

**UJI PENAMBAHAN EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH  
PADA KUE WEKU TERHADAP SIFAT KIMIA  
DAN TINGKAT KESUKAAN**

**SKRIPSI**

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Derajat Sarjana S-1  
Program Studi Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Teknologi Hasil Pertanian Universitas Widya Dharma Klaten



Oleh :

**ELDA OKTAVIANA NUR HARDANI**  
**NIM : 1331101410**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS WIDYA DHARMA  
KLATEN**

**2017**

**UJI PENAMBAHAN EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH  
PADA KUE WEKU TERHADAP SIFAT KIMIA  
DAN TINGKAT KESUKAAN**

Dipersiapkan dan disusun

Oleh :

**ELDA OKTAVIANA NUR HARDANI**


**NIM : 1331101410**

Telah dipertahankan di depan dewan penguji  
Pada tanggal : 16 Agustus 2017  
Dinyatakan telah lulus dan memenuhi syarat.

Susunan Dewan Penguji :

Ketua

Penguji Utama

  
(Ir. Agus Santoso, MP.)

  
(Hj. Dra. Nunuk Siti Rahayu, MP)

Sekretaris

Penguji Pendamping


  
(Ir. A. T. D. Ernawati, MS)

  
(Aniek Wulandari, SP., MP)



Mengetahui :

Fakultas Teknologi Pertanian  
Dekan

  
**Ir. Agus Santoso, MP**

**NIP. 1965050408 199010 1 001**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” (Qs. Al Insyirah : 6)

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui (Qs. Al Baqarah: 216)

Persembahan :

1. Ibu Sri Nuryani Dewi Handayani dan ayah Hardono Utomo tercinta atas kasih sayang tak terhingga, doa, pengorbanan, dukungan dan restunya. Terimakasih karena selalu mengusahakan yang terbaik demi kebahagiaanku.
2. Adik-adik tersayang, Hendra Pandu Nur Irawan dan Coreana Akashi Nur Utami
3. Kekasihku Rohmat Tohwani, sosok yang kukagumi dan selalu kubanggakan. Terimakasih atas semangat, kesabaran, kasih sayang, dan selalu memotivasi untuk menjadi lebih baik
4. Teman-teman seperjuanganku Joko Susila, Dwi Hastuti, M. Taufik, Taufik Trisna Ari S, Joko Ari W.
5. Sahabat-sahabatku : Wirid Nur Habsari, Suranti, Tria Hidayati, Arin Laras, Sriwijayati Wahid, Rias Dwi, Anasa Adha, Anis Dwi Lestari, Novita Febriani, Nilam Febriantika, Isna, Nurmalita Q. N, Aysyah Eka Putri, Ayu Purnami. Terimakasih atas dukungan, doa dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana S1 jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Widya Dharma Klaten. Penulis menyadari bahwa penyusunan usulan penelitian ini masih banyak kekurangannya.

Pada kesempatan ini penulis dengan tulus ingin menyampaikan terimakasih yang kepada :

1. Prof. Dr. H. Triyono, M.Pd selaku Rektor Universitas Widya Dharma Klaten
2. Ir. Agus Santoso, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Widya Dharma
3. Aniek Wulandari, SP. M.P selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Widya Dharma Klaten dan selaku Dosen Pembimbing II
4. Dra. Hj. Nunuk Siti Rahayu, MP selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan arahan dan dukungan.
5. Beberapa pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Dengan keterbatasan pengalaman dan pengetahuan penulis dalam penyusunan skripsi ini tentu masih banyak kekurangan, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan dan kesempurnaan penulis.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang memerlukan informasi bagi perkembangan ilmu dan teknologi dalam pengolahan pada khususnya.

Klaten Agustus 2017

Penulis

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ELDA OKTAVIANA NUR HARDANI

NIM : 1331101410

Jurusan/ Program Studi : THP/ THP

Fakultas : TP

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah/ skripsi/ tesis Judul “ **UJI PENAMBAHAN EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH PADA KUE WEKU TERHADAP SIFAT KIMIA DAN TINGKAT KESUKAAN**”

Adalah benar-benar karya saya sendiri dan bebas dari plagiat. Hal- hal yang merupakan bukan karya saya dalam skripsi ini telah diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik maupun pembatalan ijazah dan pencabutan gelar yang saya peroleh dari skripsi ini.

Klaten, Agustus 2017

Yang membuat pernyataan



(ELDA OKTAVIANA NUR HARDANI)

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Buah Naga.....	4
B. Kue Weku.....	6
C. Pigmen.....	10

D. Antosianin.....	10
E. Antioksidan.....	12
F. Proses Ekstraksi Kulit Buah Naga.....	15
<b>BAB III</b> METODOLOGI PENELITIAN.....	15
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
B. Bahan dan Alat.....	15
C. Metode Penelitian.....	16
1. Rancangan Percobaan.....	16
2. Pelaksanaan Penelitian.....	16
D. Metode Analisis.....	22
1. Analisis Kimia.....	22
2. Uji Organoleptik.....	22
<b>BAB IV</b> HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
A. Analisis Ekstrak Kulit Buah Naga.....	23
1. Kadar Air Kue Weku.....	24
2. Total Kue Weku Antosianin.....	25
3. Aktivitas Antioksidan Kue Weku.....	27
B. Uji Organoleptik Kue Weku.....	29
1. Warna.....	29
2. Tekstur.....	31
3. Kesukaan.....	33
<b>BAB V</b> KESIMPULAN DAN SARAN	



A. Kesimpulan.....	35
B. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	36

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Kandungan Zat Gizi Beras Ketan Putih/100 gram.....	7
2. Layout Rancangan Percobaan.....	16
3. Analisis Ekstrak Kulit Buah Naga.....	23
4. Analisis Sidik Ragam Kadar Air Kue Weku.....	24
5. Rerata Kadar Air Kue Weku.....	24
6. Analisis Sidik Ragam Total Antosianin Kue Weku.....	26
7. Rerata Total Antosianin Kue Weku.....	26
8. Analisis Sidik Ragam Antioksidan Kue Weku.....	28
9. Rerata Antioksidan Kue Weku.....	28
10. Analisis Sidik Ragam Warna Kue Weku.....	30
11. Rerata Warna Kue Weku.....	30
12. Analisis Sidik Ragam Tekstur Kue Weku.....	31
13. Rerata Tekstur Kue Weku.....	32
14. Analisis Sidik Ragam Kesukaan Kue Weku.....	33
15. Rerata Kesukaan Kue Weku.....	34

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Buah Naga Merah .....	5
2. Struktur Antosianin.....	11
3. Diagram Alir Proses Ekstaksi Kulit Buah Naga.....	17
4. Diagram Alir Proses Pembuatan Santan.....	20
5. Diagram Alir Proses Pembuatan Isi Kue Weku.....	20
6. Diagram Alir Proses Pembuatan Kue Weku.....	21
7. Grafik Kadar Air Kue Weku.....	25
8. Grafik Total Antosianin Kue Weku.....	27
9. Grafik Aktivitas Antioksidan Kue Weku.....	29
10. Grafik Nilai Warna Kue Weku.....	31
11. Grafik Nilai Tekstur Kue Weku.....	33
12. Grafik Nilai Kesukaan Kue Weku.....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Analisis Kimia.....	40
a. Analisis Kadar Air Metode Termografimetri (Sudarmadji dkk, 1989).....	40
b. Analisis Total Antosianin (Less and Francis, 1972).....	41
c. Analisis Aktivitas Antioksidan ( Subagio, 2001).....	42
d. Serat Kasar (SNI 01-2891-1992).....	43
2. Uji Organoleptik.....	44
a. Kuisisioner Nilai Warna Kue Weku.....	44
b. Kuisisioner Uji Organoleptik Tekstur Kue Weku.....	45
c. Kuisisioner Uji Organoleptik Kesukaan Kue Weku.....	46
3. Perhitungan Statistik.....	47
a. Analisis Kimia.....	47
1.) Kadar Air.....	47
2.) Total Antosianin.....	49
3.) Aktivitas Antioksidan.....	51
b. Uji Organoleptik.....	53
1.) Warna.....	53
2.) Tekstur.....	55
3.) Kesukaan.....	57
4. Foto-foto Penelitian.....	60
5. Kamus Warna.....	62

## INTISARI

Penelitian dengan judul uji penambahan ekstrak kulit buah naga merah pada kue weku terhadap sifat kimia dan tingkat kesukaan mempunyai tujuan untuk mengetahui sifat kimia ekstrak kulit buah naga merah, pengaruh penggunaan ekstrak kulit buah naga sebagai pewarna terhadap sifat kimia dan organoleptik kue weku serta memanfaatkan limbah kulit buah naga sebagai zat pewarna alami pada makanan.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan faktor tunggal yaitu penambahan ekstrak kulit buah naga yang terdiri dari empat perlakuan yaitu 0 ml, 50 ml, 75 ml, dan 100 ml. Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 kali ulangan.

Parameter yang diukur meliputi kadar air, total antosianin, aktivitas antioksidan DPPH, dan uji organoleptik (warna, tekstur, kesukaan oleh 20 panelis). Data yang diperoleh dianalisis dengan ANAVA apabila terdapat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 1%.

Hasil Analisa ekstrak tersebut aktivitas antioksidan 0,93% wb, total antosianin 6,32 mg/100g wb, dan kadar serat kasar 0,42% dan berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa kue weku dengan penambahan ekstrak kulit buah naga 100 ml disukai panelis. Pada perlakuan ini dihasilkan kue weku dengan sifat-sifat kimia : kadar air 13,89%, total antosianin 15,196 mg/100 g, aktivitas antioksidan 1,933%, serta sifat-sifat organoleptiknya : warna fuscia (5,7), tekstur kenyal (3,75), dan tingkat kesukaan skor 6,55 (suka).

Kata kunci : ekstrak, antosianin, aktivitas antioksidan

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Buah naga merupakan buah dari salah 1 jenis kaktus dari marga *Hylocereus* dan *Selenicereus*. Buah ini berasal dari Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan namun sekarang juga dibudidayakan di negara-negara Asia seperti Taiwan, Vietnam, Filipina, Indonesia dan Malaysia. Buah naga merupakan buah yang memiliki beragam manfaat bagi kesehatan, rasanya asam manis menyegarkan dan karena penampilannya yang menarik termasuk kedalam buah yang eksotik (Sutomo,2007).

Kulit buah naga jarang dimanfaatkan bahkan dianggap sebagai limbah. Kulit buah naga merupakan sumber antioksidan dan kaya akan polifenol (Wu dkk, 2010). Senyawa antioksidan adalah senyawa yang mencegah radikal bebas menyerang DNA, protein, dan lemak (Isabelle dkk, 2010).

Bahan pewarna alami maupun bahan pewarna buatan digunakan untuk memberi warna yang lebih menarik pada makanan. Biasanya orang menggunakan bahan pewarna alami karena lebih aman dikonsumsi daripada pewarna buatan. Sisa penggunaan zat pewarna alami lebih mudah diuraikan oleh bakteri dibandingkan pewarna sintetis sehingga lebih aman untuk digunakan (Mahayana,2012). Penggunaan pewarna alami saat ini masih belum populer karena membutuhkan proses lebih rumit jika dibandingkan dengan pewarna sintetis yang sering ditemukan di toko kue. Pewarna alami

memiliki keanekaragaman warna yang terbatas, warna yang dihasilkan tidak stabil, membutuhkan banyak bahan alami untuk mendapatkan warna yang lebih bagus. Pewarna alami yang masih terbatas tersebut menyebabkan sebagian besar produsen memilih menggunakan pewarna sintetis.

Pewarna sintetis memiliki efek samping atau akibat jangka panjang bagi kesehatan. Menurut Jenie dkk (1994), toksik dan karsinogenik merupakan dampak penggunaan pewarna sintetis pada makanan atau minuman. Pada kulit buah naga terdapat pigmen alami antosianin yang dapat digunakan sebagai pewarna alami karena telah memenuhi persyaratan pewarna tambahan pada makanan (Arixis, 2006). Selain sebagai pewarna alami, antosianin juga memberikan manfaat bagi kesehatan. Menurut penelitian Smith dkk (2000), antosianin efektif untuk mencegah penyakit jantung maupun penyakit kanker karena melindungi dari reaksi oksidatif dan mudah diserap oleh tubuh.

Pigmen antosianin yang terdapat pada kulit buah naga berpotensi untuk dijadikan pewarna alami. Sehingga kulit buah naga yang selama ini dianggap sebagai limbah dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami makanan. Pada kulit buah naga terdapat antosianin yang merupakan zat warna (pigmen) alami yang bersifat antioksidan.

Antosianin memiliki sifat larut dalam air, menghasilkan warna dari merah sampai biru dan tersebar luas dalam buah, bunga dan daun. Zat warna antosianin memiliki sifat mudah terdegradasi dan tidak stabil. Stabilitas antosianin dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu pH, penyimpanan suhu,

cahaya, oksigenasi, enzim, perbedaan struktur dalam antosianin, dan konsentrasi dari antosianin. Menurut penelitian Arixs (2006), antosianin tidak bersifat racun dan tidak menimbulkan kerusakan pada makanan maupun kemasan sehingga diijinkan sebagai zat pewarna yang aman pada makanan. Antosianin sebagai pewarna alami makanan sudah diaplikasikan pada produk jelly (Wahyuni, 2011), es krim (Elastri, 2015) dan susu kedelai (Ekawati, 2015). Sedangkan pada makanan yang merupakan makanan tradisional seperti weku belum dilakukan. Pada kulit buah naga terdapat pigmen antosianin yang dapat dijadikan pewarna alami, pigmen antosianin dapat diperoleh dengan ekstraksi. Pada penelitian ini metode ekstraksi yang digunakan merujuk pada penelitian Oktiarni (2012), dengan modifikasi.

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui sifat kimia ekstrak kulit buah naga merah
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan ekstrak kulit buah naga sebagai pewarna terhadap sifat kimia dan organoleptik kue weku

## **C. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memberikan informasi tentang pemanfaatan kulit buah naga menjadi ekstrak pewarna alami pada makanan dan memanfaatkan sebagai zat warna alami pada kue weku



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Kue weku dengan penambahan ekstrak kulit buah naga sampai 100 ml tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air dan belum berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan serta berpengaruh sangat nyata terhadap total antosianin.
2. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa kue weku dengan penambahan ekstrak kulit buah naga 100 ml disukai panelis. Pada perlakuan ini dihasilkan kue weku dengan sifat-sifat kimia : kadar air 13,89%, total antosianin 15,196 mg/100 g, aktivitas antioksidan 1,933%, serta sifat-sifat organoleptiknya : warna fuscia (5,7), tekstur kenyal (3,75), dan tingkat kesukaan skor 6,55 (suka).

#### **B. Saran**

Perlu dilakukan penelitian kue weku pada penambahan volume ekstrak kulit buah naga diatas 100 ml agar dihasilkan warna yang menarik dan memiliki antioksidan lebih banyak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amrun, M.H., & Umiyah. 2005. *Pengujian antiradical Bebas difenilpikril hidrazil (DPPH) ekstrak buah kenitu (Chrysophyllum cainito L.) dari daerah sekitar Jember*. J. Ilmu Dasar, 6(2):110-114.
- Ariks. 2006. Mengenalkan Olahan Bahan Pangan Nonberas Bali, Denpasar, Bandung. [www.cybertokoh.com](http://www.cybertokoh.com) 21 Desember 2006.
- Astawan M dan Kasih Al. 2008. *Khasiat warna-warni makanan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Umum.
- Balai Penelitian Tanaman Palma. 2010. *Pemanfaatan Tumbuhan Palma*. Manado. Sulawesi Utara.
- Cahyono, B. 2009. *Buku Terlengkap Sukses Bertanam Buah Naga*. Pustaka Mina, Jakarta.
- Darwin, Philips. 2003. *Menikmati Gula Tanpa Rasa Takut*. Perpustakaan Nasional. Sinar Ilmu
- Demam, J. M. 1997. *Kimia Makanan Edisi Kedua*. K. Padmawinata, Penerjemah. Bandung: ITB Press.
- Ekawati. 2015. “Aplikasi Ekstrak Kulit Buah Naga Sebagai Pewarna Alami Pada Susu Kedelai dan Santan”. *Jurnal Agrotekbis*. 3 (2). Hal. 201-202
- Elastri, Aprini. 2015. “Pengaruh Substitusi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Terhadap Kualitas Es Krim” Skripsi. Universitas Negeri Padang : Program Studi Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
- Gardjito, Murdiyati dan Theresia Fitria. 2005. *Pengaruh Penambahan Asam Sitrat Dalam Pembuatan Manisan Kering Labu Kuning (Cucurbita maxima) Terhadap sifat produknya*. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian UGM*. Yogyakarta.
- Hanani, E., (2005), *Identifikasi Senyawa Antioksidan Dalam Spond Callyspongia Sp Dari Kepulauan Seribu*. *Majalah Ilmu Kefarmasian*.
- Handayani, Ap dan A. Rahmawati. 2012. *Pemanfaatan Kulit Buah Naga (Dragon fruit) Sebagai Pewarna Alami Pengganti Pewarna Sintetis*. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. Vol 1: 19-24.
- Handa, S.S dkk. 2008. “*Extraction Technologies for Medical and Aromatic Plants, Trieste: International Centre for Sciences and High Technology*”, 21-25.

- Harborne, J. B., Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan, Diterjemahkan oleh Keokasih Padmawinata, Penerbit ITB, Bandung, 1987.
- Hidayah, Tri. 2013. "Uji Stabilitas Pigmen Dan Antioksidan Hasil Ekstraksi Zat Warna Alami Dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus undantus*). Skripsi. Hal. 14-19
- Imelda. 2002. Ekstraksi Antosianin Kasar Umbi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* var Yamagawa Muasaki): Kajian pH Pelarut dan Lama Ekstraksi dan Stabilitasnya. Naskah Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Unibraw. Malang. Tidak Diterbitkan.
- Imaningsih. 2012. "Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung- Tepungan Untuk Pendugaan Sifat Pemasakan". Panel Gizi Makan 2012. 35 (1): 13-22.
- Jaafar, Ali, R., Nazri, M., dan Khairuddin, W., 2009. "Proximate Analysis of Dragon Fruit (*Hylecerus polyrhizus*). *American Journal of Applied Sciences*.
- Jenie, B. S. L., Ridowati dan W. P. Rahayu. 1994. Pemanfaatan Angkak oleh *Monascus purpureus* dalam Media Limbah Cair Tapioka, Ampas Tapioka dan Ampas Tahu. Buletin Teknologi dan Industri Pangan:60-64.
- Ketaren, S. 1986, Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. UI Press, Jakarta, pp. 120-126.
- Kristianingrum, Susila. 2009. Analisa Nutrisi dalam Gula Semut (Gula Kelapa). Kegiatan PPM Teknologi Pembuatan Gula Semut Aneka Rasa, Risalah Temu Ilmiah, Fakultas Matematika dan Pengetahuan UNY. Yogyakarta
- Lim, Y. & Tee, J. J. 2007. "Antioxidant Properties of Several Tropical Fruits". *A Comparative Study, Food Chemistry*. 103, 1003-1008.
- Liniawati V. 2011. Pemberian Ekstrak Buah Naga Merah Menurunkan Kadar F2 Isoprostan Pada Tikus Putih Jantan yang Diberi Aktivitas Berlebih. Universitas Udayana Denpasar Bali.
- Lubis, Nur Latifa. 2010. Pembuatan Ikan Gulamah (*Johnius Spp*) dan Daya Terimanya. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Mahayana, Argoto. 2012. Pengaruh Pelarut dan Waktu Ekstraksi pada Isolasi Zat Warna dari Daun Jati. Surakarta: Universitas Setia Budi.

- Matz, S. A. 1968. *Food Texture. West Post Connecticut* : The Avi Publishing Company. Inc.
- Murtiono, Arif. 2015. "Pemanfaatan Kulit Buah Naga (*Hylocereus Polyrizus*) Sebagai Pewarna Alami Dengan Metode *Ekstraksi*". *Skripsi*. Hal. 25-27
- Oktiarni, Dwita. " Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus* Sp.) Sebagai Pewarna dan Pengawet Alami Mie Basah". *Gradien*, Vol.8. No. 2
- Prior, R.L., Cao, G., Martin A., Soffic E., McEwen J., O'Brien C., Lishchner N., Ehlenfeldt M., Kalt W., Krewer G., Mainland C.M., 1998. *Antioxidant capacity as influenced by total phenolic and antochyanin conten, maturity and variety of Vaccanium Spesies*. *J. Agric. Food Chem.* 46 (7):2686-2693.
- Smith, M. A. L., K.A. Marley, D. Seigler, K. W. Singletary and B. Meline. 2000. *Bioactive Properties of Wild Bluberry Fruits*. *J. Food Sci*: 65 (2): 352-356
- Sudjadi. 1988. *Metode Pemisahan*. Yogyakarta. Kanisius.
- Sudarmi, dkk. 2015."Ekstraksi Sederhana Antosianin dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai Pewarna Alami". *Eksergi*. XII (01)
- Sudarmadji, S. 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberti
- Surono, Sulastri. 2006. Kebijakan Swasembada Gula di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia* Vol VII. No 1. 2006, Juli, hal 65-81. Jakarta
- Suryaningrum, D., Wikanta, T. Dan Kristiana, H. 2006. Uji Senyawa Antioksidan Rumput Laut *Halymeniax harveyaba* dan *Cottonu*. Pasca panen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. 1(1) : 51-56
- Tamat. S. R., T. Wikanta dan L. S. Maulina. 2007. *Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Senyawa Bioaktif dari Ekstrak Rumput Laut Hijau Ulva reticula Forsskal*. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian Indonesia*, 5(1) : 31-36
- Triyana. 2008. " Perbandingan Gula Pasir Dan Daging Buah Pepaya Dalam Pembuatan Permen". *Skripsi*. Hal 8-11
- Wahyuni, Rekna. 2011. " Pemanfaatan Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) Sebagai Sumber Antioksidan Dan Pewarna Alami Pada Pembuatan Jelly". *Jurnal Teknologi Pangan*. 2 (1). Hal. 69-70

- Wijaya, C. H. Noriyawati Mulyono. 2009. Bahan Tambahan Pangan Pewarna. Bogor: IPB Press
- Winanto.2007.“ Pengaruh Penambahan Tepung Beras Ketan Terhadap Kualitas Kerupuk Susu” *Skripsi*. Hal. 8-10
- Winarno, F. G., dan Rahayu, T. S., 1994. Bahan Tambahan Untuk Makanan dan Kontaminan. Jakarta: Midas Surya Grafindo.
- Winarno, F.G., 1997. Kimia Pangan Dan Gizi. Jakarta: PT. Gramedia
- Winarti, Sri. 2010. Makanan Fungsional. Yogyakarta
- Wu, L. C., Hsu, H.W., Chen, Y., Chiu, C. C., & Ho, Y. I., 2006. “ *Antioxidant and Antiproliferative Activities of Red Pitaya*. Food Chemistry Volume, 95: 319-327.