

**TEST OF NUTRITIONAL CONTENT OF CASSAVA BULBS  
(*Manihot esculenta* Crantz) AND VARIETIES OF NUABOSI VARIETIES  
WITH DIFFERENT HARVEST TIMES IN ENDE REGENCY**

**Djeffry Amalo, Refli, Maria K. Tiwe**

*Program Studi Biologi FST Undana*

**ABSTRACT**

This study aims to determine the nutrient content of water content, crude fiber, ash, carbohydrate, fat and protein and organoleptic test of the color, aroma, taste and texture of Nuabosi cassava varieties (*Manihot esculenta* Crantz) based on different harvest ages. Nuabosi cassava samples were taken from the village of Ndetundora II in Ende Regency and tested at the Undana Agriculture Laboratory. This research was conducted for 1 month in May 2018. The study used the experimental method.

The results showed that the nutritional content of Nuabosi cassava tubers with a harvest of 6 month old were 65.04% moisture content, 2.23% crude fiber, 0.98% ash content, 29.41% carbohydrate, 0.03% fat content, 2.3% protein while Nuabosi cassava tubers that were 10 month old were 63.05% moisture content, 1.89% crude fiber, 0.95% ash content, 32.14%

**Keywords :** Cassava, Nuabosi Variety, Nutritional Content, Organoleptic

## *Hasil Penelitian*

Potensi pangan lokal seperti umbi-umbian menjadi peluang alternatif sumber karbohidrat antara lain ubi kayu. Bagian ubi kayu yang dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat adalah umbi akar. Umbi akar dengan diameter 2-3 cm dan panjang 5-8 cm, tergantung dari jenis ubi kayu yang ditanam. Sifat fisik dan kimia ubi kayu sangat penting artinya untuk pengembangan tanaman yang mempunyai nilai ekonomi tinggi (Susilawati, dkk, 2008). Ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan sumber bahan makanan ketiga di Indonesia setelah padi dan jagung (Langgeng dan Dafir, 2014).

Ubi kayu tidak memiliki periode matang yang jelas, akibatnya periode panen dapat beragam sehingga dihasilkan ubi kayu yang memiliki sifat fisik dan kimia yang berbeda-beda. Tingkat produksi, sifat fisik dan kimia ubi kayu akan bervariasi menurut tingkat kesuburan yang ditinjau dari lokasi penanaman ubi kayu (Anonim, 2014). Menurut Lingga (1986), singkong dapat dibagi dua berdasarkan umur panennya yakni singkong yang berumur pendek (genjah) dan singkong berumur panjang. Singkong berumur pendek berarti usia sejak mulai tanam sampai musim panen relatif lebih singkat yakni berumur antara 5-8 bulan. Sedangkan singkong yang berumur panjang panen pada umur 9-10 bulan. Sedangkan menurut Tim Prima Tani (2006), menganjurkan panen pada saat tanaman berumur 8-10 bulan dan dapat ditunda hingga berumur 12 bulan.

Masyarakat Kabupaten Ende sering mengkonsumsi ubi sebagai pengganti makanan pokok. Ubi kayu yang sering dikonsumsi yaitu ubi kayu Nuabosi karena merupakan salah satu jenis ubi khas dari Kabupaten Ende yang mana struktur daging ubi tidak berserat dan bila telah diolah, maka akan terasa lembut di lidah dengan cita rasa khas gurih, lezat dan enak dibandingkan dengan jenis ubi lainnya (Anonim, 2013). Ubi kayu yang digunakan pada penelitian ini yaitu

varietas Nuabosi berasal dari Desa Ndetundora, Kecamatan Ende, Kabupaten Ende yang berumur panen panjang 10 bulan dan berumur panen pendek 6 bulan. Pada penelitian dianalisis secara deskriptif pada ubi kayu varietas Nuabosi sendiri, hal ini disebabkan perbedaan umur panen pada varietas ini, apabila dipanen melewati batas waktu yang telah ditentukan maka umbinya akan terasa lebih lembut dan enak dibandingkan dengan varietas ubi lainnya.

Kandungan gizi yang dianalisis pada varietas ubi kayu nuabosi yakni meliputi lemak, serat kasar, kadar air, abu karbohidrat. Ubi kayu yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ubi kayu varietas nuabosi tanah ae yang berasal dari desa Ndetundora, kecamatan Ende. Penelitian ini memberikan manfaat bagi masyarakat untuk meningkatkan ketahanan pangan dan gizi di tingkat keluarga dengan ketersediaan alternatif pilihan bahan pangan berkualitas dan harga terjangkau.

## **MATERI DAN METODE**

Penelitian ini berlokasi dan tempat pengambilan sampel dari desa Ndetundora II, Kecamatan Ende, Kabupaten Ende, sedangkan Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana Kupang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental.

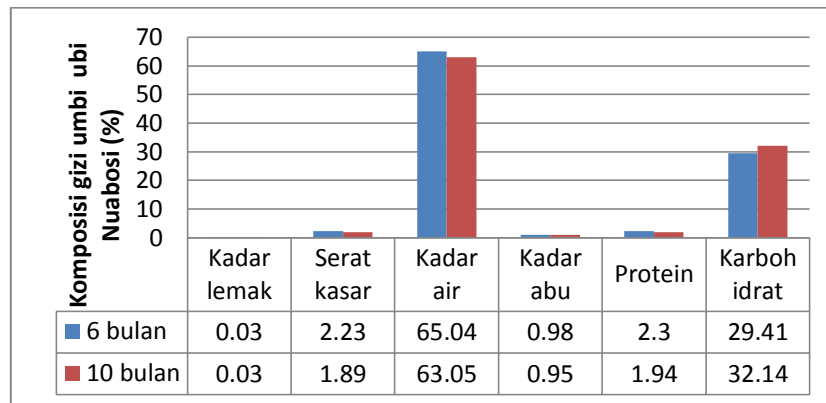
### **Variabel Penelitian**

Variabel penelitian berupa parameter penelitian yang akan diukur. Parameter tersebut meliputi kadar air, serat kasar, kandungan lemak, serat kasar, kadar abu, karbohidrat, kandungan lemak, kandungan protein dan uji organoleptik.

### **Analisis Data**

Data hasil uji proksimat dan uji organoleptik dianalisis secara deskriptif.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**



Gambar 1. Kandungan gizi umbi ubi kayu Nuabosi dengan panen yang berbeda.

**Uji Proksimat**

**1. Kadar air**

Hasil analisis kadar air umbi ubi kayu Nuabosi pada panen yang berumur 6 bulan dan 10 bulan terlihat berbeda. Pada panen yang berumur 6 bulan diperoleh rata-rata kadar air sebesar 65.04% sedangkan pada panen yang berumur 10 bulan diperoleh rata-rata kadar air sebesar 63.05%. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa kadar air pada panen yang berumur 6 bulan lebih tinggi dibandingkan kadar air yang berumur 10 bulan. Perbedaan kadar ini dipengaruhi oleh umur panen ubi kayu yang berbeda. Kadar air ubi kayu mengalami perubahan dengan bertambahnya umur panen. Semakin lama umur panen ubi kayu maka semakin rendah kadar air yang diperoleh. Penurunan kadar air ubi kayu tersebut karena semakin lama umur panen, granula pati dan komponen-komponen non pati lain yang terdapat diumbi ubi kayu semakin bertambah, sehingga menyebabkan kadar air ubi kayu semakin menurun (*susilawati, dkk, 2008*).

Dari hasil analisis ini juga menunjukkan bahwa air merupakan komponen penting dalam tanaman ubi kayu yang berfungsi sebagai media transportasi garam-garam mineral serta unsur hara lainnya guna kelangsungan semua aktivitas pada tanaman ubi kayu tersebut (*Boro,dkk. 2017*).

**2. Serat kasar**

Berdasarkan hasil analisis kandungan gizi umbi ubi kayu Nuabosi pada grafik. 5 diperoleh rata-rata serat kasar pada panen yang berumur 6 bulan sebesar 2,23 % dan pada panen yang berumur 10 bulan sebesar 1,89%. Hal ini dikarenakan umur panen yang berbeda. Pendapat ini didukung oleh Moorthy 2002 dalam Susilawati 2008 bahwa periode penen yang ebragam dapat menghasilkan ubi kayu yang memiliki sifat fisik dan kimia yang berbeda.

**3. Kadar abu**

Berdasarkan hasil analisis kandungan gizi ubi Nuabosi pada grafik diatas diperoleh kadar rata-rata abu pada panen yang berumur 6 bulan yaitu 0.98% dan pada panen yang berumur 10 bulan yaitu 0.95%.

Dari hasil diatas diketahui kadar air rata-rata pada panen yang berumur 6 bulan sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan panen yang berumur 10 bulan. Besarnya kadar abu dalam suatu bahan pangan menunjukkan tingginya kandungan mineral dalam bahan pangan tersebut (Sudarmadji et al.,1984). Semakin tinggi nilai kadar abu pada bahan pangan maka semakin rendah mutu dari bahan pangan tersebut. Sebaliknya, semakin rendah nilai kadar abu pada bahan pangan maka semakin baik mutu dari bahan pangan tersebut.

#### **4. Karbohidrat**

Berdasarkan hasil analisis kandungan gizi umbi ubi kayu Nuabosi pada grafik diatas diperoleh rata-rata karbohidrat pada panen yang berumur 6 bulan sebesar 29.41% dan pada panen yang berumur 10 bulan sebesar 32.14%. berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa karbohidrat pada panen yang berumur 10 bulan lebih tinggi dibandingkan dengan panen yang berumur 6 bulan. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Susilawati , dkk (2008) menyatakan bahwa semakin lama umur panen ubi kayu maka semakin tinggi kadar pati ubi kayu yang dihasilkan, sampai dengan umur 10 bulan masih menunjukkan kenaikan kadar pati. Pati merupakan karbohidrat yang tersedia dalam jumlah besar sebagai makanan cadangan dalam tanaman, terdapat sebagai granula dalam plastisida sel dan terpisah dari sitoplasma (Wijandi, 1976). Nilai karbohidrat pada umbi ubi kayu Nuabosi merupakan jumlah perhitungan biasa yang dilakukan dengan menghitung secara keseluruhan antara kadar protein, lemak, air, serat kasar dan abu. Hal ini didukung oleh AOAC (*Association of Analytical Communities*) 1995 dalam Sudarmadji 1997 yaitu dengan melakukan perhitungan.

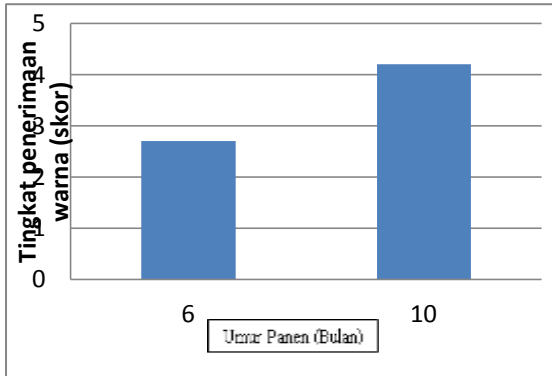
#### **5. Kadar lemak**

Berdasarkan hasil analisis kandungan gizi umbi ubi kayu Nuabosi pada grafik diatas pada panen yang berumur 6 bulan 10 bulan mendapatkan hasil yang sama. Pada panen yang berumur 6 bulan diperoleh kadar rata-rata lemak sebesar 0.03% dan panen yang berumur 10 bulan sebesar 0.03%. Hasil kadar lemak dari umbi ubi kayu Nuabosi pada panen yang berumur 6 bulan dan 10 bulan tidak berbeda. Kadar lemak ini diduga di pengaruhi oleh kadar fosfor dan nitrogen yang cukup dalam tanah. Dimana fosfor berperan penting sebagai penyusun inti sel dan protein tanaman. Disamping itu fosfor juga berperan penting untuk mempercepat pertumbuhan akar, mempercepat pendewasaan tanaman, dan mempercepat pembentukan buah dan biji serta meningkatkan produksi (Sagala, 2009).

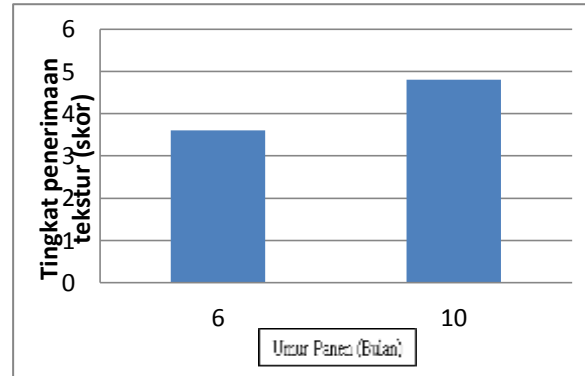
#### **6. Protein**

Berdasarkan hasil analisis kandungan gizi umbi ubi kayu Nuabosi pada grafik diatas diperoleh kadar rata-rata protein pada panen yang berumur 6 bulan sebesar 2.3% dan pada panen yang berumur 10 bulan sebesar 1.94%. hasil kadar protein dari umbi ubi kayu Nuabosi pada panen yang berumur 6 bulan dan 10 bulan tidak jauh berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi tanah dan udara. Kondisi tanah dan udara yang kaya akan N dan pH netral tanah (6,4-6,6) sehingga absorpsi N berlangsung secara maksimal. N diserap oleh tanaman sebagai  $\text{NO}_3^-$  dan  $\text{NH}_4^+$  yang kemudian akan dijadikan sebagai komponen penyusun utama berbagai asam amino dan protein.

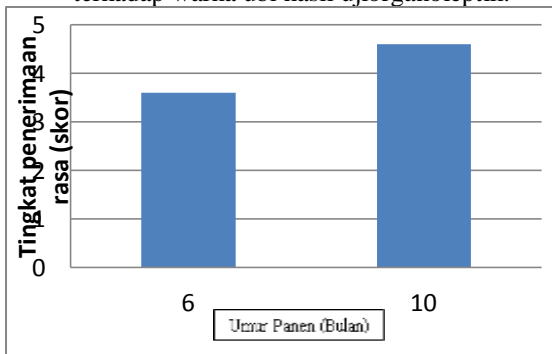
### Uji Organoleptik



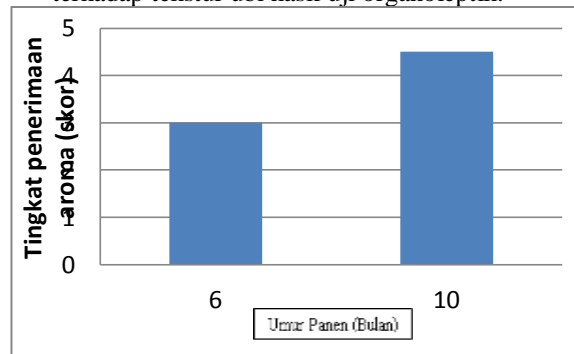
Gambar 2. Rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap warna ubi hasil uji organoleptik.



Gambar 3. Rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur ubi hasil uji organoleptik.



Gambar 4. Rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap rasa ubi hasil uji organoleptik.



Gambar 5. Rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap aroma ubi hasil uji organoleptik.

#### 1. Warna

Rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap parameter warna dapat diketahui berdasarkan hasil grafik di atas. Hasil uji organoleptik yang telah dilakukan Warna umbi ubi kayu Nuabosi pada umur panen 10 bulan lebih putih dibandingkan dengan umbi ubi kayu Nuabosi yang berumur panen 6 bulan setelah dikukus. Hal ini dikarenakan umbi ubi kayu pada panen yang berumur 10 bulan memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan umbi yang berumur panen 6 bulan. Pendapat ini didukung oleh Nikku, 2010 bahwa warna putih pada umbi ubi kayu ini disebabkan karena umbi ubi kayu

memiliki kandungan fosfor dan karbohidrat yang dominan, yang mana pada umumnya karbohidrat merupakan zat padat berwarna putih (Nikku, 2010).

#### 2. Tekstur

Rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap parameter tekstur pada umbi ubi kayu dapat diketahui berdasarkan hasil grafik di atas. Hasil uji organoleptik terhadap tekstur pada umbi ubi kayu Nuabosi berkisar antara 3-4,5. grafik tersebut menunjukkan bahwa umbi ubi kayu Nuabosi yang paling banyak disukai oleh panelis yaitu pada umbi ubi kayu yang berumur panen 10 bulan.

## *Hasil Penelitian*

Perbedaan tekstur pada umbi ubi kayu ini disebabkan karena umur panen yang berbeda. Pada umur panen berumur 6 bulan memiliki tekstur agak keras dikarenakan serat kasar pada panen yang berumur 6 bulan lebih tinggi dibandingkan dengan umur panen 10 bulan. Serat kasar adalah bagian dari karbohidrat yang telah dipisahkan dengan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) yang terutama terdiri dari pati, dengan cara analisis kimia sederhana (Tillman et al., 1989 dalam Nugraha, 2017). Pati tersusun dari dua macam polimer polisakarida, yaitu amilosa dan amilopektin dalam komposisi yang berbeda-beda. Amilosa memberikan sifat keras pada ubi kayu (Ariani dkk. 2017) Oleh karena itu semakin tinggi serat kasar, semakin tinggi pula kandungan amilum sehingga tekstur ubi kayu menjadi semakin keras.

### **3. Rasa**

Rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap parameter rasa pada umbi ubi kayu dapat diketahui berdasarkan hasil dari grafik di atas. Hasil uji organoleptik terhadap rasa pada umbi ubi kayu dengan umur panen yang berbeda menunjukkan nilai rata-rata berkisar antara 3.6-4.6 atau dalam taraf sangat tidak suka hingga sangat suka. Grafik menunjukkan bahwa, umbi ubi kayu Nuabosi yang paling banyak disukai oleh panelis yaitu pada umbi ubi kayu berumur panen 10 bulan yang memiliki rasa lebih manis dibandingkan dengan umbi ubi Ubi kayu berumur panen 6 bulan. Hal ini dikarenakan umbi ubi kayu yang berumur panen 10 bulan mempunyai kadar karbohidrat yang lebih tinggi. Karbohidrat terdiri dari beberapa jenis, salah satunya monosakarida yang umumnya terasa manis (Winarno, 2002).

### **4. Aroma**

Rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap parameter aroma pada umbi ubi kayu Nuabosi dapat diketahui berdasarkan hasil dari grafik di atas. Hasil uji organoleptik terhadap aroma pada umbi ubi kayu Nuabosi menunjukkan nilai rata-rata berkisar antara 3.5-4.5. grafik tersebut menunjukkan bahwa, umbi kayu satu Nuabosi yang paling disukai oleh panelis yaitu pada umbi ubi kayu yang berumur panen 10 bulan, sedangkan yang terendah adalah ubi umbi kayu yang berumur 6 bulan. Aroma yang ditimbulkan pada umur panen 10 bulan adalah aroma yang khas yang tidak terlalu menyengat yaitu normal/ dapat diterima. Aroma yang ditimbulkan adalah aroma khas dari ubi. Aroma ubi yang baik adalah aroma khas yang tidak terlalu menyengat yaitu normal / dapat diterima.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

1. Umbi ubi kayu yang paling banyak disukai oleh panelis berdasarkan hasil uji organoleptik yaitu umbi ubi kayu Nuabosi pada panen yang berumur 10 bulan, dengan kualitas warna yang dihasilkan normal, aroma khas ubi, rasa enak dan mempunyai tekstur yang sangat lembut.
2. Kandungan gizi umbi ubi kayu Nuabosi pada umur panen 6 bulan yaitu kadar air sebesar 65,04%, serat kasar sebesar 2,23%, kadar abu sebesar 0,98%, karbohidrat sebesar 29,41%, kadar lemak sebesar 0,03%, dan kadar protein sebesar 2,3% dan pada umur panen 10 bulan yaitu kadar air sebesar 63,05%, serat kasar sebesar 1,89%,kadar abu sebesar 0,95%, karbohidrat sebesar 32,14%, kadar lemak sebesar 0,03% dan kadar protein sebesar 1,94

### Saran

Berdasarkan uraian–uraian terdahulu maka penulis dapat memberikan saran sebagai berikut: Diharapkan agar masyarakat dapat mengkonsumsi singkong berdasarkan kandungan gizi dari setiap varietas dan dapat mengetahui waktu panen yang tepat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, M.R. dkk. 2005. *Penetapan kadar air (AOAC 2005)*. Jurnal praktikum. Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia. IPB. Bogor
- Angelia, I.O. 2016. *Analisis Kadar lemak Pada Tepung Ampas Kelapa*. *Jurnal Teknologi*. Vol. 4(1). Hal.19-23. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Gorontalo. Gorontalo.
- Anonim. 2009. *Pengetahuan Bahan Makanan Ternak*. Tim Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Anonim.2010. *Umbi-umbian*. <http://id.wikipedia.org/wiki/Kategori:Umbi-umbian> (diakses pada tanggal 14 september 2018).
- Anonim. 2012. *Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan*. Badan Penelitian dan Perkembangan Pertanian. Bogor.
- Anonim. 2013. *Ubi Nuabosi, Singkong Cita Rasa Bumi Flores*. <http://daonlontar.blogspot.co.id/2013/08/ubi-nuabosi-singkong-cita-rasa-bumi.html> . (diakses 1 Mei 2018)
- Anonim. 2013. *Pengujian Organoleptik. Program Studi Teknologi Pangan*. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.
- Anonim. 2014. *Fungsi Zat Gizi Dan Sumbernya Dalam Bahan Makanan*. [http// Fungsi Zat Gizi Dan Sumbernya Dalam Bahan Makanan. Forum Positif dari Dahlan forum.html](http:// Fungsi Zat Gizi Dan Sumbernya Dalam Bahan Makanan. Forum Positif dari Dahlan forum.html). (Diakses 1 mei 2017).
- Ariani, N.L., Teti, E., e, Martati. *Karakteristik Sifat Kimia Ubi Kayu Berbasis Kadar Sianida*. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol. 18. No.2. Universitas Brawijaya. Malang.
- Arif, A. 2006. *Keunikan Asam Lemak Minyak*. <http://www.minyakkelapa.com/artikel/keunikan.vco,2006>. ( Diakses 29 november 2017)
- Bloko, Jos. 2015. *Cara Memasak Ubi Kayu Yang Baik Dan Benar*. <http://josbloko.co.id/2015/02/cara-memasak-ubi-kayu-yang-baik.html>. (Diakses 2 Mei 2018)
- Boro, T.L., P. Bhuja, H. E.B. Pande. 2017. *Analisis Kandungan Gizi Umbi Ubi Kayu (Manihot utilisima Pohl.) Nuabosi Di Kabupaten Ende Nusa Tenggara Timur*. *Jurnal Biotropikal Sains*. Volume 14. No.1.
- De Mann J. M. 1989. *Principle of Food Chemistry*. The Avi Pub Co. Inc., Wesrport. Connecticut.
- Eban, yuan. 2016. *Uji Organoleptik dan Analisis Kandungan Gizi Mie Kering Berbahan Tepung Rebung Bambu Sebagai Tepung Pendamping Terigu*. Skripsi. Jurusan Biologi Fkultas Sains Dan Teknik. Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Erlina, Sri., A. Siagian, Z. Lubis. 2012. *Pemanfaatan Tempe dan Ubi Jalar Merah Dalam Pembuatan Mie Basah Serta Uji Daya Terimanya*. Departeman Gizi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara.
- Estiasih, Teti. 2009. *Teknologi dan penerapannya untuk pangan dan kesehatan*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Hendy. 2007. *Formulasi Bubur Instan Berbasis Ubi kayu (Manihot esculenta Crantz) Sebagai Panga Pokok Alternatif*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Kamal, M. 1998. *Nutrisi Ternak I. Rangkuman. Lab. Makanan Ternak*. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan UGM. Yogyakarta

Hasil Penelitian

- Langgeng dan Dafhir. 2014. *Kandungan Gizi Dua Jenis Varietas Singkong (Manihot esculenta) Berdasarkan Umur Panen Di Desa Siney Kecamatan Tinombo Selatan Kabupaten Parigi Moutong*. Jurnal e-Jipbiol Volume 2 No 3.
- Lingga, P. 1986. *Bertanam Umbi-Umbian*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nirwanto, W. 2012. *Karakteristik Morfologi dan Pola Pita Isozim Pada Ubi Kayu (Manihot esculenta) Tinggi Beta Karoten*. Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Biologi. UI. Depok.
- Nikku. 2010. *Uji Identifikasi Karbohidrat*. <http://nikku92.wordpress.com/2010/11/19/uji-identifikasi-karbohidrat/> ( Diakses tanggal 7 November 2018)
- Nuraeni, F dan Eka, H. 2014. *Pengembangan Produk Pangan Fungsional Berbasis Ubi Kayu (Manihot esculenta) Dalam Menunjang Ketahanan Pangan*. Vol.3(2). Hal. 142-148. Program studi Kimia. Universitas Pakuan Bogor. Bogor.
- Nugraha, Angga. 2017. *Optimasi Formulasi Breakfast Meal Flakes (Pangan Sarapan) Berbasis Tepung Komposit Umbi Talas (Colocasia esculenta), Kacang Hijau (Phaseolus Radiatus L), Dan Daun Black Mulberry (Morus Nigra) Menggunakan Design Expert Metoda Response Surface Method*. Artikel skripsi. Universitas PASUDAN. Bandung.
- Purwono. 2009. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suprapti, Lies. 2005. *Tepung Tapioka, Pembuatan dan Pemanfaatan*. Karnisius. Yogyakarta.
- Sunarto. 2002. *Membuat Kerupuk Ubi kayu Dan Keripik Kedelai*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sudarmadji S, dkk. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S. dkk. 2003. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Susiwi, S. 2009. *Penilaian Organoleptik*. Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA. Universitas Pendidikan Indonesia. Jakarta.
- Susilawati, Nurdjanah. S, dan Putri, S. 2008. *“Karakteristik Sifat Fisik Dan Kimia Ubi Kayu (Manihot esculenta) Berdasarkan Lokasi Penanaman Dan Umur Panen Berbeda”* Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian Volume 13, No. 2.
- Wargiono, 2003 dalam Kurniawati, dkk. 2006. *Pemanfaatan Ubikayu Sebagai Bahan Pangan Non Beras Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Di Kalimantan Tengah*. Diakses tanggal 14 september 2018
- Widoyo, S. 2010. *Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Serat Kasar Dan Aktivitas Antioksidan Tempe Beberapa Varietas Kedelai (Glycine sp.)*. skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta.
- Wijandi, S. 1976. *Ilmu Pengetahuan Bahan Umbi-umbian*. Departemen Teknologi Hasil Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. Diakses tanggal 2 oktober 2018.
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.