

## PENGARUH VARIASI WAKTU PENGERINGAN TERHADAP MUTU TEPUNG LABU KUNING

Cengristitama<sup>1)</sup>, Myra Wardati Sari<sup>2)</sup>, Suci Robiatul Khasanah<sup>3)</sup>  
Teknik Kimia, Politeknik TEDC<sup>1),2)3)</sup>  
Email : myrawardatisari@poltektedc.ac.id

### Abstrak

Tanaman labu kuning kaya akan vitamin A dan C, namun volumenya yang besar dan tekstur yang mudah rusak menjadi tantangan tersendiri saat pendistribusian dan penyimpanan. Untuk itulah, ide menjadikan labu kuning menjadi tepung bisa menjadi solusi. Pada penelitian ini dikaji mutu tepung labu kuning dengan variasi waktu pengeringan. Labu kuning dibuat tepung melalui pengeringan *tray dryer* pada suhu 60 °C dan laju alir 3 ml/detik dengan variasi waktu 8, 10 dan 12 jam. Mutu tepung labu kuning dinilai berdasarkan hasil analisa kadar air, kadar abu, dan kadar vitamin C yang terkandung di dalamnya. Analisa kadar air paling rendah yaitu pada sampel C, yaitu tepung labu kuning dengan perlakuan pengeringan selama 12 jam, yaitu sebesar 10%, sesuai standar SNI Tepung Terigu 3751:2009. Sedangkan kadar abu paling rendah yang didapatkan sampel A yang mendapat perlakuan pengeringan 8 jam yaitu sebesar 1,99%, tidak sesuai dengan standar SNI tersebut di atas. Sedangkan kadar vitamin C tertinggi didapatkan oleh sampel A yang mendapatkan perlakuan pengeringan 8 jam, yaitu sebesar 28,966 mg/100g.

**Kata Kunci:** Pengeringan, Labu Kuning, Vitamin C

### Abstract

*Pumpkin plants are rich in vitamins A and C, but their large volume and easily damaged texture pose challenges during distribution and storage. For this reason, the idea of turning pumpkin into flour can be a solution. In this study, the quality of pumpkin flour with variations in drying time was studied. Pumpkin flour was made by drying the tray dryer at a temperature of 60 °C and a flow rate of 3 ml/second with time variations of 8, 10 and 12 hours. The quality of pumpkin flour is assessed based on the results of the analysis of water content, ash content, and vitamin C content contained in it. The lowest water content analysis was in sample C, namely pumpkin flour with drying treatment for 12 hours, which was 10%, according to the SNI standard for Wheat Flour 3751:2009. Meanwhile, the lowest ash content obtained by sample A which received 8 hours drying treatment was 1.99%, not in accordance with the SNI standard mentioned above. Meanwhile, the highest vitamin C content was obtained by sample A which received 8 hours drying treatment, which was 28.966 mg/100g.*

**Keywords:** drying, yellow pumpkin, vitamin C

### I. PENDAHULUAN

Labu kuning adalah salah satu jenis tanaman yang masuk dalam *family cucurbitaceae*, yang tersebar luas di wilayah Indonesia. Labu kuning juga salah satu tanaman yang menjadi sumber vitamin A dan vitamin C yang potensial dan belum banyak dimanfaatkan atau diolah lebih lanjut.

Mengingat produktivitas labu kuning yang tinggi mencapai 369.846 Ton pada tahun 2010 (Prabasisni, 2013), maka diperlukan pengolahan pascapanen untuk memanfaatkan potensi labu kuning di Indonesia. Pada kenyataannya, daya simpan labu kuning di suhu ruang cukup tahan lama, namun volumenya yang besar dan *bulky* sehingga menyulitkan dalam distribusi dan penyimpanan. Selain itu, tekstur labu kuning menyebabkannya mudah rusak selama pengangkutan atau distribusi. Maka dari itu, diperlukan pengolahan pascapanen untuk mengatasi permasalahan tersebut, sehingga

labu kuning dapat dimanfaatkan lebih luas menjadi produk turunan yang dibutuhkan masyarakat.

Salah satu gagasannya yaitu menjadikan labu kuning menjadi produk tepung, sehingga bisa lebih tahan lama dan menghemat ruang dalam penyimpanan, mudah dan efisien dalam pengangkutan, dan mudah diolah menjadi produk turunan lainnya. Untuk melengkapi gagasan tersebut, penelitian ini akan melakukan kajian terhadap mutu tepung labu kuning dengan variasi waktu pengeringan.

### II. LANDASAN TEORI

#### Labu Kuning

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan tanaman merambat yang telah dikenal di berbagai negara. Labu kuning adalah jenis labu yang populer di Indonesia walaupun Negara asal buah ini adalah Meksiko dan tersebar luas di Benua Amerika,

namun labu kuning dapat tumbuh di daerah tropis maupun sub tropis. Tanaman labu kuning tidak memerlukan tempat khusus dengan ketinggian tertentu untuk tumbuh. Selain itu, labu kuning dapat tumbuh di daerah kering atau wilayah tegalan, yang masih tersedia luas di Indonesia. Buah labu kuning saat ini tersebar merata di hampir seluruh pulau di Indonesia. hal ini karena cara penanaman dan pemeliharannya yang mudah dan buah labu kuning merupakan sumber pangan yang potensial, sehingga minat terhadap labu kuning masih tinggi (Igfir, 2012).

Labu kuning merupakan buah yang memiliki bentuk bulat pipih, lonjong, atau panjang dan memiliki ukuran sekitar 2-5 kg/buah dengan laju pertumbuhan sekitar 350 gram/hari. Warna buahnya adalah hijau pada asaat masih muda dan menjadi kuning atau oranye saat sudah matang. Waktu panen buah labu kuning adalah 3-4 bulan untuk jenis lokal. Buah labu kuning disukai karena memiliki daging buah yang manis, tebal dan tekstur yang beragam tergantung dari jenis buahnya (Sudarto, 1993 dalam Igfar, 2012).

### Vitamin C

Vitamin C berbentuk kristal putih, berasa asam, memiliki bobot molekul 176,13 gram per mol dan rumus molekul  $C_6H_8O_6$ . Vitamin C disebut juga dengan L-asam askorbat adalah jenis vitamin yang larut dalam air, dan merupakan jenis antioksidan karena termasuk bagian dari sistem pertahanan tubuh terhadap radikal bebas dan memiliki peran dalam mekanisme imunologis dalam tubuh (Vitahealth, 2004 dalam Dwi dan Istikhomah, 2010). Namun sayangnya, vitamin C tidak dihasilkan oleh tubuh manusia, sehingga harus didapatkan melalui asupan makanan atau suplemen untuk memenuhi kebutuhan harian manusia (Sibagariang, 2010).

### Standar yang digunakan

Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 3751:2009 tentang tepung terigu. Hal ini dilakukan karena tepung labu kuning belum memiliki standar khusus. Mengingat fungsi dan tekstur tepung labu kuning yang mendekati tepung terigu, maka standar yang digunakan mengacu pada standar untuk tepung terigu.

### Pengeringan

Pengeringan adalah proses pengurangan kadar air suatu sampel melalui perpindahan energi yang digunakan untuk menguapkan air yang terikat secara fisik dalam sampel, dengan tujuan untuk meminimalisir kerusakan suatu produk dengan memperlambat laju aktivitas biologis dan kimiawi yang diakibatkan oleh keberadaan air yang berlebihan (Daud, 2004). Proses pengeringan umumnya dilakukan dengan mengalirkan udara atau uap panas di sekeliling bahan, sehingga tekanan uap air udara lebih kecil dibanding dengan tekanan uap air yang ada di dalam bahan, sehingga

memungkinkan terjadinya transfer massa (uap air) dan transfer panas antara sampel dan udara sekitar.

### III. METODE PENELITIAN

Alat, bahan dan prosedur yang digunakan dalam penelitian ini dijabarkan dalam penjelasan berikut.

#### Bahan

Bahan utama yang digunakan untuk penelitian ini adalah labu kuning jenis bokor yang mengkal (belum terlalu matang) sebanyak 1,5 Kilogram, yang didapatkan dari salah satu Kebun warga di Kabupaten Tegal.

#### Alat

Alat yang digunakan untuk membantu berlangsungnya penelitian ini adalah *tray dryer*, *blender*, oven, neraca analitik, termometer dan alat-alat gelas.

#### Prosedur

Prosedur yang dilakukan pada penelitian ini terbagi atas dua tahap, yaitu: 1) proses pembuatan tepung labu kuning, dan 2) Analisis tepung labu kuning.

#### Tahap 1 Proses pembuatan tepung labu kuning

Labu kuning dilakukan perlakuan awal berupa pengupasah, pembersihan dan pemotongan, sehingga mnenjadi labu kuning bersih dengan ukuran yang lebih kecil dengan ukuran 1-3 cm, kemudian dilakukan pemblansiran selama 30 detik dengan suhu 90 °C. kemudian, labu kuning yang telah diblansir dilakukan pendinginan dengan cara memasukkannya ke dalam air es selama 30 detik. Setelah melewati tahap ini, labu kuning dilakukan pengecilan ukuran sampai ukurannya kurang lebih 0,5 cm. Cacahan kecil labu kuning ini kemudian dikeringkan dengan menggunakan *tray dryer* pada suhu 60 °C dan laju alir 3 ml/detik dengan variasi waktu 8, 10 dan 12 jam. Kemudian labu kuning yang telah kering dilakukan pelumatan dengan *blender* dan diayak hingga mendapatkan penampakan tepung yang diinginkan.

#### Tahap 2 Proses Analisis Tepung Labu Kuning

Analisa yang dilakukan dalam penelitian ini diantaranya adalah: kadar air, kadar abu dan kadar vitamin C.

##### 1. Kadar Air

Pada penentuan kadar air, dilakukan penimbangan sampel sebanyak satu gram, lalu dikeringkan pada suhu 105 °C selama 3-5 jam dan dilakukan penimbangan hingga mencapai bobot tetap.

##### 2. Kadar Abu

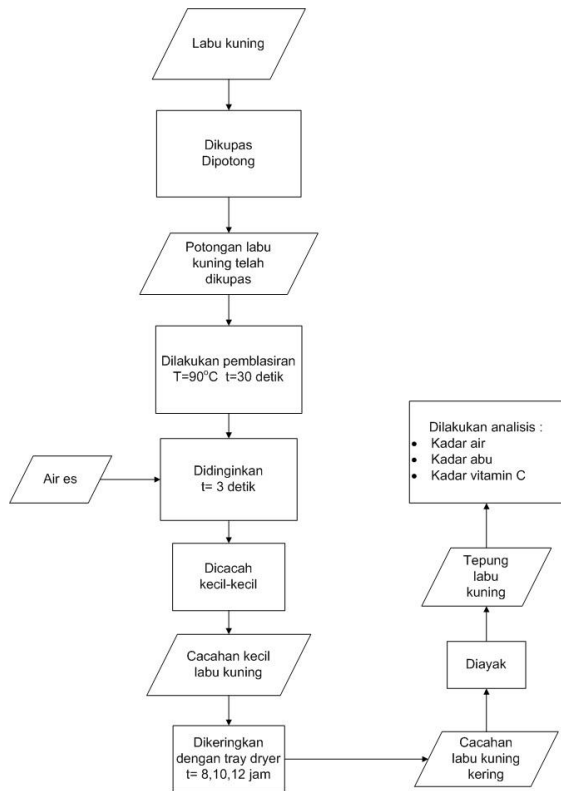
Sampel ditimbang sebanyak dua gram dengan menggunakan wadah porselein, kemudian diabukan menggunakan tanur pada suhu 550 °C

selama 4-6 jam dan kemudian dilakukan penimbangan sampai didapatkan bobot tetap.

3. Kadar Vitamin C

Kadar vitamin C pada penelitian ini dianalisis dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis

Secara keseluruhan tahapan proses yang dilakukan disajikan dalam diagram alir proses pada **Gambar 1**.



**Gambar 1** Diagram Alir Penelitian

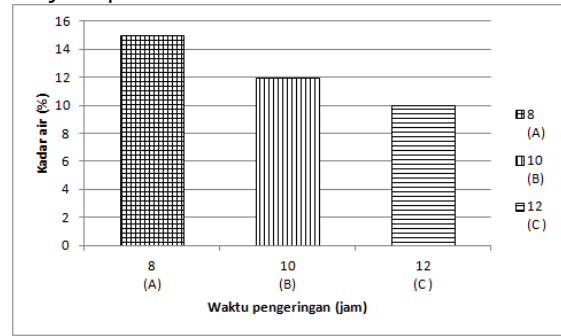
**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Kadar Air**

Kebanyakan bahan pangan memiliki kadar air sebagai komposisi mayor. Perkiraan jumlah kadar air dalam suatu bahan pangan dapat menentukan metode yang paling tepat yang akan digunakan dalam penentuan kadar air (Bradley, 2010). Kadar air merupakan salah satu bentuk pengujian penting, karena dapat turut menentukan kualitas dan ketahanan simpan suatu bahan pangan.

Pada penelitian ini digunakan metode gravimetri untuk menentukan kadar air dalam sampel tepung labu kuning. Pengeringan sampel menggunakan alat *tray dryer* dan dilakukan pada suhu operasi 60°C. Laju alir *tray dryer* diatur tetap pada 3ml/s, dengan variasi waktu pengeringan 8 jam (sampel A), 10 jam (sampel B) dan 12 jam (sampel

C). Hasil yang didapatkan pada penentuan kadar air disajikan pada **Gambar 2**.



**Gambar 2** Kadar Air Tepung labu Kuning dengan Variasi Waktu Pengeringan

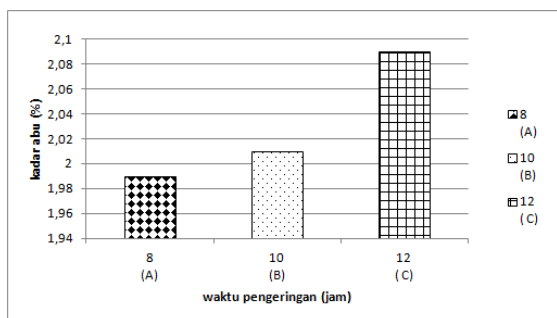
Kadar air hasil pengeringan dengan variasi waktu 8 jam (sampel A), 10 jam (sampel B) dan 12 jam (sampel C) mengalami penurunan kadar air semakin lamanya waktu pengeringan. Analisa kadar air paling rendah yaitu pada sampel C, yang merupakan tepung labu kuning dengan perlakuan pengeringan selama 12 jam, yaitu sebesar 10%. Hasil ini masuk dalam standar nilai SNI 3751:2009 yaitu maksimal 14,5% kadar air. Kestabilan laju alir sangat berpengaruh pada proses pengeringan dengan menggunakan *tray dryer* (Dwika, dkk., 2012), karena hembusan udara tersebut menentukan meratanya pemanasan ke seluruh permukaan *tray* yang menjangkau sampel di atasnya (Prasetyaningsih, dkk., 2018).

Pada sampel yang dijadikan objek dalam penelitian ini, semakin lama pengeringan, sampel lebih cepat mendapatkan bobot konstan pada proses pengeringannya. Hal ini dapat disebabkan oleh pengaruh waktu pengeringan pada jumlah kadar air yang tersisa dalam sampel, semakin lama waktu kontak udara panas dalam *tray dryer*, maka akan semakin banyak kandungan air yang teruapkan (Prasetyaningsih, dkk., 2018), maka sisa kandungan air yang didapatkan dalam penentuan kadar air sedikit dan lebih cepat mencapai bobot konstan. Maka semakin lama waktu pengeringan, akan mempercepat waktu pemanasan selama proses analisa penetapan kadar air.

**2. Kadar Abu**

Kadar abu pada bahan pangan mengacu pada residu anorganik setelah pembakaran maupun oksidasi sempurna bahan organik pada pangan (Marshall, 2010). Kadar abu juga dapat merepresentasikan total mineral dalam bahan pangan (discoverfoodtech, 2017). Namun, perlu diperhatikan metode yang tepat dalam penetapan kadar abu pada bahan pangan. Hal ini dikarenakan pada penentuan kadar abu metode kering, *dry ashing*, penggunaan suhu tinggi pada operasinya dapat menyebabkan bahan volatil, termasuk di dalamnya logam berat seperti timbal dan merkuri

turut menguap (McClements, tanpa tahun). Sehingga dikatakan bahwa kadar abu bukanlah metode yang tepat untuk menentukan mineral secara rinci, terutama untuk zat-zat yang mudah menguap. Perlu dilakukan analisa kuantitatif lanjutan untuk melengkapi hasil yang didapatkan dari pengujian kadar abu.

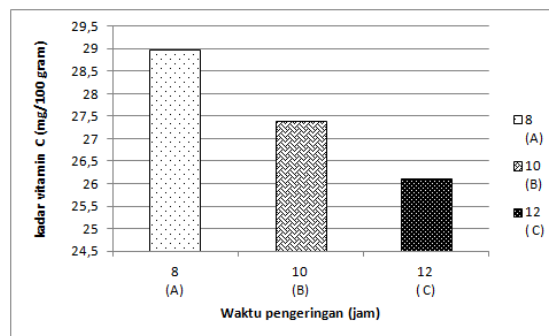


**Gambar 3** Kadar Abu Tepung labu Kuning dengan Variasi Waktu Pengeringan

Hasil penentuan kadar abu pada penelitian ini disajikan pada **Gambar 3**. Kadar abu paling rendah yang didapatkan sampel A yang mendapat perlakuan pengeringan 8 jam yaitu sebesar 1,99%, namun hasil tersebut tidak masuk standar nilai SNI 3751:2009 yaitu maksimal 0,7% kadar abu. Semakin lama waktu pengeringan yang dilakukan pada sampel, maka semakin tinggi kadar abu yang didapatkan. Hal ini dapat disebabkan oleh semakin banyak zat organik yang terurai seiring dengan semakin lama proses pengeringan menggunakan *tray dryer*. Sehingga pada saat pemanasan dalam analisis kadar abu menggunakan tanur, akan mempercepat proses pengabuan dan memudahkan proses penguraian baik zat organik maupun anorganik.

### 3. Kadar Vitamin C

Vitamin C merupakan kandungan yang paling sensitif pada labu kuning, terutama dengan adanya proses pengeringan. Vitamin C memiliki sifat yang mudah larut dalam air dan memiliki sifat yang mudah rusak dengan pengaruh panas. Semakin tinggi suhu dan lama pengeringan maka semakin banyak jumlah vitamin C yang rusak. Sehingga kadar vitamin C pada tepung labu kuning akan semakin rendah seiring dengan bertambahnya waktu pengeringan, seperti hasil pengujian Vitamin C yang disajikan pada **Gambar 4**.



**Gambar 4** Kadar Vitamin C Tepung labu Kuning dengan Variasi Waktu Pengeringan

Vitamin C dalam suatu buah dapat menurun kadarnya selama masa pematangan dan penyimpanan (Setiawan, H., dkk., 2014). Buah labu yang dipilih dalam penelitian ini memiliki kondisi yang mengkal, karena diharapkan akan memudahkan proses sintesanya, terutama proses pengeringan. Buah labu yang masih mengkal kadar airnya tidak sebanyak kondisi buah yang matang, sehingga analisa kadar air diharapkan bisa lebih cepat. Begitu juga dengan kadar vitamin C buah labu kuning, yang diharapkan masih dalam kondisi baik saat diolah atau disintesa menjadi tepung. Namun pada kenyataannya, proses sintesa yang memakan waktu lama dan dilakukan bergantian jua menjadi faktor alami yang menurunkan kadar vitamin C khususnya dalam bentuk asam askorbat yang ada pada buah labu kuning. Menurunkan kadar vitamin C selama masa penyimpanan dan pematangan buah secara alami disebabkan oleh stabilitas alami asam askorbat yang mudah terdegradasi oleh perubahan pH, suhu, konsentrasi gula, oksigen, enzim dan katalisis logam (Rahmawati, dkk., 2011).

Penentuan kadar vitamin C yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode spektrofotometri, dimana sampel diletakkan dalam sebuah kuvet dan disinari cahaya UV dengan panjang gelombang 518nm, diharapkan hasil yang didapat lebih akurat dibandingkan dengan metode lainnya (Karinda, M., dkk., 2013). Pada penelitian ini didapatkan kadar vitamin C tertinggi didapatkan oleh sampel A yang mendapatkan perlakuan pengeringan 8 jam, yaitu sebesar 28,966 mg/100g. Kadar vitamin C tidak tercantum di dalam SNI 3751:2009. Pada penelitian ini dilakukan uji kadar vitamin C dikarenakan labu kuning yang merupakan bahan baku dalam penelitian ini memiliki kadar vitamin C yang cukup tinggi sebesar 52 mg/100 gram labu kuning, dan diharapkan tepung labu kuning pun mengandung kadar vitamin C yang cukup dan memiliki manfaat yang baik sehingga menjadi nilai tambah produk tepung labu kuning.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Analisa kadar air paling rendah yaitu pada sampel C, yaitu tepung labu kuning dengan perlakuan pengeringan selama 12 jam, yaitu sebesar 10%. Hasil kadar air ini masuk dalam SNI yang dijadikan acuan yaitu SNI Tepung Terigu 3751:2009. Sedangkan kadar abu paling rendah yang didapatkan sampel A yang mendapat perlakuan pengeringan 8 jam yaitu sebesar 1,99%. Hasil kadar abu ini tidak sesuai dengan standar SNI. Sedangkan kadar vitamin C tertinggi didapatkan oleh sampel A yang mendapatkan perlakuan pengeringan 8 jam, yaitu sebesar 28,966 mg/100g.

Saran untuk penelitian berikutnya, diharapkan dapat meninjau penerimaan produk tepung labu kuning terhadap daya minat masyarakat, sehingga tepung labu kuning yang dihasilkan tidak hanya berakhir di kertas hasil penelitian, namun bisa masuk ke pasar dan member manfaat bagi masyarakat luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bradley, Robert L. 2010. *Moisture and Total Solids. in Food Analysis*. 4<sup>th</sup> edition. New York: Springer. Chapter 6. e- ISBN 978-1-4419-1478-1. DOI 10.1007/978-1-4419-1478-1
- Daud, M. P. 2004. *Rancang Bangun Alat Pengering Ikan Teri Kapasitas 12kg/jam* <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/15829>. [Di akses 5 Maret 2018]
- Discoverfoodtech. 2017. *Estimation of Ash Content in Food*. <https://discoverfoodtech.com/estimation-of-ash-content-in-food/>
- Dwi, N., dan Istikhomah, M. 2010. *Sirup Kersen (Muntingia Calabura.L.) sebagai Alternatif Minuman Kesehatan Keluarga*. Universitas Negeri Yogyakarta. [Diakses pada 18 november 2021]
- Dwika, R.T., Ceningsing, T., Sasongko, S.B. 2012. *Pengaruh Laju Alir Udara Pengering Pada Pengeringan Karaginan Menggunakan Teknologi Spray Dryer*. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri, 1(1), 298-384
- Igfar, Ahmad. 2012. *Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning (Cucurbita Moschata) dan Tepung Terigu Terhadap Pembuatan Biskuit*. Makassar: Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. [Diakses pada 18 November2021]
- Karinda,M., Fatimawali, G. Citraningtyas. 2013. *Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C Mangga Dodol Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis Dan Iodometri*. Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi. 2(1): 86-89
- Marshall, Maurice R. 2010. *Ash Analysis. in Food Analysis*. 4<sup>th</sup> edition. New York: Springer. Chapter 7. e- ISBN 978-1-4419-1478-1. DOI 10.1007/978-1-4419-1478-1
- McClements. *Analysis of Ash and Minerals. in Analysis of Food Products*. <https://people.umass.edu/~mcclemen/581Ash&Minerals.html>
- Prabasini, H., Ishartani, D., dan Rahadian, D. 2013, *Kajian Sifat Kimia dan Fisik Tepung Labu Kuning (Cucurbita moschata) dengan Perlakuan Blanching dan Perendaman dalam Natrium Metabisulfit (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)"* Jurnal Teknosains Pangan Vol.2 No.2, hal. 93-102.
- Prasetyaningsih, Y., M.W. Sari, N. Ekawandani. 2018. *Pengaruh Suhu Pengeringan dan Laju Alir Udara terhadap Analisis Proksimat Penyedap Rasa alami Berbahan Dasar Jamur untuk Aplikasi Makanan Sehat (Batagor)* . 15 (2) . 41-47
- Rahmawati, I.S., E.D. Hastuti, S. Darmanti. 2011. *Pengaruh Perlakuan Konsentrasi Kalsium Klorida (CaCl<sub>2</sub>) dan Lama Penyimpanan terhadap Kadar Asam Askorbat Buah Tomat (Lycopersicum esculentum Mill.)*. Buletin anatomo dan Fisiologi. 19 (1): 62-70
- Setiawan, Heri, S.M.Sabang, I.M. Tangkas. 2014. *Analisa Kandungan Vitamin C dan Kalium dalam Labu Kuning (Cucurbita moschata)*. Jurnal Akademika Kimia. 3(4): 172-177.
- Sibagariang. 2010. *Buku Saku Metodologi Penelitian Untuk Mahasiswa Diploma Kesehatan*. Jakarta: CV. Trans Info Media. [Diakses pada 12 april 2018]