

**KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA CINCAU TIRUAN  
DARI KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)**

*PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF ARTIFICIAL GRASS  
JELLY FROM RED DRAGON FRUIT PEEL (HYLOCEREUS POLYRHIZUS)*

Putri Tari Indriani<sup>1</sup> dan Nela Agustin Kusuma Wardani<sup>2</sup>

1.2 Akademi Analis Farmasi Dan Makanan Putra Indonesia Malang jl Barito No 5  
Malang

Penulis korepondensi : email putritariindriani@gmail.com

**ABSTRAK**

Kulit buah naga merah mengandung zat warna alami antosianin yang cukup tinggi, vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, fenolik, karoten, serat dan pektin. Berdasarkan kandungan dari kulit buah naga merah ini dimanfaatkan sebagai pangan fungsional yakni cincau tiruan. Penelitian bertujuan mengetahui karakteristik fisik dan kimia cincau tiruan kulit buah naga merah. Pembuatan cincau tiruan dibuat dari sari kulit buah naga merah dengan penambahan karagenan, CMC – Na, gula dengan perbandingan 1,5:1:0,5. Karakteristik fisik pada cincau tiruan dari kulit buah naga merah didapatkan nilai pH  $7,54 \pm 0,02$ , total padatan terlarut 9,32%, warna (L  $35,23 \pm 0,64$ , a+  $8 \pm 1,25$ , b+  $2,33 \pm 0,32$  dan sineresis 24 jam  $6 \pm 0,00$ , 48 jam  $6,30 \pm 0,00$ , 72 jam  $10,28 \pm 0,00$ . Karakteristik kimia pada cincau tiruan dari kulit buah naga merah didapatkan nilai kadar lemak  $0,26 \pm 0,00$ , protein  $4,35 \pm 0,00$ , air  $94,44 \pm 0,00$ , abu  $0,48 \pm 0,00$ , karbohidrat  $0,48 \pm 0,00$  dan serat kasar  $1,63 \pm 0,00$ .

*Kata kunci : fisik, kimia, cincau tiruan, kulit buah naga merah*

**ABSTRACT**

Red dragon fruit peel has contains high natural pigments of anthocyanins, vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, phenolic, carotene, fiber, and pectin. Based on that red dragon fruit peel will be made a artificial grass. This study were determine the physical and chemical characteristics of a artificial grass jelly from red dragon fruit peel. Artificial grass jelly was made from the extract of red dragon fruit peel with the addition of carrageenan, CMC - Na, sugar with a ratio of 1.5: 1: 0.5. The result of physical characteristic analysis were obtained pH value ( $7.54 \pm 0.02$ ), total dissolved solids ( $9.32 \pm 0.00$ ), color (L  $35.23 \pm 0.36$ , a+  $8 \pm 1.25$  b+  $2.33 \pm 0.32$ ) and sineresis were 24 hours (6%), 48 hours (6, 30%), 72 hours (10,28%) . The result of chemical characteristic were obtained fat content ( $0.26 \pm 0.00$ ), protein ( $4.35 \pm 0.00$ ), water ( $94.44 \pm 0.00$ ), ash ( $0.48 \pm 0.00$ ), carbohydrate ( $0.48 \pm 0.00$ ) and crude fiber ( $1.63 \pm 0.00$ ).

*Keywords: Physical, Chemical, Artificial Grass Jelly, Red Dragon Fruit Peel*

## **PENDAHULUAN**

Kulit buah naga merah ini memiliki persentase yang banyak dari berat buahnya yakni sebesar 30-35 % dan seringkali hanya dibuang sebagai sampah (Faridah *et al.*, 2008). Pigmen warna merah pada kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) merupakan salah satu sumber antosianin. Ekstrak kulit buah naga merah mengandung antosianin sebesar 26,45 ppm (Center, 2012). Antosianin pada kulit buah naga merah memiliki kandungan senyawa polifenol dan merupakan salah satu sumber antioksidan (Sigarlaki & Tjiptaningrum, 2016). Antosianin berfungsi sebagai penghambat penyerapan kolesterol dalam saluran cerna atau dapat menghambat sintesis kolesterol didalam hati (Jawi & Budiasa, 2011).

Selain pigmen warna antosianin kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) mengandung vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tiamin, fenolik, karoten, fitoalbumin (Putri *et al.*, 2015). Tidak hanya itu, kulit buah naga merah juga memiliki Kandungan serat pangan yang cukup

tinggi yakni sekitar 46,70% (Waladi *et al.*, 2015).

Cincau hitam (*Mesona palustris*) biasanya dibuat dengan cara sederhana, pembuatan gel yang terbentuk diperoleh dengan cara diremas – remas dengan air (Nur & Leily, 2014) biasanya menghasilkan gel yang terbentuk bersifat irreversibel akibatnya gel mudah mengalami sineresis. Penurunan daya ikat air atau sineresis dapat diatasi dengan penambahan bahan penstabil yang berupa hidrokoloid (perekat, pengikat air, pengemulsi, pembentuk gel, dan pengental) (Purwaningrum & Nuswantoro, 2013).

Kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki kandungan pektin yang cukup tinggi yakni  $\pm 10,80\%$  (Megawati & Ulinuha, 2015). Pektin adalah salah satu senyawa hidrokoloid yang bisa dimanfaatkan sebagai pembentuk gel (Suwoto *et al.*, 2017).

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Peralatan yang digunakan meliputi gelas ukur, corong gelas, pemanas, Oven, labu kjedal, labu destilasi, tanur, labu bulat, cawan kurs, cawan penguap, desikator,

Beaker glass, Blender, baskom, panci, pisau, spatula, pH meter, color reader, cawan, refraktometer, batu didih, perangkat destilasi, soxhlet, kondensor, kertas whatman. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah naga merah . Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah : karagenan, CMC – Na ( *Natrium Carboxyl Methyl Celulosa*), Buffer pH 7, K<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, HgO, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, lempeng Zn, K<sub>2</sub>S, NaOH, HCl, *n-hexane*, Etanol 96%.

#### **Prosedur Penelitian**

##### **Pembuatan cincau tiruan kulit buah naga merah**

Sebanyak 500 gram kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) di potong menjadi bagian yang lebih kecil kemudian ditambahkan air sebanyak 1 liter. Diblansing hingga bersuhu 70°C dilakukan selama 5 menit, kemudian di blender sampai hancur lalu disaring dan didiamkan 15 menit. Setelah dingin ditambahkan karagenan, CMC Na dan gula dengan perbandingan (1:1,5:0,5) dari jumlah sari kulit buah naga merah, yang ditambahkan, diaduk hingga homogen. Campuran larutan tersebut dimasak selama 10 –

15 menit hingga mendidih kemudian dicetak.

##### **Pengujian Mutu Fisik**

Pengujian mutu fisik pada cincau tiruan kulit buah naga merah meliputi **Uji pH** (Kumesan *et al.*, 2017), **Uji Total Padatan Terlarut** (Meikapasa & Seventilofa, 2016), **Uji Warna** (Andarwulan *et al.*, 2011), **Uji Sineresis** (Kuncari *et al.*, 2014).

##### **Pengujian Mutu Kimia**

Pengujian mutu kimia pada cincau tiruan kulit buah naga merah meliputi Kadar lemak dengan **Metode Soxhlet** (Sudarmadji *et al.*, 1997), **Kadar Protein Metode Semi Makro Kjeldahl** (Sudarmadji *et al.*, 1997), **Kadar air Metode Pemanasan** (Sudarmadji *et al.*, 1997), **Kadar abu** (SNI, 1992), **Kadar Karbohidrat by difference** (Santi *et al.*, 2012), **Kadar serat kasar** (Sudarmadji *et al.*, 1997)

## HASIL PENELITIAN



**Gambar 1. Kulit buah naga merah**



**Gambar 2. Cincau Tiruan Dari Kulit buah naga merah**

**Tabel 1. Hasil Analisa Mutu Fisik pada Cincau Tiruan Kulit Buah Naga Merah.**

Hasil	pH	Total padatan terlarut	Pengujian					
			L	warna a+	warna b+	24 jam	sineresis 48 jam	sineresis 72 jam
Rata - rata	7,548	9,32%	35,23	8	2,33	6,00%	6,30%	10,28%
SD	0,02	0,00	0,64	1,25	0,32	0,00	0,00	0,00

Keterangan :

Data yang diperoleh dari 3 kali replikasi dan 3 kali pengujian.

L : Kecerahan

a+ : Merah

b+ : Kuning

**Tabel 2. Hasil Analisa Mutu Kimia Kulit Buah Naga Merah dan Cincau Tiruan dari Kulit Buah Naga Merah**

Hasil Kulit buah Naga merah		Kadar lemak	Kadar protein	Kadar air	Kadar abu	Kadar karbohidrat	Kadar serat
Kulit buah naga merah	Rata rata	0,25%	4,36%	93,68%	0,66%	1,04%	3,60%
	SD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cincau tiruan	Rata – rata	0,26%	4,35%	94,44%	0,48%	0,48%	1,63%
	SD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### PEMBAHASAN

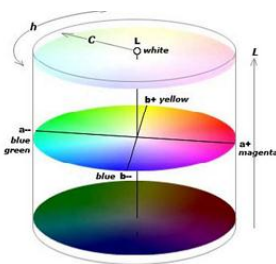
pH (potensial Hidrogen) atau derajat keasaman digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau basa yang dimiliki oleh suatu zat, larutan atau benda (Khaerunnisa & Rahmawati, 2013). Berdasarkan tabel 1. pH yang dimiliki cincau tiruan dari kulit buah naga merah yaitu  $7,54 \pm 0,02$ . pH 6,5 – 7,5 bersifat basa (Granita, 2013) . pH basa karena pada proses pembuatannya menggunakan bahan tambahan karagenan bersifat basa karena perlakuan alkali (Eveline *et al.*, 2011) yang memiliki pH basa yakni sebesar 9,5 – 10,5 (Parnanto *et al.*, 2016). Nilai pH mempengaruhi tekstur dari suatu makanan, nilai pH asam akan menghasilkan produk yang bertekstur rapuh bahkan tidak terbentuknya gel (Eveline *et al.*, 2011). pH dari ekstrak kulit buah

naga merah berkisar 6,5 – 7,5 (Yanti *et al.*, 2017) pH yang turun mengakibatkan hidrolisis ikatan polisakarida pektin pada cincau dan diikuti dengan viskositas larutan (Tiara, 2016).

Jumlah total padatan terlarut dipengaruhi dari jumlah proporsi gula dalam penambahan sukrosa yang ditambahkan dalam pembuatan makanan karena tekanan osmosis semakin tinggi sehingga plasmolisis yang terjadi pada bahan semakin besar pula sehingga air serta molekul – molekul organik yang keluar dari bahan akan lebih sedikit (Pertwi & Wahono, 2014). Sukrosa memiliki sifat menarik dari bahan yang direndam, air yang keluar dari dalam bahan akan membawa molekul molekul protein yang terlarut dalam air maupun yang terlarut dalam

larutan gula sehingga terhitung sebagai total padatan terlarut (Pertiwi *et al.*, 2014).

Nilai L menunjukkan tingkat kecerahan dari sampel, semakin mendekati angka 100 berarti sampel makin cerah dan sebaliknya. Nilai a+ dari 0 sampai +80 menunjukkan warna merah sedangkan b+ dari 0 sampai +70 menunjukkan warna kuning. warna merah lebih dominan karena pada kulit buah naga merah memiliki pigmen warna merah yang biasanya disebut dengan antosianin. Turunan senyawa aromatik tunggal antosianin berkontribusi dalam warna merah karena substitusi cincin B pada senyawa aromatik sehingga warna yang dihasilkan pigmen warna dari antosianin adalah merah (Prasetyo *et al.*, 2013). Degradasi warna bisa dilihat pada CIELAB color model pada gambar 1.



**Gambar 1 CIELAB Color Model**  
(Indrayani, 2012)

Angka sineresis pada suhu 10°C akan mengurangi terbentuknya *wey*

dengan total solid yang tinggi sehingga produk bisa lebih stabil (Kuncari *et al.*, 2014). Cincou tiruan pada hari ke-3 mengalami sineresis paling tinggi, karena pada penyimpanan selama 72 jam pengikatan protein pada cincou semakin lemah sehingga banyak air bebas yang terlepas (Dibyanti *et al.*, 2015). Sineresis yang rendah dikarenakan penambahan salah satu senyawa hidrokoloid yang karagenan membantu menggabungkan dan mengikat polimer sehingga membentuk jala 3 dimensi bersambungan yang nantinya dapat menangkap air didalamnya dan membentuk struktur yang kuat, sedangkan CMC – Na dapat mengikat air. Kedua proses ini yang menyebabkan cincou menjadi tetap kuat dan kokoh (Distantina *et al.*, 2010). Gel yang dibuat maka gel yang terbentuk tidak mudah rusak dan bisa bertahan lama dalam waktu (24, 48 dan 72 jam) (Kuncari *et al.*, 2014).

Kulit buah naga merah memiliki kadar lemak sebesar  $0,25\% \pm 0,00$  sedangkan pada cincou tiruan kulit buah naga merah sebesar  $0,26\% \pm 0,00$  Kandungan lemak pada kulit

buah naga merah dan cincau tiruan ini tergolong rendah. Menurut BPOM RI suatu produk dikatakan bebas lemak jika mengandung 0,5 g lemak/100 g bahan (Khoiriyah & Lelly, 2014). Penambahan bahan-bahan seperti karagenan yang hanya memiliki kadar lemak sebesar 0,12% hingga 0,2% (Suryani *et al.*, 2015) hal ini tidak mempengaruhi kadar lemak pada cincau tiruan. Asupan lemak yang melebihi kebutuhan dalam jangka waktu lama dapat memicu timbulnya obesitas (Permanasari *et al.*, 2017).

Hasil kadar protein yang dihasilkan antara kulit buah naga merah dan cincau tiruan yang dibuat tidak memiliki perbedaan yang cukup jauh. Hal itu menunjukkan bahwa kandungan protein yang ada pada kulit buah naga merah tidak menurun saat setelah dibuat produk cincau tiruan, sehingga nilai gizi yang ada pada cincau tiruan sama dengan kulit buah naga merah yang digunakan sebagai bahan baku pembuatannya.

Kadar air pada kulit buah naga merah sebesar  $93,68\% \pm 0,00$  sedangkan pada cincau tiruan kulit buah naga merah sebesar  $94,44\% \pm 0,00$ . Nilai kadar air yang dihasilkan pada cincau

tiruan kulit buah naga merah tidak berbeda jauh. pada dasarnya kulit buah naga merah yang dijadikan sebagai bahan baku pembuatan cincau tiruan memiliki hampir 75% bagian kulitnya adalah air (Daniel *et al.*, 2007). Penentuan kadar air sangat penting, karena berpengaruh dalam penentuan nilai gizi pangan, serta standar komposisi dan peraturan – peraturan pangan (Aventi, 2015).

Kadar abu pada kulit buah naga merah memiliki rata – rata sebesar  $0,66\% \pm 0,00$  dan sedangkan pada cincau tiruan kulit buah naga merah sebesar  $0,44\% \pm 0,00$ . Penelitian sebelumnya mengatakan bahwa kadar abu cincau hitam yakni rata – rata sebesar 0,22% (Khoiriyah, 2014) Abu dan mineral merupakan komponen dalam bahan pangan yang dibutuhkan bagi tubuh dalam jumlah kecil, berfungsi sebagai zat pengatur dan pembangun. Kadar abu diperlukan karena untuk menentukan kualitas gizi suatu bahan pangan sehingga hal ini bisa digunakan untuk mencegah pemalsuan terhadap suatu produk dan kontaminasi mineral yang bersifat toksik (Rahman, 2017).

kadar karbohidrat pada kulit buah naga merah sebesar  $1,08\% \pm 0,00$ , sedangkan pada cincau tiruan kulit buah naga merah sebesar  $0,48\% \pm 0,00$ . Kadar karbohidrat pada cincau tiruan lebih sedikit jika dibandingkan dengan kadar karbohidrat cincau hitam. Pada penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa kadar karbohidrat pada cincau hitam sebesar 26% (Fauzziyah, 2017). Kadar karbohidrat dalam cincau tiruan relatif kecil, namun sudah mampu menyumbang kebutuhan karbohidrat dalam tubuh. Mengonsumsi makanan yang mengandung kadar karbohidrat tinggi mengakibatkan suplai energi berlebihan dalam tubuh, sehingga energi tersebut tidak bisa disintesis oleh tubuh dan menjadi lemak yang lama kelamaan juga bisa menyebabkan obesitas (Yenrina, 2015).

Kadar serat pada kulit buah naga merah sebesar  $3,60\% \pm 0,00$  dan pada cincau tiruan kulit buah naga merah sebesar  $1,63\% \pm 0,00$ . Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa kandungan serat pangan pada kulit buah naga merah cukup tinggi yakni sekitar 46,70% (Waladi *et al.*,

2015). Nilai kadar serat dari kulit dan cincau tiruan yang dihasilkan memiliki perbedaan karena pada proses pembuatan cincau tiruan yang kulit yang digunakan hanya bagian dalam sedangkan senyawa selulosa yang termasuk serat kasar ini banyak terdapat di kulit luar kulit buah naga merah. Kadar serat kasar suatu makanan dapat dijadikan indeks kadar serat makanan, karena umumnya dalam serat kasar ditemukan 0,2 – 0,5 bagian jumlah serat makan (Mursalina *et al.*, 2012). Makanan ini bisa digunakan sebagai alternatif makanan sehat karena keduanya bisa digunakan sebagai membantu proses metabolisme dalam tubuh. Selain itu bisa dikonsumsi untuk penurunan berat badan maupun gula darah, serta kadar kolesterol dalam tubuh karena serat dapat mengikat lemak didalam usus, mengikat asam dalam empedu dan meningkatkan ekskresi pada feses. Hati akan meningkatkan *uptake* kolesterol plasma untuk disintesis kembali untuk menjadi asam empedu sehingga akan menurunkan kadar kolesterol pada plasma darah (Rizma, 2017).

## **KESIMPULAN**



Karakteristik fisik pada cincau tiruan dari kulit buah naga merah didapatkan nilai pH 7,54, total padatan terlarut 9,32%, warna (L 35,23%, a+ 8, b+ 2,33 dan sineresis 24 jam 6%, 48 jam 6, 30%, 72 jam 10,28. Karakteristik kimia pada cincau tiruan dari kulit buah naga merah didapatkan nilai kadar lemak 0,26%, protein 4,35%, air 94,44%, abu 0,48%, karbohidrat 0,48% dan serat kasar 1,63%.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Mikrobiologi Akademi Analis Farmasi dan Makanan Putra Indonesia Malang yang telah membantu penelitian ini.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Andarwulan, N., Feri, K., & Dian, H. 2011. *Analisis Pangan*. Jakarta: Dian Rakyat
- Aventi. 2015. *Penelitian Pengukuran Kadar Air Buah*. Seminar Nasional Cendekiawan 2015. ISSN: 2460- 8696.
- Center, S. 2012. *Pewarna Alami untuk Pangan Merah Ungu Antosianin*. Jurnal Seafest Center. 23–43.
- Daniel, S., Osfar, S., & Irfan, D. 2007. *Kajian Kandungan Zat Makanan Dan Pigmen Antosianin Tiga Jenis Kulit Buah Naga (Hylocereus Sp.) Sebagai Bahan Pakan Ternak*. Journal of Materials, 7–10.
- Dibyanti, P., Radiati, L. E., & Rosyidi, D. 2012. *Pengaruh Penambahan Berbagai Konsentrasi Kultur Dan Waktu Inkubasi Terhadap Ph, Kadar Keasaman, Viskositas Dan Sineresis Set Yogurt*. Jurnal Penelitian.
- Distantina, S., Fadilah, Rochmadi, Fahrurrozi, M., & Wiratni. 2010. *Proses Ekstraksi Karagenan Dari Eucheuma Cottonii*. Makalah disajikan dalam Seminar Rekayasa Kimia Dan Proses, 4 – 5 Agustus 2010.
- Eveline., Joko, S., Ivan, W. 2011. *Kajian Kosentrasi Dan Rasio Gelatin Dari Kulit Ikan Patin Dan Kappa Karagenan Pada Pembuatan Jeli*. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Volume XIV Nomor 2.
- Faridah, A., Holinesti, & R., Syukri, D.,. 2008. *Identifikasi pigmen betasianin dari kulit buah naga merah ( hylocereus polyrhizus )*, 147–154.
- Fauzziyah, I. N., Widyaningsih, T. D., & Widyastuti, E. 2016. *Liangteh Berbasis Cincau Hitam (Mesona Palustris Bl), Pandan (Pandanus Amaryllifolius), Dan Jahe Merah (Zingiber Officinale) : Kajian Pustaka*. Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 4(2), 536–541.
- Granita, A. T. 2013. *Karakteristik Rheologi Gel Cincau Hitam*

- (*Mesona Palustris BL*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor
- Jawi, I. M., & Budiasa, K. 2011. *Ekstrak air umbi ubijalar ungu menurunkan total kolesterol serta meningkatkan total antioksidan darah kelinci*. Jurnal Veteriner, 12(2), 120–125.
- Khaerunnisa, G., & Rahmawati, I. 2013. *Pengaruh Ph Dan Rasio Cod : N Terhadap Produksi Biogas Dengan Bahan Baku Limbah Industri Alkohol ( Vinasse )*. Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri, 2(3), 1–7.
- Khoiriyah, N., & Leily, A. 2014. *Formulasi Cincau Jelly drink (Premna oblongifolia L Merr) Sebagai Pangan Fungsional Sumber Antioksidan*. Jurnal Gizi Dan Pangan, 9(2), 73–80.
- Kumesan, E., Pandey, E., & Lohoo, H. 2017. *Analisa Total Bakteri , Kadar Air Dan Ph Pada Rumput Laut ( Kappaphycus alvarezii ) Dengan Dua Metode Pengeringan*. Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan, 5(1), 124–129.
- Kuncari, E., Iskandarsyah, & Praptiwi. 2014. *Evaluasi, Uji Stabilitas Fisik Dan Sineresis Sediaan Gel Yang Mengandung Minoksidil, Apigenin Dan Perasan Herba Seledri (Apium graveolens L.)*. Buletin Penelitian Kesehatan, 42(4), 213–222.
- Megawati, & Ulinuha, A. Y. 2015. *Eksraksi Pektin Kulit Buah Naga (Dragon Fruit) dan Aplikasinya Sebagai Edible Film*. Jurnal Bahan Alam Terbarukan, 4(1), 14–20.
- Meikapasa, N. W. P., & Seventilofa, I. gusti N. O. 2016. *Karakteristik Total Padatan Terlarut (Tpt), Stabilitas Likopen Dan Vitamin C Saus Tomat Pada Berbagai Kombinasi Suhu Dan Waktu Pemasakan*. Jurnal GaneÇ Swara, 10(1), 81–86.
- Mursalina., Siti, M. S., Jansen, S. 2012. *Penteapan Kadar Serat Tak Larut Pada Makanan Keripik Simulasi*. Jounal Of Natural Product And Pharmaceutical Chemistry Vol. 1 (1) : 1 – 7
- Nuraini, D., Paulus, S., Lucyana. 2000. *Ekstraksi Komponen Pembentuk Gel Cincau Hitam Dan Karakteristik Gelatinisasinya*. Warta IHP/J, Of Agro-Based Industry Vol. 17, No. 1- 2 : 36 – 41
- Parnanto, N. H. R., Edhi, N., Lusia, N. R. 2016. *Karakteristik Fisik, Kimia Dan Sensori Permen Jelly Sari Pepaya (Carica Papaya L.) Dengan Kosentrasi Karagenan – Koncak Sebagai Gelling Agents*. Jurnal Teknologi Pangan Vol V No. 1
- Permanasari, Y., Aditianti. 2017. *Konsumsi Makanan Tinggi Kalori Dan Lemak Tetapi*

- Rendah Serat Dan Aktifitas Kaitannya Dengan Kegemukan Pada Anak Usia 5 – 19 Tahun Di Indonesia.* Penelitian Gizi Makanan Vol. 40(2) : 95 – 104.
- Pertiwi, M. F. D., Wahono, H. S. 2014. *Pengaruh Proporsi (Buah:Suksrosa) Dan Lama Osmosis Terhadap Kualitas Sari Buah Stroberi (Fragaria Vesca L).* Jurnal Pangan Dan Agroindustri Vol.2 No. 2 P: 82 – 90
- Purwaningrum, S., & Nuswantoro, D. 2013. *Usulan Program Kreativitas Mahasiswa Judul Program*, 1–29.
- Putri, N. ketut, Gunawan, I., & Suarsa, I. 2015. *Aktivitas Antioksidan Antosianin Dalam Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Super Merah (Hylocereus costaricensis) dan Analisis Kadar Totalnya.* Jurnal Kimia, 9(2), 243–251.
- Rahman., A. F. 2017. *Analisa Kadar Abu Bahan Pangan.* Skripsi. Universitas Garut
- Rizma., A. 2017. *Hubungan Asupan Serat Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Pria Dan Wanita Dewasa Di POSBINDU Purwobakti Husada Kota Surakarta.* Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Sigarlaki, E. D., & Tjiptaningrum, A. 2016. *Pengaruh Pemberian Buah Naga Merah ( Hylocereus polyrhizus ) terhadap Kadar Kolesterol.* Jurnal Majority, 5(5), 14–17.
- SNI. (1992). SNI-01-2891-1992-cara-uji-makanan-dan-minuman.pdf. Standar Nasional Indonesia (SNI).
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian (Keempat).* Yogyakarta: Liberty.
- Suryani, I., Sri, W., Mahrus, A. 2015. *Karakteristik Kualitas Karaginan Dari Rumput Laut Kappaphycus Alvarezii Dengan Perlakuan Bleaching Yang Berbeda : Kajian Kualitas Organoleptik Dan Proksimat.* Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol. 4 No. 3 : 161 – 168.
- Suwoto, Septiana, A., & Gita, P. 2017. *Ekstraksi Pektin Pada Kulit Buah Naga Super Merah ( Hylocereus Costaricensis) Dengan Variasi Suhu Ekstraksi Dan Jenis Pelarut.* Jurnal Ilmiah Teknik Kimia, 1(2).
- Tiara. 2016. *Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Cincau Hijau Rambut Terhadap Kadar Serat, Viskositas, Total Koloni Bakteri Asam Laktat (BAL) Dan Nilai Organoleptik Susu Fermentasi.* Skripsi. Universitas Andalas
- Waladi, Vonny, S., & Faizah, H. 2015. *Utilization of Red Dragon Fruit Pell (Hylocereus polyrhizus) As an Additive in the Making of Ice Cream.*

International Journal of  
Pharmaceutical Sciences and  
Research, 6(10), 4354–4361

Yanti, I. 2017. *Potensi Ekstrak Buah Naga Putih (Hylocereus undatus Haw.) Dalam Meningkatkan Agresivitas Mencit Jantan (Mus musculus L.)*. Skripsi. Universitas Lampung.

Yenrina, R. 2015. *Metode Analisis Bahan Pangan Dan Komponen Bioaktif*. Padang: Andalas University Press