujuan untuk mengurangi kadar air sampai batas tertentu sehingga pertumbuhan mikroba dan aktivitas enzim penyebab kerusakan dapat dihindari. Berdasarkan hasil pengukuran kadar air tepung sukun antara perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda beda.



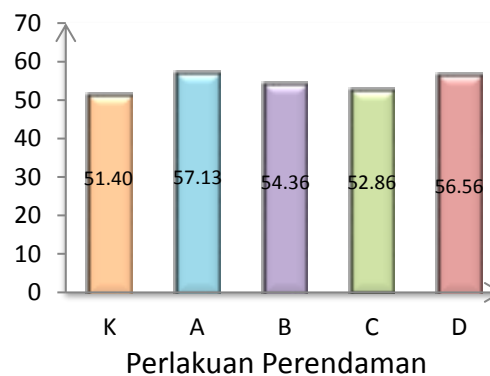
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan kadar air tepung sukun tertinggi dihasilkan pada perlakuan perendaman menggunakan penambahan bahan kimia natrium klorida dengan natrium metabisulfit dan natrium acid pyrophosphat (D) dimana kadar air yang dihasilkan yaitu 10.60% dan kadar air terendah dihasilkan dari perlakuan perendaman natrium metabisulfit dan natrium acid pyrophosphat (B) dengan kadar air 9.12%.

Penggunaan bahan kimia dalam proses perendaman akan mempengaruhi kadar air yang dihasilkan. Proses peletakan pada saat pengeringan juga mempengaruhi kadar air tepung sukun. Menurut Septiyani, *Et.al* (2015) banyaknya tumpukan pada pengeringan dengan menggunakan pengering type rak akan menyebabkan panas yang kurang merata dalam proses pengeringan.

5. Kadar Pati

Pati merupakan karbohidrat yang berperan utama dalam menentukan sifat adonan bahan makanan. Berdasarkan penelitian kadar pati tertinggi diperoleh pada perlakuan perendaman dengan menggunakan natrium klorida dan natrium metabisulfit (A) dengan nilai rata-rata 57.13%

sedangkan terendah diperoleh pada perlakuan kontrol (K) dengan nilai rata-rata 51.40% seperti yang ditunjukkan gambar berikut.



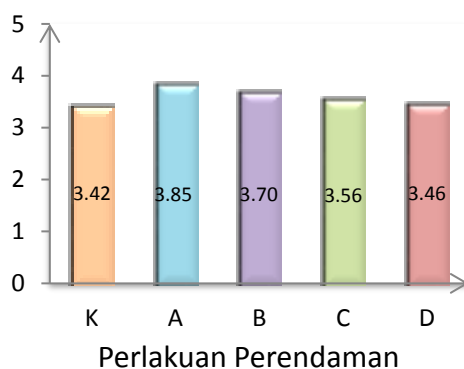
Uraian faktor reaksi oksidasi yang terjadi pada buah sukun sehingga menyebabkan penurunan kadar pati pada tepung sukun. Menurut Dianing (2014) pada proses pengeringan, pati mengalami proses gelatinisasi dimana ganula-ganula pati membesar. Membesarnya ganula-ganula pati, ikatan hidrogen akan melemah sehingga akan memudahkan enzim amilase melakukan penetrasi untuk memutuskan ikatan glukosida pada pati dan akhirnya merubah pati menjadi glukosa

Tingginya kadar pati pada perlakuan perendaman dengan penambahan bahan kimia diduga karena pengaruh penambahan senyawa kimia natrium metabisulfit mampu mencegah enzim amilase merubah pati menjadi glukosa. Menurut Anonim (2011) sulfat merupakan racun bagi enzim, dengan cara menghambat kerja enzim esensial. Selain itu, natrium acid pyrophosphat mampu memperkuat ikatan hidrogen intraganula pati. Menurut Kumalaningsih (2012) penambahan natrium acid pyrophosphat akan membentuk ikatan silang pada fraksi pati yang memperkuat ikatan hidrogen intraganula pati. Keadaan ini menyebabkan ganula pati tidak pecah sekalipun mengembang. Pati

yang mengembang dan membesar menekan dinding sel sehingga memperkecil poros antar sel dan menyebabkan ketegaran sel meningkat.

6. Kadar abu

Kadar abu dalam suatu bahan pangan menggambarkan banyaknya mineral yang tidak terbakar menjadi zat yang dapat menguap. Berdasarkan data yang telah dilakukan kadar abu tepung sukun menunjukkan nilai berbeda beda. Seperti pada gambar berikut.



Berdasarkan data tersebut kadar abu tepung sukun tertinggi dihasilkan dari perlakuan perendaman dengan natrium klorida dan natrium metabisulfit (A) dimana kadar abu yang dihasilkan yaitu 3.85% dan kadar abu terendah diperoleh dari perlakuan kontrol dengan nilai kadar abu yaitu 3.42%. Tingginya kadar abu pada tepung disebabkan dengan perendaman bahan kimia diduga menambah kandungan mineral yang terdapat pada tepung yang dihasilkan. Menurut Fala (2014) semakin tinggi kadar abu suatu bahan maka semakin tinggi kandungan mineral yang dimiliki bahan tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh variasi larutan perendaman sukun terhadap karakteristik tepung sukun, menunjukkan:

1. Nilai warna derajat putih terbaik dihasilkan pada perlakuan natrium klorida dengan natrium metabisulfit (A) 30.72.
2. Rendemen terbaik dihasilkan pada perlakuan natrium klorida dengan natrium metabisulfit dan natrium acid pyrophosphat (D) dengan nilai rendemen 29.29.
3. Densitas kamba terbaik dihasilkan pada perlakuan natrium klorida dengan natrium metabisulfit dan natrium acid pyrophosphat (D) dengan nilai densitas kamba 0.79.
4. Kadar air terbaik dihasilkan pada perlakuan natrium klorida dan natrium acid pyrophosphat (C) dengan nilai kadar air yang diperoleh sebesar 9.12%.
5. Kadar pati terbaik dihasilkan pada perlakuan natrium klorida dengan natrium metabisulfit (A) dengan nilai kadar pati 57.13%
6. Kadar abu terbaik dihasilkan pada perlakuan kontrol (K) dengan nilai kadar abu 3.4%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2011. *Proses Browning Pada Bahan Pangan dan Pencegahannya*. (<https://lordbroken.wordpress.com> diakses tanggal 06 Februari 2016).
- Barus Pina, 2009. *Pemanfaatan Bahan Pengawet Dan Antioksidan Alami pada Industri Bahan Makanan*. (<http://usupress.usu.ac.id/> diakses tanggal 02 februari 2016).

- BPS. 2013. *Produksi Tanaman BST/Buah-buahan dan Sayuran Tahunan*. (<http://www.bps.go.id> Diakses tanggal 29 agustus 2015).
- Dianing fenty hutamai dan harijono. 2014. *Pengaruh Penggantian Larutan dan Konsentrasi NaHCO_3 Terhadap Penurunan Kadar Sianida Pada Pengolahan Tepung Ubi Kayu*. (<http://jpa.ub.ac.id> diakses tanggal 04 februari 2016)
- Edahwati Luluk, S Kalimatus, Nuraini Dian. 2013. *Kajian Penambahan Natrium Acid Pyrophosphat untuk Mencegah Browning pada Pembuatan Tepung Sukun*. (<http://ejournal.upnjatim.ac.id> diakses tanggal 1september 2015).
- Fala choirunisa reza, susilo bambang, dan agung nugogho wahyunanto. 2014. *Pengaruh Perendaman Natrium Bisulfit (NaHSO_3) dan Suhu Pengeringan Terhadap Kualitas Pati Umbi Ganyong*. (<https://www.researchgate.net> diakses tanggal 04 februari 2015).
- Lina prima, 2011. *Sarapan Sehat Flake Sukun*. (<http://pascapanen.litbang.pertanian.go.id> diakses tanggal 29 agustus 2015).
- Marlina irma. 2012. *Pengembangan Beras Artifisial dari Buah Sukun Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan*. (<http://repository.ipb.ac.id> diakses tanggal 4 februari 20016).
- Prabowo bimo. 2010. *Kajian Sifat Fisikokimia Tepung Millet Kuning Dantepung Milletmerah*. (<https://core.ac.uk> diakses tanggal 4 februari 2016)
- Rahman, Muhammad Adie, 2007. *Mempelajari Karakteristik Kimia Dan Fisik Tepung Tapioka Dan Mocal (modified cassava flour) sebagai Penyalut kacang pada Produk Kacang Salut*. (<http://repository.ipb.ac.id>, Diakses tanggal 29 juni 2015).
- Rosnanda dewi, 2009. *Karakterisasi Fisik Tepung Sukun Hasil dari dua Macam Lama Perendaman Buah Sukun di dalam Dua Macam Konsentrasi Natrium Metabisulfit*. (<http://repository.ipb.ac.id/>. Diakses tanggal 26 agustus 2015).
- Trimulyono Handaru, 2008. *Penerimaan konsumen terhadap minyak goreng curah yang difortifikasi vitamin a*. (<http://repository.ipb.ac.id> diakses 22 februari 2015)