



**PENGARUH PENAMBAHAN KARAGENAN TERHADAP KUALITAS ORGANOLEPTIK,  
SIFAT KIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SELAI LEMBARAN  
BERBAHAN BAKU UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* L.).**

*[The effect of Addition of Carrageenan on The Quality of Organoleptic, Chemical Properties, and Antioxidant Activity of Purple Sheet Potato Jam Sheet]*

**Diah Islamyati Harsyam<sup>1\*</sup>, Ansharullah<sup>1</sup>, Nur Asyik<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

\*Email: [Diahiharsyam01@gmail.com](mailto:Diahiharsyam01@gmail.com) : Telp: (+6282293107897)

Diterima tanggal 19 Maret 2019

Disetujui tanggal 01 April 2019

**Abstract**

*This study aimed to determine the effect of the addition of carrageenan on organoleptic, chemical properties and antioxidant activity of purple sweet potato sheet jam. This study used a completely randomized design (CRD) which consisted of 5 types of carrageenan addition treatments, namely K0 (0%), K1 (0.25%), K2 (0.50%), K3 (0.75%) and K4 (1%). The results showed that the addition of carrageenan to purple sweet potato sheet jam had no significant effect on the organoleptic characteristics of aroma and taste but had very significant effect on color and texture. The K3 treatment was the selected treatment with the organoleptic values of color, aroma, taste, texture and overall assessment of 4.28 (like), 3.00 (rather like), 4.41 (like), 4.34 (like) and 5.41 (very like). The K3 sample had moisture, ash, crude fiber content values of 15.64%, 0.96%, and 14.93%, respectively. The IC<sub>50</sub> values of K0 and K3 samples were 109.85 ppm and 67.56 ppm. K3 samples had higher antioxidant activity than controls.*

**Keywords:** Carrageenan, purple sweet potato, sheet jam.

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan karagenan terhadap organoleptik, sifat kimia dan aktivitas antioksidan selai lembaran ubi jalar ungu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 jenis perlakuan penambahan karagenan yaitu, K0 (0%), K1 (0.25%), K2 (0.50%), K3 (0.75%) dan K4 (1%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan karagenan pada selai lembaran ubi jalar ungu berpengaruh tidak nyata terhadap karakteristik organoleptik aroma dan rasa namun berpengaruh sangat nyata terhadap warna, tekstur. Perlakuan K3 merupakan perlakuan terpilih dengan nilai organoleptik warna, aroma, rasa, tekstur dan penilain keseluruhan berturut-turut yaitu 4.28 (suka), 3.00 (agak suka), 4.41 (suka), 4.34 (suka) dan 5.41 (sangat suka). Sampel K3 memiliki nilai kadar air, abu, serat kasar berturut-turut sebesar 15.64%, 0.96%, dan 14.93%. Nilai IC<sub>50</sub> pada perlakuan K0 dan K3 yaitu 109.85 ppm dan 67.56 ppm. Sampel K3 memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan kontrol.

**Kata kunci:** Karagenan, Selai Lembaran, Ubi jalar ungu



## PENDAHULUAN

Diversifikasi pangan merupakan upaya untuk mendorong masyarakat agar memvariasikan makanan pokok yang dikonsumsi sehingga tidak terfokus pada satu jenis saja dan dapat mengembangkan berbagai produk yang beraneka ragam. Harto (2005) melaporkan bahwa diversifikasi merupakan bentuk pengembangan usaha dengan cara memperluas jumlah segmen secara bisnis maupun geografis maupun memperluas market share yang ada atau mengembangkan berbagai produk yang beraneka ragam. Ubi jalar ungu adalah jenis umbi yang dapat di diversifikasi, Ditinjau dari nilai gizinya ubi jalar cukup memadai sebagai sumber karbohidrat, mineral, vitamin, dan serat pangan serta memiliki indeks glikemik rendah sampai medium. Keberadaan pigmen warna kuning/jingga dan ungu serta kandungan senyawa fenol yang berkhasiat bagi kesehatan karena dapat berfungsi sebagai antioksidan, juga menempatkan posisi penting ubi jalar sebagai pangan fungsional (Ginting *et al.*, 2011). Ubi jalar ungu jenis *Ipomea batatas* Poirlet memiliki warna ungu yang cukup pekat pada daging ubi nya, sehingga banyak menarik perhatian, warna ungu pada ubi jalar disebabkan oleh adanya pigmen ungu antosianin yang menyebar dari bagian kulit sampai dengan daging ubinya (Pakorny *et al.*, 2001). Konsentrasi antosianin inilah yang menyebabkan beberapa jenis ubi ungu mempunyai gradasi warna ungu yang berbeda. Dengan keunggulan yang dimiliki ubi jalar ungu, ubi jalar ungu dapat berpotensi untuk pembuatan selai.

Selai merupakan salah satu produk makanan yang dibuat dengan memasak halusan buah yang dicampur gula dengan atau tanpa penambahan air. Selai yang baik harus berwarna cerah, kental, serta mempunyai rasa buah asli (Margono *et al.*, 1993). Salah satu jenis variasi dari produk selai yaitu selai lembaran. Selai lembaran adalah selai yang berbentuk seperti lembaran yang sesuai dengan permukaan roti, tidak cair atau tidak terlalu lembek, dan juga tidak terlalu kaku. Selai ubi jalar ungu merupakan selai yang mengandung antiosianin yang berasal dari ubi jalar ungu, selai ubi jalar ungu dengan adanya penambahan beberapa bahan seperti vanili, gula dan lainnya yang menghasilkan rasa yang manis.

Namun permasalahan yang dihadapi pada ubi jalar ungu untuk dibuat menjadi selai ini dikarenakan pada ubi jalar ungu kurang mengandung pektin yang membuat tidak terbentuknya gel (Yulistiani *et al.*, 2013) sehingga perlu bahan tambahan berupa hidrokoloid sebagai penguat tekstur selai lembaran. Hidrokoloid yang dapat digunakan untuk penguat tekstur selai lembaran salah satunya adalah karagenan. Karagenan mampu mengendalikan kandungan air pasada selai lembaran sehingga tekstur selai lembaran menjadi bentuk lembaran yang kuat dan plastis. Berdasarkan uraian diatas perlu dipelajari peran karagenan pada selai lembaran ubi jalar ungu dapat membentuk gel. Pada penelitian ini dilakukan pembuatan selai lembaran dari ubi jalar ungu dengan penambahan karagenan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan



karagenan terhadap karakteristik organoleptik, sifat kimia, dan aktivitas antioksidan produk selai lembaran ubi jalar ungu.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan untuk membuat karagenan adalah rumput laut, NaOH 0,1 N (teknis) dan NaCl 10% (teknis). Bahan lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar ungu, karagenan, gula pasir, asam sitrat, air, margarin, dan vanili. Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis adalah alkohol (teknis), DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*) (Sigma) dan ethanol (teknis), NaOH 0,125% (teknis), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,125% (teknis), K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% (teknis).

### Tahapan Penelitian

#### Pembuatan Karagenan (Handito, 2011 Termodifikasi)

Ekstraksi karagenan dilakukan dengan menggunakan metode Handito (2011) dengan sedikit modifikasi. Proses pengolahan tersebut secara teknis diuraikan sebagai berikut: rumput laut *Euचेuma cottonii* basah, dicuci dibersihkan dan dikeringkan dengan penjemuran matahari selama 12 jam. Rumput laut kering diblender kemudian direbus (diekstraksi) dalam air sebanyak 25 kali berat rumput laut keringnya selama 45 menit pada suhu 80°C dan pH larutan diatur (pH 8) dengan menambahkan larutan NaOH 0,1 N. Hasil ekstraksi disaring dengan kain saring yang bersih dan cairan filtratnya ditampung dalam wadah. Cairan filtrat itu ditambah larutan NaCl 10% sebanyak 5% dari volume filtrat, dipanaskan sampai suhu 60°C, kemudian dituang ke wadah berisi cairan IPA sebanyak 2 kali volume filtrat untuk diendapkan dengan cara diaduk selama 15 menit sehingga terbentuk endapan karagenan. Serat karagenan dibentuk tipis-tipis, diletakkan dalam wadah tahan panas, di oven selama 12 jam pada suhu 60°C. Selanjutnya diblender dan diayak dengan ayakan berukuran 80 mesh menjadi tepung karagenan.

#### Pembuatan Bubur Ubi Jalar Ungu (Pratiwi *et al.*, 2016 Termodifikasi)

Persiapan dilakukan dengan memilih ubi jalar ungu dengan kualitas yang baik. Ubi jalar ungu, dikupas kulitnya, kemudian dipotong-potong, dicuci, dan dikukus selama 30 menit. Daging ubi jalar ungu kemudian dihancurkan dengan menggunakan blender. Saat penghancuran ditambahkan air 200 mL. Penghancuran dilakukan sampai didapat bubur ubi jalar ungu yang halus.

#### Pembuatan Selai Lembaran ubi Jalar Ungu (Pratiwi *et al.*, 2016 Termodifikasi)

Pembuatan selai diawali dengan pencampuran bubur ubi jalar ungu dengan gula pasir kemudian asam sitrat lalu dimasak selama 5 menit. Selanjutnya pemanasan II ditambahkan vanili, margarin dan karagenan (0.25%, 0.50%, 0.75%, dan 1%) sesuai dengan perlakuan dimasak hingga membentuk gel selama 10 menit



dengan suhu 90°C. Kemudian adonan dicetak didalam loyang dan didinginkan selama 1 jam, setelah itu dimasukkan kedalam oven selama 24 jam dengan suhu 60°C.

### Analisis kimia

Analisis kimia selai lembaran ubi jalar ungu meliputi kadar air dengan metode Thermogravimetri (AOAC, 2005), kadar abu metode Thermogravimetri (AOAC, 2005), dan Kadar Serat Kasar metode refluks (Sudarmadji *et al.*, 2007).

### Aktivitas Antioksidan (Molyneux, 2004).

Sampel sebanyak 25 gram dimasukkan dalam etanol 50 mL. Sampel kemudian dikocok menggunakan *shaker* selama 48 jam. Setelah larutan berubah warna kemudian dilakukan proses evaporasi. Selai lembaran ditimbang sebanyak 5 mg kemudian dilarutkan dengan metanol hingga 5,0 mL. Dilakukan pengenceran dari masing-masing larutan ekstrak konsentrasi 1.000 mg/L menjadi larutan dengan konsentrasi 15, 25, 50, 75, 100 dan 200 mg/L. DPPH Ditimbang sebanyak 1 mg kemudian dilarutkan dalam metanol 50 mL. Larutan uji masing-masing dipipet sebanyak 3,0 mL kemudian ditambahkan 1,0 mL larutan DPPH, didiamkan selama 30 menit (untuk kontrol negatif larutan sampel diganti dengan metanol). Setelah 30 menit serapan masing-masing larutan diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm. Percobaan dilakukan sebanyak tiga kali ulangan. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam % Inhibisi yang ditentukan melalui persamaan:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs DPPH kontrol} - \text{Abs sisa DPPH}}{\text{Abs DPPH kontrol}} \times 100\%$$

IC<sub>50</sub> dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear, konsentrasi sampel sebagai sumbu y. Dari persamaan  $y = a + bx$  dapat dihitung nilai IC<sub>50</sub> dengan menggunakan rumus  $IC_{50} = (50 - a) : bx$

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 jenis perlakuan penambahan sari jahe yang dilambangkan dengan huruf (K) yaitu : penambahan karagenan 0% (K0), penambahan Karagenan 0.25% (K1), penambahan Karagenan 0.50% (K2), penambahan Karagenan 0.75% (K3), penambahan Karagenan 1% (K4). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Rancangan ini berdasarkan penelitian pendahuluan.

### Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan Analisis Ragam (*Analysis of Variance*), hasil analisis yang diperoleh hasil yang berpengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ( $\alpha = 0.05$ ).



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penilaian Organoleptik

Hasil rekapitulasi analisis ragam organoleptik selai lembaran ubi jalar ungu dengan penambahan karagenan meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan dapat dilihat pada Table 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Analisis Ragam Selai Lembaran Ubi Jalar Ungu Terhadap Parameter Organoleptik Yang Meliputi Warna, Tekstur, Aroma dan Rasa

No.	Variabel pengamatan	Hasil uji F
1	Organoleptik warna	**
2	Organoleptik aroma	tn
3	Organoleptik rasa	tn
4	Organoleptik tekstur	**
5	Organoleptik keseluruhan	**

Keterangan : \*= Berpengaruh nyata, tn= Berpengaruh tidak nyata

Berdasarkan data Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan karagenan pada pembuatan selai lembaran ubi jalar ungu berbeda tidak nyata terhadap parameter aroma dan rasa tetapi berbeda nyata pada parameter warna, tekstur dan keseluruhan.

### Warna

Warna merupakan komponen yang sangat penting untuk menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu bahan pangan. Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna, karena warna tampil terlebih dahulu. Hasil pengujian organoleptik pada parameter warna ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Hasil Uji Organoleptik Warna Selai Lembaran Ubi Jalar Ungu

Perlakuan	Rerata organoleptik aroma	Kategori
K0 (Penambahan konsentrasi karagenan 0%)	3.59 <sup>c</sup> ±0.58	Suka
K1 (Penambahan konsentrasi karagenan 0.25%)	3.68 <sup>c</sup> ±0.47	Suka
K2 (Penambahan konsentrasi karagenan 0.50%)	4.08 <sup>b</sup> ±0.52	Suka
K3 (Penambahan konsentrasi karagenan 0.75%)	4.28 <sup>a</sup> ±0.54	Suka
K4 (Penambahan konsentrasi karagenan 1%)	4.02 <sup>b</sup> ±0.47	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 2. Hasil uji organoleptik warna selai lembaran ubi jalar ungu menunjukkan bahwa skor warna berkisar antara 3.59-4.28. skor tertinggi yang diberikan panelis terhadap selai lembaran ubi jalar ungu terdapat pada perlakuan K3 (penambahan karagenan 0.75%) dengan nilai 4.28 (suka). Hal ini diduga karena panelis lebih menyukai warna pada perlakuan K3 yang menunjukkan warna ungu tua dimana yang berperan memberikan warna ungu pada selai lembaran adalah ubi jalar ungu yang memiliki pigmen warna antosianin dan warna karamel dari pemanasan gula (sukrosa) selain itu juga karena adanya penambahan karagenan yang membantu membuat warna pada selai lembaran semakin nampak, hal ini sesuai dengan



penelitian Chairi (2014) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi karagenan maka warnanya akan semakin gelap, pada penelitian organoleptik warna tersebut menghasilkan nilai tertinggi 2.93 (Agak suka) dengan penambahan karagenan 2,5%. Sedangkan pada skor warna terendah yang diberikan panelis terhadap selai lembaran ubi jalar ungu terdapat pada perlakuan K0 (kontrol tanpa penambahan karagenenan) dengan nilai 3.59 (agak suka) Warna selai lembaran pada perlakuan K0 (kontrol tanpa penambahan karagenenan) yaitu berwarna ungu muda, hal ini di duga karena tidak adanya penambahan karagenan yang tidak membantu terjadinya perubahan warna pada produk yang menarik. Hal ini sesuai pendapat Winarno (2004) yang menyatakan bahwa suatu bahan dinilai bergizi dan enak tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak menarik dipandang karena terkesan tidak enak.

### Aroma

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan penambahan karagenan pada pembuatan selai lembaran ubi jalar ungu menunjukkan berbeda tidak nyata terhadap penilaian organoleptik warna pada setiap perlakuan. Rerata organoleptik warna selai lembaran ubi jalar ungu disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Hasil Uji Organoleptik Aroma Selai Lembaran Ubi Jalar Ungu

Perlakuan	Rerata organoleptik Aroma	Keterangan
K0 (Penambahan konsentrasi karagenan 0%)	2.99 <sup>a</sup> ±0.83	Agak suka
K1 (Penambahan konsentrasi karagenan 0.25%)	3.30 <sup>a</sup> ±0.90	Agak suka
K2 (Penambahan konsentrasi karagenan 0.50%)	1.70 <sup>a</sup> ±0.77	Tidak suka
K3 (Penambahan konsentrasi karagenan 0.75%)	3.00 <sup>a</sup> ±0.75	Agak suka
K4 (Penambahan konsentrasi karagenan 1%)	1.68 <sup>a</sup> ±0.81	Tidak suka

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 3. Hasil uji organoleptik aroma yang telah dilakukan, panelis memberikan penilaian setelah mengamati produk selai lembaran ubi jalar ungu dari penilaian panelis diketahui bahwa penambahan karagenan pada selai lembaran ubi jalar ungu berbeda tidak nyata terhadap parameter aroma. Rerata aroma yang diperoleh pada semua perlakuan dapat dikategorikan tidak suka sampai agak suka (skala hedonik = 2 - 3). Nilai rerata dari parameter aroma yaitu K0= 2.99, K1= 3.30, K2= 1.70, K3= 3.00 dan K4= 1.68 tetapi secara statistik hasil yang diperoleh berbeda tidak nyata terhadap tingkat kesukaan aroma. Aroma selai lembaran ubi jalar ungu tidak dipengaruhi oleh konsentrasi dari penambahan karagenan. Hal ini diduga karena hidrokoloid jenis karagenan tidak memiliki aroma yang khas sehingga pada penambahan selai lembaran ubi jalar ungu berbeda tidak nyata hal ini sesuai dengan penelitian Fauziah *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa penambahan karagenan tidak berpengaruh nyata terhadap aroma karena karagenan tidak mempunyai aroma atau bau yang tajam. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian (Pratiwi *et al.*, 2016) penilaian atribut aroma



pada selai lembaran berkisar antara 3,24-3,12 (agak suka). Hal ini disebabkan karena karagenan tidak memiliki aroma yang khas seperti labu kuning yang memiliki aroma yang khas, sehingga tiap perlakuan penambahan karagenan memberikan pengaruh yang tidak nyata pada selai lembaran yang dihasilkan.

### Rasa

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan penambahan karagenan pada pembuatan selai lembaran ubi jalar ungu menunjukkan berbeda tidak nyata terhadap penilaian organoleptik rasa pada setiap perlakuan. Rerata organoleptik rasa selai lembaran ubi jalar ungu disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Hasil Uji Organoleptik Rasa Selai Lembaran Ubi Jalar Ungu

Perlakuan	Rerata organoleptik Rasa	Keterangan
K0 (Penambahan konsentrasi karagenan 0%)	4.12 <sup>a</sup> ±0.64	Suka
K1 (Penambahan konsentrasi karagenan 0.25%)	4.11 <sup>a</sup> ±0.66	Suka
K2 (Penambahan konsentrasi karagenan 0.50%)	4.20 <sup>a</sup> ±0.67	Suka
K3 (Penambahan konsentrasi karagenan 0.75%)	4.41 <sup>a</sup> ±0.49	Suka
K4 (Penambahan konsentrasi karagenan 1%)	4.01 <sup>a</sup> ±0.53	Suka

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 4. Hasil uji organoleptik yang telah dilakukan, panelis memberikan penilaian setelah mengamati produk selai lembaran ubi jalar ungu dari penilaian panelis diketahui bahwa penambahan karagenan pada selai lembaran ubi jalar ungu berbeda tidak nyata terhadap parameter aroma. Rerata aroma yang diperoleh pada semua perlakuan dapat dikategorikan suka (skala hedonik = 4). Nilai rerata dari parameter rasa yaitu K0= 4.12, K1= 4.11, K2= 4.20, K3= 4.41 dan K4= 4.01 tetapi secara statistik hasil yang diperoleh berbeda tidak nyata terhadap tingkat kesukaan rasa. Rasa selai lembaran ubi jalar ungu tidak dipengaruhi oleh konsentrasi dari penambahan karagenan. Hal ini diduga karena karagenan merupakan jenis hidrokoloid yang memiliki rasa netral atau tawar sehingga penambahan karagenan berbeda tidak nyata terhadap selai lembaran hal ini sesuai dengan penelitian Tarigan (2010) yang menyatakan bahwa karagenan yang bersifat tawar atau tidak memiliki rasa atau hanya pembentuk gel, oleh sebab itu karagenan tidak memiliki rasa dan hanya sebagai pembentuk gel pada produk. Hal tersebut juga di dukung oleh penelitian Pratiwi *et al.*, (2016) nilai rata-rata tiap perlakuan yang berkisar antara 3,00-4,16 (agak suka-suka) dimana karagenan salah satu jenis hidrokoloid yang tidak memiliki rasa sehingga berpengaruh tidak nyata pada produk.





## Tekstur

Tekstur adalah karakteristik intrinsik dari suatu citra yang terkait dengan tingkat kekerasan dan bentuk dari produk yang dihasilkan. Tekstur merupakan salah satu penilaian penting mutu makanan. Penilaian biasanya dilakukan dengan menggosokkan jari-jari bahan yg dinilai diantara kedua jari. Rerata organoleptik tekstur selai lembaran ubi jalar ungu disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Hasil Uji Organoleptik Tekstur Selsai Lembaran Ubi Jalar Ungu.

Perlakuan	Rerata organoleptik Tekstur	Keterangan
K0 (Penambahan konsentrasi karagenan 0%)	1.69 <sup>e</sup> ±0.53	Tidak suka
K1 (Penambahan konsentrasi karagenan 0.25%)	2.71 <sup>d</sup> ±0.55	Agak suka
K2 (Penambahan konsentrasi karagenan 0.50%)	3.73 <sup>b</sup> ±0.72	Suka
K3 (Penambahan konsentrasi karagenan 0.75%)	4.34 <sup>a</sup> ±0.58	Suka
K4 (Penambahan konsentrasi karagenan 1%)	2.98 <sup>c</sup> ±0.65	Agak suka

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 5. hasil uji organoleptik tekstur selai lembaran ubi jalar ungu menunjukkan bahwa berkisar antara 1.69-4.34. skor tertinggi yang diberikan panelis terhadap selai lembaran ui jalar ungu terdapat pada K3 (penambahan karagenan 0.75%) dengan nilai 4.34 (suka). Hal ini diduga karena panelis lebih menyukai tekstur pada perlakuan K3 yang menunjukkan tekstur yang elastis, kompak, dan mampu membentuk gel. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bixler (1994) yang menyatakan bahwa karagenan berfungsi sebagai pengental ampuh, stabilisator yang efektif, dan agen pembentuk gel yang sangat baik. Sedangkan pada skor tekstur terendah yang diberikan panelis terhadap selai lembaran ubi jalar ungu terdapat pada perlakuan K0 (kontrol tanpa penambahan karagenenan) dengan nilai 1.69 (tidak suka) kemudian disusul dengan perlakuan K1 (penambahan karagenan 0.25%) dengan nilai (agak suka). Tekstur pada selai lembaran pada perlakuan K0 dan K1 yaitu teksturnya yang lembek dan tidak kompak hal ini diduga karena tidak adanya penambahan karagenan dan penambahan karagenan dengan konsentrasi yang sangat rendah yang tidak membantu tekstur karagenan pada selai lembaran menjadi elastis dan kompak sehingga teksturnya mejadi lembek dan tidak elastis. Hal ini sesuai pendapat Achayadi (2016) jika penambahan konsentrasi karagenan rendah maka gel yang dihasilkan semakin rapuh dan kadar airnya akan sangat tinggi. Pada penelitian (Zhaki, 2018) Hasil skor penilaian yang dilakukan oleh 30 panelis berkisar antara 3,03-3,97 (agak suka-suka) kompak). Hal ini disebabkan karagenan mampu membentuk geldalam pembuatan produk sehingga jika dalam pembuatan selai lembaran tanpa adanya bantuan hidokoloid seperti karagenan maka tidak sapat terbentuknya gel dan produk pun tidak kompak.





### Keseluruhan (*overall*)

Penilaian organoleptik keseluruhan merupakan penilaian tingkat kesukaan (hedonik) panelis terhadap selai lembaran ubi jalar, baik penilaian warna, aroma, rasa dan tekstur (Zhaki, 2018). Penerimaan secara *overall* (keseluruhan) menunjukkan penilaian panelis secara umum terhadap suatu produk, bukan merupakan faktor mutlak untuk menentukan produk pangan yang terpilih. Rerata keseluruhan selai lembaran ubi jalar ungu disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Hasil Keseluruhan Selai Lembaran Ubi Jalar Ungu.

Perlakuan	Rerata organoleptik keseluruhan	Keterangan
K0 (Penambahan konsentrasi karagenan 0%)	3.01 <sup>e</sup> ±0.49	Agak Suka
K1 (Penambahan konsentrasi karagenan 0.25%)	4.15 <sup>d</sup> ±0.57	Suka
K2 (Penambahan konsentrasi karagenan 0.50%)	4.69 <sup>b</sup> ±0.55	Sangat Suka
K3 (Penambahan konsentrasi karagenan 0.75%)	5.00 <sup>a</sup> ±0.58	Sangat Suka
K4 (Penambahan konsentrasi karagenan 1%)	4.29 <sup>c</sup> ±0.62	Suka

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT  $_{0,05}$  taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 6. Hasil uji organoleptik keseluruhan selai lembaran ubi jalar ungu menunjukkan bahwa skor keseluruhan berkisar antara 3.01-5.00. skor tertinggi yang diberikan panelis terhadap selai lembaran ubi jalar ungu terdapat pada K3 (penambahan karagenan 0.75%). Hal ini diduga karena panelis lebih menyukai warna, aroma, rasa dan tekstur pada perlakuan K3 dimana perlakuan tersebut memiliki warna yang cemerlang, teksturnya yang kompak, dan ketika diangkat secara keseluruhan tidak mudah sobek. hal ini sesuai dengan penelitian Suryani *et al.*, (2004) menyatakan bahwa selai yang memiliki mutu baik yaitu warna cemerlang, tekstur lembut, *flavor* buah alami, tidak mengalami sineresis, dan kristalisasi selama penyimpanan. Selanjutnya Yenrina *et al.*, (2009) menambahkan bahwa selai lembaran yang baik juga dicirikan dengan dapat diangkatnya keseluruhan tanpa patah, dapat digulung, dan tidak mudah sobek teksturnyayang menyatakan bahwa penerimaan keseluruhan produk dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti warna, aroma, tekstur dan rasa. Sedangkan skor terendah pada perlakuan K0 yang disusul dengan K1 hal ini diduga karena panelis tidak begitu suka terhadap warna, aroma, rasa dan teksturnya. Pada penelitian Pratiwi *et al.*, (2016) Selai lembaran yang paling terendah dipilih oleh panelis secara keseluruhan adalah perlakuan K1 dengan skor 3,56 (agak suka) yang secara keseluruhan tidak menarik bagi panelis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Triyono (2010) yang menyatakan bahwa perbedaan rasa suka ataupun tidak suka oleh panelis adalah tergantung kesukaan panelis terhadap masing-masing perlakuan.

### Kandungan Proksimat

Hasil rekapitulasi analisis ragam selai lembaran ubi jalar ungu dengan penambahan karagenan terhadap sifat kimia meliputi kadar air, kadar abu dan kadar serat dapat dilihat pada Tabel 7.



Tabel 7. Kandungan Proksimat Kimia Selai Lembaran Ubi Jalar Ungu

Komponen %	Perlakuan	
	K0 (Kontrol)	K3 (Terpilih)
Kadar Air	26.13%	15.64%
Kadar Abu	0.40%	0.96%
Kadar Serat	11.48%	14.93%

Keterangan: K0 = Penambahan konsentrasi karagenan 0%; K3 = Penambahan konsentrasi karagenan 0.75%.

### Kadar Air

Berdasarkan hasil penelitian uji kadar air selai lembaran ubi jalar ungu pada Tabel 7. Menunjukkan kandungan air tertinggi terdapat perlakuan K1 (tanpa penambahan karagenan) yaitu sebesar 26.13%, tingginya kadar air pada perlakuan K1 diduga karena adanya kandungan air yang tinggi yang diakibatkan tidak adanya penambahan karagenan yang hanya berupa bahan utama bubur ubi jalar ungu yang dibuat menjadi selai lembaran dimana ubi jalar ungu memiliki kadar air yang tinggi, hal ini dikuatkan dengan penelitian Suprpta *et al.*, (2004) menyatakan bahwa kadar air ubi jalar ungu berkisar 70,46%. Kandungan air terendah terdapat pada perlakuan K3 (penambahan karagenan 0.75%) yaitu sebesar 15.64% Hal ini diduga karena adanya penambahan hidrokoloid karagenan pada perlakuan K3 dimana karagenan berperan sebagai stabilisator yang dapat mengendalikan kandungan air pada bahan sehingga kandungan air pada bahan menjadi berkurang. Hal ini sesuai dengan penelitian (Pratiwi *et al*, 2016) menyatakan bahwa selain itu juga gugus sulfat pada karagenan membentuk ikatan hidrogen dengan air dan juga proses pengeringan, sehingga air bebas dari bahan menjadi relatif sedikit, menyebabkan kadar airnya menurun. Hal tersebut sesuai juga dengan pernyataan Marks, *et al.* (2000) yang menyatakan bahwa gugus sulfat yang bermuatan negatif pada karagenan akan membentuk ikatan hidrogen dengan air dan dapat mempercepat pembentukan senyawa seperti gel. Maka semakin tinggi konsentrasi karagenan yang ditambahkan pada selai lembaran ubi jalar ungu menyebabkan jumlah air bebas dan air teradsorpsi yang ada dalam bahan semakin menurun.

### Kadar Abu

Berdasarkan hasil penelitian uji kadar abu selai lembaran ubi jalar ungu pada Tabel 7. Menunjukkan tertinggi terdapat perlakuan K3 (penambahan karagenan 0.75%) yaitu sebesar 0.96%, tingginya kadar abu pada perlakuan K3 diduga karena adanya penambahan karagenan yang mempengaruhi peningkatan kadar abu pada selai lembaran ubi jalar ungu, hal ini dikuatkan dengan penelitian Witanto (2013) menyatakan bahwa kandungan kadar abu yang dimiliki karagenan cukup besar 11.48%. Menurut Reguna *et al.* (2013) mineral mineral yang terkandung dalam karagenan yaitu kalsium 5.3 g, besi 1.14 mg, sulfat 20.2 mg, magnesium 160 mg, fosfor 869 mg, sodium 22.4 mg dan potasium 13.4 mg, sehingga kadar abu pada perlakuan terpilih K3 memiliki kadar abu yang lebih tinggi. Kandungan abu terendah terdapat pada perlakuan K0 (tanpa penambahan karagenan) yaitu sebesar 0.40%. Hal ini diduga karena tidak adanya penambahan karagenan



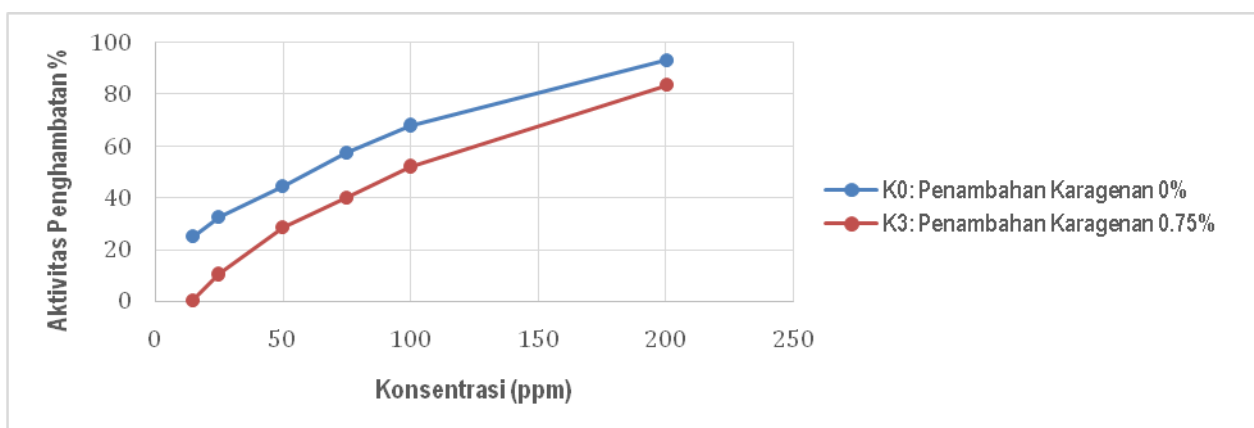
dimana karagenan memiliki kandungan kadar abu yang tinggi dibandingkan dengan ubi jalar ungu, hal ini sesuai dengan penelitian Widjanarko (2008) menyatakan bahwa kandungan kadar abu ubi jalar ungu berkisar 3.28%. Hal ini dikarenakan setiap bahan baku dan penambahan yang digunakan memiliki kandungan mineral yang berbeda. Menurut Winarno (2008), kadar abu suatu produk pangan berkaitan dengan mineral yang terkandung di dalam bahan pangan.

### **Kadar Serat Kasar**

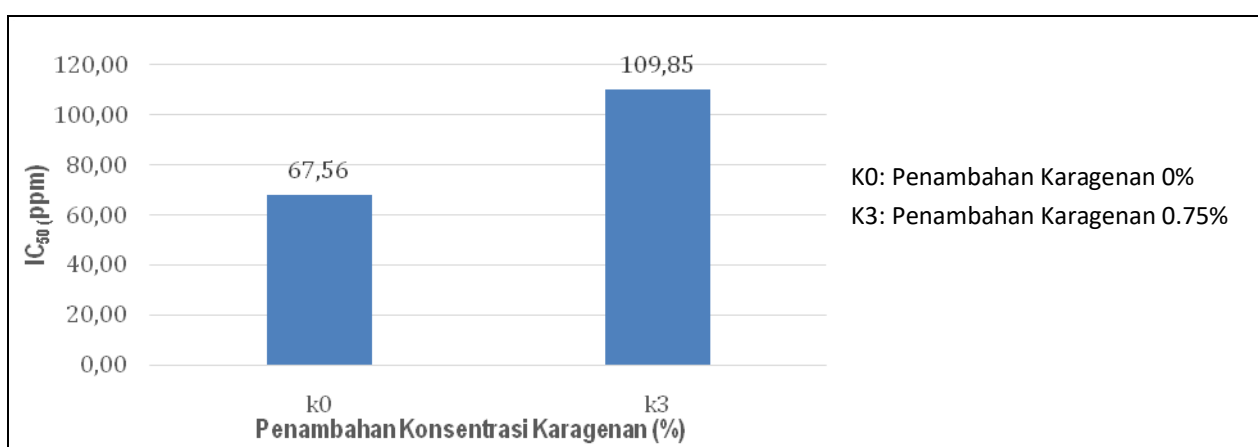
Berdasarkan hasil penelitian uji kadar serat selai lembaran ubi jalar ungu pada Tabel 7. Menunjukkan tertinggi terdapat perlakuan K3 yaitu sebesar 14.93%, tingginya kadar serat pada perlakuan K3 diduga karena adanya penambahan karagenan yang memiliki kandungan tinggi serat yang mempengaruhi peningkatan kadar serat pada selai lembaran ui jalar ungu, hal ini sesuai dengan pernyataan Estiasih, *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa sebagian besar penstabil dan pengental adalah polisakarida (seperti gum arab, gum guar, karboksimetil, selulosa, karagenan, agar-agar, pati, dan pektin). Karagenan merupakan senyawa polisakarida dan jenis serat larut air yang sukar dicerna. Kandungan serat terendah terdapat pada perlakuan K0 yaitu sebesar 11.48%. Hal ini diduga karena tidak adanya penambahan karagenan hanya menggunakan bubur ubi jalar ungu menjadi selai lembaran dimana jika selai lembaran hanya dibuat pada bahan utama tanpa adanya penambahan karagenan akan memiliki kadar serat yang rendah karena hanya menggunakan bahan utama ubi jalar ungu, hal ini diperkuat dengan pendapat Balitkabi (2011) menyatakan bahwa kandungan serat kasar pada ubi jalar ungu hanya berkisar 1.2%.

### **Antioksidan**

Penelitian ini dilakukan analisis aktivitas antioksidan yang terkandung pada selai lembaran ubi jalar ungu, dengan menggunakan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil), analisa dengan spektrofometri.  $IC_{50}$  merupakan konsentrasi larutan substrat atau sampel yang mampu mereduksi aktivitas DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil), sebesar 50% atau  $IC_{50}$  dapat dikatakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak (ppm) yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50%. Nilai  $IC_{50}$  yang semakin kecil menunjukkan semakin tingginya aktivitas antioksidan. Hasil analisis aktivitas antioksidan selai lembaran ubi jalar ungu dengan penambahan karagenan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Aktivitas antioksidan selai lembaran ubi jalar ungu dengan penambahan konsentrasi karagenan



Gambar 2. Nilai IC<sub>50</sub> Selai lembaran ubi jalar ungu

Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan pada Gambar 2. Produk selai lembaran ubi jalar ungu diketahui bahwa aktivitas antioksidan pada perlakuan K0 (bubur ubi jalar ungu 100%) menunjukkan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 109.852 ppm, hal ini diduga karena tidak adanya penambahan karagenan sehingga membuat kategori kekuatan antioksidannya sedang karena nilai IC<sub>50</sub> yang >100. Hal ini sesuai dengan Molyneux (2004), Secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC<sub>50</sub> kurang dari 50 ppm (IC<sub>50</sub><50 ppm), kuat (50<IC<sub>50</sub><100), sedangkan (100<IC<sub>50</sub><150 ppm), lemah (150 ppm <IC<sub>50</sub><200 ppm), dan sangat lemah (IC<sub>50</sub>>200 ppm). Kandung aktivitas antioksidan pada penelitian ini yang memiliki nilai IC<sub>50</sub> yang rendah pada perlakuan K3 (penambahan karagenan 0.75%) dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 67.56 ppm dimana semakin rendah nilai IC<sub>50</sub> maka kekuatan antioksidannya semakin tinggi atau kuat hal ini sesuai dengan Molyneux (2004) menyatakan bahwa semakin kecil IC<sub>50</sub> berarti semakin tinggi aktivitas antioksidannya, IC<sub>50</sub> merupakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak (ppm) yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50%. Pada perlakuan K3 (penambahan karagenan 0.75%) memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi hal tersebut diduga karena adanya penambahan karagenan dimana karagenan yang berasal dari rumput laut merupakan karagenan dengan jenis Kappa dimana hasil ekstraksi dari rumput laut merah E. Cottoni juga memiliki kandungan antioksidan yang tinggi, hal tersebut didukung dengan Masuda, *et al* (2004)



mengungkapkan bahwa karagenan memiliki gugus hidroksil yang lebih banyak sehingga memiliki kemampuan untuk membentuk struktur double helix juga lebih tinggi, dan mampu melindungi senyawa antioksidan dalam matrik tiga dimensi dari suhu panas selama pemasakan serta dari oksigen. Pengujian terhadap ekstrak rumput laut merah *E.cottoni* memiliki potensi sebagai antioksidan dimana nilai  $IC_{50} < 150$  ppm (Suryaningrum *et al*, 2006). Rumput laut *Eucheuma cottoni* terdapat senyawa flavonoid seperti catechin (gallo catechin, epicatechin, catechin gallate), flavonols, flavonol glycosides, caffeic acid, hesperidin, dan myricetin yang berfungsi sebagai antioksidan (Yumiko *et al.*, 2003). Ekstrak rumput laut mengandung berbagai senyawa antioksidan ester dan hidrokarbon aromatis, dan mengandung senyawa 6-tert-butyl-2,4 dimethyl phenol yang mirip BHT.

Pada penelitian Firdaus (2018) dengan penambahan karagenan memiliki nilai antioksidan dari F1-F5 diantaranya 28.31%, 29.53%, 31.61%, 37.87%, dan 40.24% sehingga berdasarkan penelitiannya tersebut dinyatakan bahwa semakin besar konsentrasi karagenan yang digunakan akan menjaga agar kadar antioksidan dari bahan utama yang ditambahkan tidak meluruh bersamaan dengan air yang terlepas dari sistem gel karena adanya sineresis. Sebaliknya, semakin sedikit konsentrasi karagenan maka kandungan antioksidan yang hilang juga akan semakin besar jumlahnya. Begitu juga pada penelitian pembuatan selai lembaran ubi jalar ini, semakin besar konsentrasi karagenan yang digunakan maka akan semakin berpengaruh terhadap aktivitas antioksidannya.

## KESIMPULAN

Penambahan karagenan pada selai lembaran ubi jalar ungu berpengaruh tidak nyata terhadap karakteristik organoleptik rasa dan aroma namun berpengaruh sangat nyata terhadap karakteristik organoleptik warna, tekstur, dan keseluruhan pelakuan terpilih dalam pembuatan selai lembaran ubi jalar ungu yaitu pada perlakuan K3 (penambahan karagenan 0.75%) dimana nilai organoleptik warna sebesar 4.28 (suka), aroma 3.00 (agak suka), rasa 4.41 (suka), tekstur 4.34 (suka) dan keseluruhan 5.00 (sangat suka). Penambahan karagenan pada selai lembaran ubi jalar ungu pada K3 berpengaruh nyata terhadap sifat kimia dimana nilai kadar air 15.64%, abu 0.96% dan serat kasar 14.93%. Aktivitas antioksidan dalam selai lembaran ubi jalar ungu dengan penambahan karagenan tergolong kuat dan sedang. Nilai  $IC_{50}$  pada perlakuan K0 diperoleh 109.85 ppm dan  $IC_{50}$  pada perlakuan K3 diperoleh 67.56, yang berarti perlakuan terpilih K3 memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat.



## DAFTAR PUSTAKA

- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 2005. Official Methods of Analysis, 16<sup>th</sup> Ed. AOAC. VA: Arlington.
- Achyadi, Sutisna, N., dan Hidayanti, A. 2004. Pengaruh Konsentrasi Bahan Pengisi dan Konsentrasi Sukrosa terhadap Karakteristik Fruit Leather Cempedak (*Artocarpus champeden Lour*). Infomatek. 6 (3) : 127-142.
- Balitkabi. 2011. Deskripsi Varietas Unggul Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Balitkabi Malang.
- Bixler, H.J. 1994. The Carrageenan Connection IV. British Food Journal. 9(6) :12-17. MCB UP Ltd. Maine USA.
- Chairi, A., Rusmarilin, H., dan Ridwansyah. 2014. Pengaruh Konsentrasi Karagenan Terhadap Mutu Selai Sirsak Lembatran Selama Penyimpanan. Jurnal Rekayasa Pangan. 2(1) :70-72.
- Estiasih, T dan K. Ahmadi. 2009. Teknologi Pengolahan Pangan. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Fauziah, E., Widiowati E., dan Atmaka, W. 2015. Kajian Karakteristik Sensoris dan Fisikokimia Fruit Leather Pisang Tanduk (*Musa conculata*) dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Karagenan. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 4 (1) :8-10.
- Firdaus, A., N. Kunarno, B., dan Sani. 2018. Karakteristik Fisik dan Organoleptik Jelly Drink Berbasis Sari Jahe Empirit (*zingiber officinale Rosc*) dan Karagenan. Teknologi Hasil Perikanan. Universitas Semarang.
- Ginting, E., J.S. Utomo, R. Yulifianti, dan M. Jusuf. 2011. Potensi Ubijalar Ungu Sebagai Pangan Fungsional. Iptek Tanaman Pangan 6(1) :116-138
- Handito D. 2011. Pengaruh konsentrasi karagenan terhadap sifat fisik dan mekanik edible film. Agroteksos. 21(2-3): 151-157.
- Harto, P. 2005. "Kebijakan Diversifikasi Perusahaan dan Pengaruhnya Terhadap Kinerja : Studi Empiris Pada Perusahaan Publik di Indonesia. SNA VIII Solo.
- Margono. 1993. Buku Panduan Teknologi Pangan. <https://www.ristek.go.id>. Diakses pada tanggal 25 April 2018.
- Marks, D. B., A.D Marks, dan C. M. Smith. 2000. Biokimia Kedokteran Dasar. Terjemahan J Suyono, V. Sadikin, dan L.I. Mandra. EGC. Jakarta.
- Masuda, Y., H. Kikuzaki, M. Hisamoto, dan N. Nakatani. 2004. Antioxidant Properties of Ginger Related Compounds from Ginger. Biofactors. 21 (1): 293-296.
- Molyneux. 2004. The use of stable free radical *diphenylpicrylhydrazyl* (DPPH) for estimating antioxidant activity. Songklanakarin Journal Science Technology. 26 (2): 211-219.
- Pokorny J. Yanishlieva N, dan Gordon M. 2001. Antioxidant in Food : Practical, and Application. CRC Press. New York.



- Pratiwi, U. 2016. Pemanfaatan karagenan dalam pembuatan selai lembaranlabu kuning (*Curcubitoschata*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Reguna, G., O. Ali., and A.B. Thandapani. 2013. Evaluation of Marine Algae *Kappaphycus alvarezii* as a Source of Natural Preservative Ingredient. International Journal of Pharmaceutical Science and Research. 4 (9) : 4-6.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. 2007. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Suprpta, D.N., M. Antara, N. Arya, M. Sudana, A.S. Duniaji, dan M. Sudarma. 2004. Kajian Aspek Pembibitan, Budidaya dan Pemanfaatan UmbiUmbian Sebagai Sumber Pangan Alternatif.Laporan Hasil Penelitian Kerjasama Bapeda Propinsi Bali-Universitas Udayana, Denpasar.
- Suryani, A., E. Hambali, dan M. Rivai. 2004. MembuatAneka Selai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suryaningrum TD, Utomo BSB. 2002. Petunjuk Analisis Rumput Laut dan Hasil Olahannya. Jakarta: Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Perikanan dan Kelautan.
- Tarigan, J. P. 2010. Pra Rancangan Pabrik Pembuatan Kappa Karagenan dari *Kappaphycus alvarezii* dengan Proses Murni dengan Kapasitas Produksi Ton/Jam. Tugas Akhir. Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara.
- Triyono, A. 2010. Mempelajari Pengaruh Penambahan Beberapa Asam Pada Proses Isolasi Protein Terhadap Tepung Protein Isolat Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L).Seminar Rekayasa Kimia dan Proses.ISSN:1411-4216.
- Widjanarko, S.2008. Efek Pengolahan terhadap Komposisi Kimia & Fisik UbiJalar Ungu dan Kuning. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3 (2) : 390-401.
- Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Witanto, Bayu. 2013. Pembuatan Sosis Jamur Tiram (*Pleurotostreatus* Jacq.) dan Tepung Rebung dengan Kombinasi Tepung Tapioka dan Karagenan (*Eucheumacottonii*) Skripsi. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Yenrina, R., N. Hamzah, dan R. Zilvia. 2009. Mutu selailembaran campuran nanas(*Ananas comusus* L.)dengan jonjot labu kuning(*Cucurbita moschata*). Jurnal Pendidikan dan Keluarga. 1(2) :33-42.
- Yulistiani, R., Multiningsih., dan Mahmud, M. 2013. Peran Pektin dan Sukrosa Pada Selai Ubi Jalar Ungu. Surabaya: UPN Jawa Timur.
- Yumiko, Y.S., Hsieh, Y.P., dan Suzuki, T. 2003. Distribution of Flavonoid and Related Compound Seaweed in Japan. Jurnal of Tokyo University Fisheries. 89 pp. 1-6. Dwi, T. S., Thamrin, W., dan Hendy, K. 2006. Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Rumput Laut *Halymenia harveyana* dan *Eucheuma cottoni*. 1(1):51-63.
- Zhaki, M. 2018. Penambahan Berbagai Konsentrasi Karagenan terhadapFruit LeatherPepaya. Universitas Riau. Riau.