



# Jurnal Biotek

Jln. H. M. Yasin Limpo No. 36 Romangpolong, Samata, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan  
Website: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/index>

## ANALISIS KANDUNGAN ZAT GIZI PADA TEPUNG UBI UNGU (*Ipomoea batatas var Ayumurasaki*) DENGAN PENGERINGAN SINAR MATAHARI DAN OVEN

### Muhammad Rijal

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon  
E-mail: biosel@iainambon.ac.id

### Nur Alim Natsir

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon  
E-mail: nuralimnatsir@gmail.com

### Idrus Sere

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon  
E-mail: rijal\_rijal82@yahoo.co.id

### Abstrak

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas var Ayumurasaki*) memiliki kulit dan daging umbi yang berwarna ungu kehitaman. Ubi jalar ungu mengandung pigmen antosianin yang lebih tinggi daripada ubi jalar jenis lain. Kandungan antosianin yang tinggi, menyebabkan ubi tersebut berwarna ungu. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui kandungan zat gizi dari tepung ubi ungu melalui pengeringan dengan sinar matahari dan menggunakan oven. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung ubi ungu yang dikeringkan dengan cara dijemur memiliki kandungan karbohidrat sebesar 77.89%; kandungan protein sebesar 8.99%; kandungan lemak sebesar 0.45%; kandungan kadar air sebesar 11.17%; dan kandungan kadar abu sebesar 1.49%. Tepung ubi ungu yang dikeringkan dengan cara dioven memiliki kandungan karbohidrat sebesar 79.38%; kandungan protein sebesar 9.03%; kandungan lemak sebesar 0.39%; kandungan kadar air sebesar 9.59%; dan kandungan kadar abu sebesar 1.60%

**Kata Kunci:** Ubi Ungu, Teknik Pengeringan, Tepung, Zat Gizi

### **Abstract**

*Sweet potato purple (Ipomoea batatas var Ayamurasaki) having the skin and flesh tubers blackish purple. Sweet sweet purple containing pigment anthocyanin higher than sweet potato other kinds. Anthocyanin, the high cause the purple sweet. Type this research is the experiment descriptive aimed at ascertaining ingredients nutrition from sweet purple flour through drying with sunlight and use an oven. The research results show that sweet purple flour dried with sunlight having carbohydrates 77.89%; of the protein of 8.99%; fat of 0.45%; the water level of 11.17%; and the levels ash of 1.49%. Sweet purple flour drained by having the oven carbohydrates of 79.38%; protein of 9.03%; fat of 0.399%; the water level of 9.59%; and the levels ash of 1.60%*

**Key words: sweet purple, engineering drying, flour, the nutrients**

## **PENDAHULUAN**

Maluku merupakan daerah kepulauan yang memiliki potensi sumber daya alam dan hasil-hasil pertanian yang beragam. Salah satu potensi yang memiliki prospek yang cerah ke arah teknologi hasil pertanian lokal adalah ubi jalar. Ubi jalar adalah tanaman herbal yang tumbuh menjalar di dalam tanah dan menghasilkan umbi. Umbi dari ubi jalar ada yang berwarna ungu, oranye, kuning, dan putih. Daging ubi jalar putih dan ungu biasanya lebih padat dan kering, sedangkan daging ubi jalar oranye/kuning lebih lunak dan mengandung kadar air tinggi (Puspitasari L, 2014). Warna umbi yang pekat menunjukkan semakin tinggi kadar betakarotinya. Ubi jalar putih hanya mengandung betakarotin sebesar 260 mg/100 gram umbi, sedangkan ubi jalar ungu dan kuning mengandung betakarotin sebesar 2900 mg/100 gram umbi (Ekoningtyas E. A, 2016; Hambali M, 2014)

Ubi jalar ungu dikenal dengan nama latin *Ipomoea batatas var Ayamurasaki* yang memiliki kulit dan daging umbi yang berwarna ungu kehitaman (ungu pekat). Ubi jalar ungu mengandung pigmen antosianin yang lebih tinggi daripada ubi jalar jenis lain (Puspawati dkk, 2016; Yahya J, A, 2010). Warna ungu pada ubi jalar disebabkan oleh adanya zat warna alami yang disebut antosianin. Antosianin adalah kelompok pigmen yang menyebabkan warna kemerah-merahan, letaknya di dalam cairan sel yang bersifat larut dalam air. Komponen antosianin ubi jalar ungu adalah turunan mono atau diasetil 3-(2-glukosil) glukosil-5-glukosil peonidin dan sianidin. Senyawa antosianin berfungsi sebagai antioksidan dan penangkap radikal bebas, sehingga berperan untuk mencegah terjadi penuaan, kanker, dan penyakit degeneratif. Selain itu, antosianin juga memiliki

kemampuan sebagai antimutagenik dan antikarsinogenik, mencegah gangguan fungsi hati, antihipertensi, dan menurunkan kadar gula darah (Husna N. EL, 2013).

Besarnya manfaat ubi jalar ungu merupakan prospek yang sangat besar untuk dikembangkan menjadi industri berskala rumah tangga atau skala besar yang dapat mendukung perekonomian masyarakat pada khususnya dan Indonesia pada umumnya. Pemanfaatan ubi ungu telah diteliti oleh Nurdjannah. S, dkk, 2017 dan menemukan bahwa Tepung ubi jalar ungu kaya pati resisten dapat dijadikan alternatif sumber karbohidrat sebagai substitusi pada produk muffin karena kandungan antosianin yang memiliki nilai tambah bagi kesehatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa muffin dengan perlakuan terbaik adalah pada substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu 90:10%, 75:25%, 60:40%, dan 45:55%. Muffin dengan perlakuan terbaik mengandung kadar air 35,92%, kadar abu 1,79%, kadar lemak 23,64%, kadar karbohidrat 31,11%, dan kadar protein 7,54%, total antosianin  $45 \pm 16$  mg/100 g, dan nilai IC<sub>50</sub> 249,34 µg/mL, serta nilai kalori 3,087 kal/g. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Meidyrianto. K. R, 2018 menyatakan bahwa terdapat pengaruh Interaksi substitusi tepung ubi ungu dan penambahan tepung ikan cakalang berpengaruh terhadap rasa, keremahan, bentuk dan tidak berpengaruh terhadap warna, aroma, dan kerenyahan. Biskuit terbaik yaitu  $R_1T_3$  dan  $R_3T_3$  (substitusi tepung ubi ungu 30% & 50% dan penambahan tepung ikan cakalang 20%). Berdasarkan uji kimia pada produk terbaik yaitu; protein 9,5% & 8,54%; lemak 7,12% & 8,01%; karbohidrat 74,80% & 74,50%; abu 2,11% & 2,46%; serat 3,03% & 3,32%; air 3,88% & 3,16% antosianin 6,11 mg & 8,54 mg; vitamin A 206,000 SI & 262,000 SI.

Penelitian lain tentang ubi ungu dilakukan oleh Susetyo A. Y, dkk, 2016 yang menyatakan bahwa Hasil penelitian menunjukkan penambahan inokulum angkak pada tepung ubi ungu dengan dosis 5% menghasilkan fermentasi yang optimal, dengan kandungan kadar air sebesar 7,19%, kadar abu 2,44%, karbohidrat 49,77%, protein 1,62%, lemak 1,38%, serat kasar 4,59%, derajat asam 9,27 NaOH 0,1 N/100 g dan memiliki aktivitas antioksidan yang mampu menghambat radikal bebas sebesar 48,12%. Uji organoleptik dengan 25 panelis menunjukkan bahwa produk mie basah yang paling disukai adalah dari substitusi tepung ubi jalar terfermentasi sebesar 10%. Selain itu, penelitian yang paling relevan dengan kajian ini adalah kajian sifat fisikokimia dan sensori tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Blackie) dengan variasi proses

pengeringan yang dilakukan oleh Apriliyanti. T, 2010 yang memperoleh hasil bahwa ada perbedaan kandungan zat gizi pada tepung ubi ungu yang diblanching dan dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari dan oven.

Perbedaan yang mendasar antara penelitian sebelumnya adalah varietas ubi ungu yang digunakan dan tanpa melalui proses blanching. Ubi ungu varietas ayumurazaki dicuci bersih, dikupas dan dipotong tipis. Potongan tipis tersebut dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari selama 2 x 24 jam dalam kondisi terang dan dengan menggunakan oven pada suhu 50 °C selama 2 x 24 jam.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan eksperimen laboratorium (*laboratory eksperiment*) yang bertujuan untuk mengetahui kandungan karbohidrat total, protein total, lemak total, kadar air, dan kadar abu tepung ubi jalar ungu yang dikeringkan dengan sinar matahari dan oven pada suhu 50°C. Penelitian ini di laksanakan pada bulan Juli - Oktober 2018 di Lab MIPA IAIN Ambon dan di Lab. Kimia UMM Malang.

Ubi jalar ungu di cuci dan dikupas, kemudian di iris tipis-tipis, lalu dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari dan oven (suhu 50 °C) selama 2 x 24 jam. Setelah selesai pengeringan, ubi tersebut di haluskan dengan menggunakan blender/lumpang dan alu kemudian di saring dengan ayakan 80 mens. Tepung ubi ungu selanjutnya dianalisis kadar karbohidrat dengan menggunakan metode by differences, protein dengan menggunakan metode kjeldahl-micro, lemak dengan menggunakan soxhlet, kadar air dengan menggunakan metode gravimetri, dan kadar abu dengan menggunakan metode penetapan total abu.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Ubi ungu merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Maluku karena mengandung zat gizi yang tinggi, sekaligus sebagai bahan makanan pokok pengganti beras, selain sagu. Selama ini, ubi ungu hanya dikonsumsi dalam bentuk kasar (rebus ataupun goreng), sehingga nilai cerna dari makanan ini masih rendah. Ubi ungu dapat diolah menjadi tepung sehingga memiliki daya simpan yang lebih lama bila dibandingkan dalam kondisi mentah (segar). Teknik pengeringan yang baik akan mempertahankan nilai gizi dari tepung dan tahan lama. Berikut disajikan

kandungan zat gizi tepung ubi ungu yang dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari dan oven.

Tabel 1. Kandungan Gizi Tepung Ubi Ungu yang Dikeringkan dengan Matahari dan Oven

Zat Gizi	Tepung Ubi Ungu (Pengerangan Matahari) %	Tepung Ubi Ungu (Pengerangan Oven) %
Karbohidrat	77.89	79.39
Protein	8.99	9.03
Lemak	0.45	0.39
Kadar Air	11.17	9,59
Kadar Abu	1.49	1.60

Karbohidrat merupakan polihidroksi aldehyd atau polihidroksi keton yang meliputi kondensat polimer-polimernya yang terbentuk. Nama karbohidrat digunakan pada senyawa-senyawa tersebut, mengingat rumus empirisnya berupa  $C_nH_{2n}O_n$  atau mendekati  $C_n(H_2O)_n$  yaitu karbon yang mengalami hidratisasi (Sudarmadji, 2003). Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi seluruh penduduk dunia. Beberapa golongan karbohidrat menghasilkan *dietary fiber* yang berguna bagi pencernaan. Karbohidrat juga mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan pangan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain. Sedangkan dalam tubuh, karbohidrat berguna untuk mencegah timbulnya ketosis, pemecahan protein tubuh yang berlebihan, kehilangan mineral, dan berguna untuk membantu metabolisme lemak dan protein (Winarno, 2002).

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kandungan karbohidrat tepung ubi ungu yang dikeringkan dengan sinar matahari dan oven. Hal ini disebabkan karena komponen karbohidrat dapat mengalami perubahan yang disebabkan oleh hidrolisa pati dari kegiatan enzim amilase, terbentuknya bau asam dan bau apek dari karbohidrat karena kegiatan mikroorganisme, serta adanya reaksi browning (Buckle, et al, 1985). Sedangkan menurut Fardiaz, dkk (1992), karbohidrat dalam bahan pangan umumnya menunjukkan beberapa perubahan selama proses pengolahan atau pemasakan. Perubahan yang umum terjadi seperti: kelarutan, hidrolisis, dan gelatinisasi pati. Disamping itu, perubahan sifat/karakteristik yang khas pada masing-masing jenis karbohidrat yang sering memegang kunci kesuksesan pada suatu proses pengolahan.

Protein adalah salah satu kelompok bahan makronutrien yang memiliki struktur yang mengandung N, di samping C, H, O (seperti juga karbohidrat dan lemak), S dan

kadang-kadang P, Fe dan Cu (sebagai senyawa kompleks dengan protein). Seperti senyawa polimer lain (misalnya selulosa, pati) atau senyawa-senyawa hasil kondensasi beberapa unit molekul (misalnya trigliserida) maka protein juga dapat dihidrolisa atau diuraikan menjadi komponen unit-unitnya oleh molekul air. Hidrolisa pada protein akan melepas asam-asam amino penyusunnya (Sudarmadji, 2003: Rijal M, 2016). Sedangkan menurut Winarno (2002), protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini di samping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein adalah sumber asam-asam amino yang mengandung unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat. Molekul protein juga mengandung pula fosfor, belerang dan ada jenis protein yang mengandung unsur logam seperti besi dan tembaga.

Kadar protein pada tepung ubi ungu yang dikeringkan dengan sinar matahari dan oven berbeda, hal ini disebabkan karena selama proses pengolahan/pengawetan bahan pangan berprotein yang tidak terkontrol dengan baik dapat menurunkan nilai gizi proteinnya. Proses pengolahan yang paling banyak dilakukan adalah dengan menggunakan pemanasan, misalnya sterilisasi, pemasakan dan pengeringan. Pemanasan yang berlebihan atau perlakuan lain mungkin akan merusakkan protein apabila dipandang dari sudut gizinya.

Lemak merupakan bagian integral dari hampir semua bahan pangan. Beberapa jenis lemak yang digunakan dalam penyiapan makanan berasal dari hewan sedang lainnya dari tumbuhan (Fardiaz dkk, 1992). Lemak dan minyak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Selain itu lemak dan minyak juga merupakan sumber energi yang lebih efektif dibanding dengan karbohidrat dan protein. Lemak dan minyak terdapat pada hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda (Winarno, 2002). Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kadar lemak pada tepung ubi ungu yang dikeringkan dengan sinar matahari dan oven. Hal ini disebabkan karena selama proses pemanasan maupun pengeringan lemak dapat mengalami kerusakan akibat adanya panas yang menyebabkan kadar lemaknya berkurang. Selain itu menurut Muchtadi, dkk (1992) komponen gizi lemak berubah disebabkan oleh pecahnya komponen-komponen lemak menjadi produk volatil, seperti aldehid, keton, alkohol, asam-asam dan hidrokarbon, yang sangat berpengaruh

terhadap pembentukan flavor. Proses pemanasan dapat menurunkan kadar lemak bahan pangan. Demikian juga dengan asam lemaknya, baik esensial maupun non esensial.

Kadar air adalah banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan citarasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan. Makin rendah kadar air, makin lambat pertumbuhan mikroorganisme berkembang biak, sehingga proses pembusukan akan berlangsung lebih cepat (Winarno, 2002). Kadar air pada tepung ubi ungu yang dikeringkan dengan sinar matahari dan oven berbeda, hal ini disebabkan karena pengeringan dengan sinar matahari suhunya tidak dapat diatur dan panas yang masuk ke bahan tidak seluruhnya, sedangkan pengeringan dengan menggunakan oven, suhu dapat diatur sehingga panas yang digunakan merata untuk semua bahanyang dikeringkan.

Abu merupakan zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. 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. Penentuan kadar abu adalah dengan mengoksidasikan semua zat organik pada suhu yang tinggi, yaitu sekitar 500-600 °C dan kemudian melakukan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut. Adanya berbagai komponen abu yang mudah mengalami dekomposisi atau bahkan menguap pada suhu yang tinggi maka suhu pengabuan untuk tiap-tiap bahan dapat berbedabeda tergantung komponen yang ada dalam bahan tersebut (Sudarmadji, 2003). Winarno (2002) menyatakan unsur mineral juga dikenal sebagai zat anorganik atau kadar abu. Dalam proses pembakaran, bahan-bahan organik terbakar tetapi zat anorganiknya tidak, karena itulah disebut abu. Kadar abu tepung ubi jalar ungu dengan variasi proses pengeringan dapat Kadar abu tersebut menunjukkan bahwa proses pengolahan bahan pangan tersebut baik atau tidak. Kadar abu tepung ubi jalar ungu yang dikeringkan dengan sinar matahari adalah 1.49% dan yang dikeringkan dengan menggunakan oven adalah 1.60%. Menurut Antarlina (1993) kadar abu tepung ubi jalar maksimal 2,13%. Penelitian ini

menunjukkan bahwa kadar abu dari tepung ubi jalar ungu yang diperoleh sudah memenuhi standar yang ditetapkan

## **KESIMPULAN**

Tepung ubi ungu yang dikeringkan dengan cara dijemur memiliki kandungan karbohidrat sebesar 77.89%; kandungan protein sebesar 8.99%; kandungan lemak sebesar 0.45%; kandungan kadar air sebesar 11.17%; dan kandungan kadar abu sebesar 1.49%. Tepung ubi ungu yang dikeringkan dengan cara dioven memiliki kandungan karbohidrat sebesar 79.3805%; kandungan protein sebesar 9.03%; kandungan lemak sebesar 0.39%; kandungan kadar air sebesar 9.59%; dan kandungan kadar abu sebesar 1.60%.

## **SARAN**

Perlu adanya penelitian lanjutan tentang perbedaan kandungan vitamin A dan C pada tepung ubi ungu yang dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari dan oven.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Antarlina S. S dan J. S. Utomo. (1999). Proses Pembuatan dan Penggunaan Tepung Ubi Jalar untuk Produk Pangan. *Balitkabi* No. 15~1999 Hal. 30-44.
- Apriliyanti T. (2010). *Kajian Sifat Fisikokimia Dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas Blackie) Dengan Variasi Proses Pengeringan*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Buckle K. A, R.A. Edward, G. H. F Leet, dan M. Wooton. 1985. *Ilmu Pangan*. UI Press. Jakarta
- Ekoningtyas E. A. (2016). Potensi Kandungan Kimiawi Dari Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas L) Sebagai Bahan Identifikasi Keberadaan Plak Pada Permukaan Gigi. *Jurnal Kesehatan Gigi*. Vol.03 No.1, Juni. 2016.
- Fardiaz D, Nuri A, Hanny W dan Ni Luh Puspitasari. (1992). *Petunjuk Praktikum Teknik Analisis Sifat Kimia dan Fungsional Komponen Pangan*. IPB Press. Bogor
- Hambali M. (2014). Ekstraksi Antosianin Dari Ubi Jalar Dengan Variasi Konsentrasi Solven, Dan Lama Waktu Ekstraksi. *Jurnal. Teknik Kimia*. No. 2, Vol. 20, April 2014.



- Husna N. El. (2013). Kandungan Antosianin Dan Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu Segar Dan Produk Olahannya. *Jurnal Jurusan Teknologi Hasil Pertanian*. Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala.
- Meidyrianto K. R. (2018). Pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu (*Ipomea batatas p.*) Dan Penambahan Tepung Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Terhadap Sifat Organolaptik Biskuit. *e-journal Boga, Volume 7, No. 1, Edisi Yudisium Januari 2018, Ha 44 - 51*
- Muchtadi D, dkk. (1992). *Petunjuk Laboratorium Metode Kimia Biokimia dan Biologi dalam Evaluasi Nilai Gizi Pangan Olahan*. PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Nurdjanah S, Neti Y, Ahmad S. Z, dan Ira E. N. (2017). Karakteristik Muffin Dari Tepung Ubijalar Ungu Kaya Pati Resisten. *Majalah Teknologi Agro Industri (Tegi)*, Volume 9 No. 2 Desember 2017
- Puspawati. N. (2016). Introduksi Pengolahan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea Batatas Poiret*) Menjadi Bakpia Di Desa Negari Kecamatan Banjarangkan Kabupaten Klungkung. *Jurnal Udayana Mengabdi*, Volume 15 Nomor 2, Mei 2016.
- Puspitasari L. (2014). *Kadar Protein Dan Sifat Organoleptik Mie Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas) Sebagai Bahan Baku Dengan Penambahan Jamur Tiram (Pleurotus Ostreatus)*. [Skripsi] Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rijal, M. (2016). *Pengolahan Dan Peningkatan Kadar Protein Fish Nugget Berbahan Dasar Limbah Ikan Dengan Pemberian Ekstrak Kulit Nanas*. *Biosel: Biology Science and Education*, 5(1), 84-92
- Santoso H, Noer A. H, Hasbi A. B, dan Ilga M. K. (2015). Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*) Dengan Metode Heat Moisture Treatment (Hmt) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Mi Instan. *METANA*, Vol. 11 No. 01, JULI 2015, Hal. 37 – 46
- Sudarmadji, Bambang H dan Suhardi. (2003). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Kanisius. Yogyakarta
- Susetyo A. Y, Sri Hartini, dan Margareta N. C. 2016. Optimasi Kandungan Gizi Tepung Ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*) Terfermentasi Ditinjau dari Dosis Penambahan Inokulum Angkak Serta Aplikasinya dalam Pembuatan Mie Basah. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 5 (3) 2016

- Winarno, F. G. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Yahya Jessica Andrea. (2010). *Kajian Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas (L) Lam.) Dalam Pembuatan Spreads Ubi Jalar*. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian