

**PENGARUH KONSENTRASI SUKROSA DAN KONSENTRASI  
KARAGENAN TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN *JELLY KAYU*  
SECANG (*Caesalpina sappan L.*)**

---

**TUGAS AKHIR**

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Nursilviani  
**14.302.0168**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2020**

**PENGARUH KONSENTRASI SUKROSA DAN KONSENTRASI  
KARAGENAN TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN *JELLY KAYU*  
SECANG (*Caesalpinia sappan L.*)**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

**Nursilviani**  
**14.302.0168**

Menyetujui:

**Pembimbing I**



**(Ir. Sumartini, MP.)**

**Pembimbing II**



**(Ir. Neneng Suliasih, MP.)**

**PENGARUH KONSENTRASI SUKROSA DAN KONSENTRASI  
KARAGENAN TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN *JELLY KAYU*  
SECANG (*Caesalpinia sappan L.*)**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana  
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

**Nursilviani**  
**14.302.0168**

**Menyetujui**

**Koordinator Tugas Akhir**

*Yellianty*  
**(Yellianty, S.Si., Msi.)**

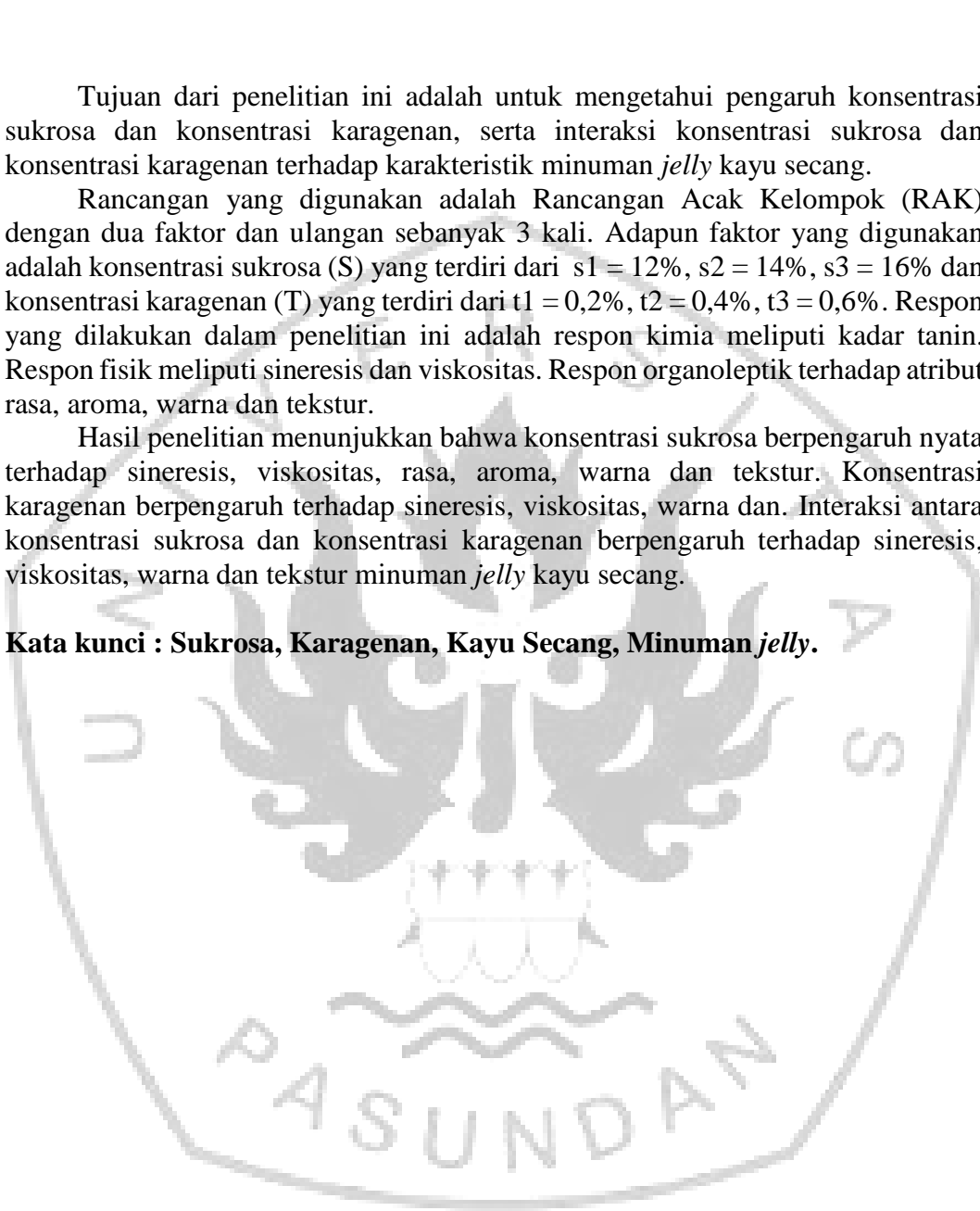
## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi sukrosa dan konsentrasi karagenan, serta interaksi konsentrasi sukrosa dan konsentrasi karagenan terhadap karakteristik minuman *jelly* kayu secang.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor dan ulangan sebanyak 3 kali. Adapun faktor yang digunakan adalah konsentrasi sukrosa (S) yang terdiri dari  $s_1 = 12\%$ ,  $s_2 = 14\%$ ,  $s_3 = 16\%$  dan konsentrasi karagenan (T) yang terdiri dari  $t_1 = 0,2\%$ ,  $t_2 = 0,4\%$ ,  $t_3 = 0,6\%$ . Respon yang dilakukan dalam penelitian ini adalah respon kimia meliputi kadar tanin. Respon fisik meliputi sineresis dan viskositas. Respon organoleptik terhadap atribut rasa, aroma, warna dan tekstur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi sukrosa berpengaruh nyata terhadap sineresis, viskositas, rasa, aroma, warna dan tekstur. Konsentrasi karagenan berpengaruh terhadap sineresis, viskositas, warna dan. Interaksi antara konsentrasi sukrosa dan konsentrasi karagenan berpengaruh terhadap sineresis, viskositas, warna dan tekstur minuman *jelly* kayu secang.

**Kata kunci : Sukrosa, Karagenan, Kayu Secang, Minuman *jelly*.**



## **ABSTRACT**

*The purpose of this study was to determine the effect of . The purpose of this study was to find the effect of sucrose concentration and carrageenan concentration, as well as the interaction of sucrose concentration and carrageenan concentration on the quality of secang wood jelly drink.*

*The design used was Randomized Block Design (RBD) with two factors and 3 times replicated was used in this study. First factor was observed sucrose concentration (S) consisting of 3 level,  $s_1 = 12\%$ ,  $s_2 = 14\%$ ,  $s_3 = 16\%$  and second factor was observed carrageenan concentration (T) consisting of 3 level,  $t_1 = 0,2\%$ ,  $t_2 = 0,4\%$ ,  $t_3 = 0,6\%$ . The response taken in this study was the chemical response include tannin content. Physical response include syneresis and viscosity. organoleptic responses to the attributes of taste, odor, color and texture.*

*The results of the study showed that sucrose concentration was gave significant effect on syneresis, viscosity, taste, odor, color and texture. Concentration of carrageenan had a significant effect on syneresis, viscosity, color and texture. Intraction between sucrose concentration and carrageenan concentration had an effect on syneresis, viscosity, color and texture of secang wood jelly drink.*

**Keywords : Sucrose, Carrageenan, Secang Wood, Jelly Drink.**



## DAFTAR ISI

Halaman

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>1</b>
<b>I PENDAHULUAN.....</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Kerangka Pemikiran.....	4
1.6. Hipotesis Penelitian.....	8
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian .....	8
<b>II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
2.1. Kayu Secang.....	9
2.3. Sukrosa.....	11
2.4. Karagenan .....	13
2.2. Jeruk Lemon (Citrus limon burm f.).....	17
<b>III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1. Bahan dan Alat.....	22
3.1.1. Bahan .....	22
3.1.2. Alat.....	22
3.2. Metode Penelitian.....	22
3.2.1. Penelitian Pendahuluan .....	23
3.2.2. Penelitian Utama .....	23

3.2.3. Rancangan Perlakuan .....	23
3.2.4. Rancangan Percobaan .....	24
3.2.5. Rancangan Analisis .....	26
3.2.6. Rancangan Respon .....	27
3.3. Deskripsi Penelitian .....	28
3.3.1. Prosedur Penelitian Pendahuluan .....	28
3.3.2. Prosedur Penelitian Utama .....	30
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
4.1 Penelitian Pendahuluan .....	38
4.2 Penelitian Utama .....	44
4.2.1 Analisis Kimia .....	44
4.2.2 Analisis Fisik .....	46
4.2.3 Organoleptik .....	52
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>60</b>
5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>69</b>

## I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

### 1.1. Latar Belakang

Kayu secang (*Caesalpinia sappan L*) merupakan bahan yang mengandung sumber antioksidan. Ekstrak kayu secang dengan pelarut aquades mempunyai aktivitas antioksidan sebesar 17,62%. Hasil uji ekstrak secang menunjukkan adanya flavonoid, tanin dan fenolat lainnya yang berpotensi sebagai antioksidan (Lutfiah,2011). Kayu secang juga mengandung brazilin, yaitu senyawa penghasil warna merah yang termasuk golongan flavonoid. Secang sering digunakan sebagai pewarna alami pada makanan karena dapat menghasilkan warna yang menarik dan dapat diterima secara organoleptik (Nirmagustina,2011).

Kayu secang memiliki senyawa-senyawa sebagai sumber antioksidan yang tinggi. Menurut Utari (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa ekstrak kayu secang memiliki  $IC_{50}$  sebesar 15,69 ppm.

Saat ini pemanfaatan kayu secang sebagai produk olahan pangan masih sangat minim , seperti halnya teh kayu secang, wedang secang dan pewarna alami. Sedangkan tanaman secang berproduksi sepanjang tahun (tidak tergantung musim), budidaya yang relatif mudah dan dapat diproduksi sesuai kebutuhan. Sehingga kayu secang ini perlu dilakukan proses diversifikasi lebih lanjut lagi dengan pembuatan minuman *jelly* kayu secang.



Minuman *jelly* adalah produk minuman yang berbentuk gel, yang dapat dibuat dari pektin, agar, karagenan, gelatin atau senyawa hidrokoloid lainnya dengan penambahan gula, asam dan atau tanpa bahan tambahan makanan lain yang diizinkan. Minuman *jelly* memiliki konsistensi gel yang lemah sehingga memudahkan untuk dikonsumsi sebagai minuman (Noer,2006).

Sukrosa selain berfungsi sebagai pemberi rasa manis dan sumber energi, juga berfungsi sebagai *thickener* yang menarik molekul-molekul air bebas sehingga viskositas larutan akan meningkat (Anggraini,2008).

Karagenan adalah bahan alami pembentuk gel yang terbuat dari rumput laut, pH optimum untuk pembuatan gel karagenan adalah 3,0-4,0 (Harijono dkk, 2001). Karagenan memiliki fungsi sebagai struktur hidrofilik dan agar-agar yang fleksibel untuk mengakomodasi berbagai tekanan arus dan gerakan gelombang di dalam air. Karena sifatnya yang dapat terbiodegradasi, karagenan banyak digunakan sebagai pengatur viskositas, zat penstabil, zat pengental dan banyak lagi (Thakur dan Thakur, 2016).

Penambahan asam pada minuman *jelly* yang diizinkan dan berasal dari bahan alami salah satunya buah lemon. Buah lemon terdiri dari 5% asam sitrat, yang memberikan rasa khas lemon dan pH-nya sekitar 2-3 (Hutasoit, 2005). Gel terbentuk melalui mekanisme *junction zone* oleh hidrokoloid (seperti karagenan) bersama dengan gula dan asam (Zega,2010).

Oleh karena itu, perlu kiranya dilakukan penelitian tentang pembuatan minuman *jelly* kayu secang dengan menggunakan faktor konsentrasi sukrosa dan konsentrasi karagenan.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Apakah konsentrasi sukrosa berpengaruh terhadap karakteristik minuman *jelly* kayu secang ?
2. Apakah konsentasi karagenan berpengaruh terhadap karakteristik minuman *jelly* kayu secang ?
3. Apakah interaksi antara konsentrasi sukrosa dan konsentrasi karagenan berpengaruh terhadap karakteristik minuman *jelly* kayu secang ?

## **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud penelitian ini adalah untuk diversifikasi pangan khususnya kayu secang sebagai minuman *jelly* yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat ataupun industri.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi sukrosa terhadap karakteristik minuman *jelly* kayu secang, untuk mengetahui pengaruh konsentrasi karagenan terhadap karakteristik minuman *jelly* kayu secang dan untuk mengetahui interaksi antara konsentrasi sukrosa dan konsentrasi karagenan terhadap karakteristik minuman *jelly* kayu secang.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan kayu secang,
2. Memberikan nilai tambah pada kayu secang, sebagai diversifikasi olahan kayu secang, menambah wawasan bagi peneliti maupun masyarakat.

3. Meningkatkan penganekaragaman pangan fungsional.

### 1.5. Kerangka Pemikiran

*Jelly drink* adalah produk minuman yang berbentuk gel dan memiliki karakteristik berupa cairan kental yang konsisten serta mudah dihisap. Selain itu, *jelly drink* memiliki karakteristik gel yang berbeda dari produk *jelly* pada umumnya. Gel dari *jelly drink* lebih lunak atau halus dan teksturnya tidak kokoh, sehingga dapat dihisap dalam pengkonsumsinya, namun saat di mulut masih dapat dirasakan tekstur gelnya (Noer, 2006).

Karagenan dapat berfungsi sebagai pengikat, melindungi koloid, penghambat sineresis dan *flocculating agent*. Karagenan termasuk senyawa hidrokoloid yang banyak digunakan untuk meningkatkan sifat-sifat tekstur dan kestabilan suatu cairan produk pangan (Distantina *et al.*, 2009).

Menurut Putra (2013), dalam pembuatan minuman *jelly* kunyit asam dengan menggunakan penstabil karagenan dan konyaku dengan konsentrasi berbeda-beda yaitu 0,2%, 0,3%, 0,4%. Hasil penelitian menunjukkan jenis bahan pembentuk gel berpengaruh nyata terhadap aroma dan kekentalan, dan tidak berpengaruh nyata terhadap rasa dan warna. Proporsi bahan pembentuk gel berpengaruh nyata terhadap warna dan kekentalan dan tidak berpengaruh terhadap aroma dan rasa. Interaksi jenis dan proporsi bahan pembentuk gel menunjukkan ada pengaruh terhadap kekentalan, dan tidak berpengaruh terhadap rasa, warna, dan aroma pada minuman jeli kunyit asam. Hasil yang terbaik dari penelitian ini adalah penambahan jenis pembentuk gel karagenan dengan jumlah 0,3%.

Menurut Febriyanti (2005) karagenan yang ditambahkan dalam pembuatan minuman *jelly* jahe adalah 0,15% , 0,25%, 0,35%. Hasil penelitian minuman *jelly* menunjukkan bahwa pembuatan minuman *jelly* jahe dengan perlakuan penambahan konsentrasi karagenan menunjukan pengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan, total fenol, pH, sineresis. Minuman *jelly* jahe diperoleh perlakuan terbaik menurut parameter kimia fisik adalah minuman *jelly* dengan konsentrasi karagenan 0,35%.

Vania, dkk (2017) dalam penelitiannya, karagenan yang ditambahkan dalam pembuatan *jelly drink* pepaya adalah 0,100%, 0,125%, 0,150%, 0,175%, 0,200%, dan 0,225% dengan empat pengulangan. Hasil penelitian menunjukan bahwa semakin tinggi konsentrasi karagenan maka nilai sineresis terjadi penurunan, peningkatan nilai daya hisap, dan peningkatan pH. Perlakuan terbaik yang ditentukan berdasarkan uji organoleptik dengan metode *spiderweb* adalah *jelly drink* dengan penambahan karagenan 0,150%.

Restiana (2013) dalam penelitiannya, konsentrasi karagenan yang ditambahkan dalam pembuatan *jelly drink* kulit pisang candi adalah 0%, 0,1% dan 0,2% dan penambahan konsenrasi agar-agar yaitu 0,1%, 0,3%, 0,5%. Hasil analisa pembuatan *jelly drink* kulit pisang candi diperoleh hasil terbaik analisa organoleptik yaitu menggunakan konsentrasi karagenan 0,2% dan agar-agar 0,1%.

Dalam pembuatan minuman *jelly* tingkat keasaman, gula dan pektin merupakan faktor yang sangat mempengaruhi tekstur serta proses pembentukan gel dari produk minuman *jelly* (Wibowo, 2009).

Menurut Sugiarto (2011), gula pasir selain pemberi rasa manis dan sumber energi, juga sebagai *thickener* yang menarik molekul-molekul air bebas sehingga viskositas larutan akan meningkat. Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan, penggunaan gula pasir lebih dari 15% pada pembuatan *jelly drink* akan menyebabkan kegagalan dalam pembentukan gel (matriks karagenan hancur sehingga tekstur menjadi lebih kental dan sulit dihisap), sedangkan konsentrasi sukrosa kurang dari 10% menyebabkan pembentukan gel yang tidak sempurna (matriks gel rapuh dan mudah dihisap).

Menurut Khaliq (2011) dalam penelitiannya terhadap pengujian minuman *jelly* ekstrak bunga rosella dengan menggunakan konsentrasi gula yang berbeda yaitu 10%,11%,12% menghasilkan perbedaan yang nyata terhadap rasa manis yang dihasilkan. Produk yang terpilih yaitu penggunaan dengan menggunakan konsentrasi 12% karena dihasilkan dengan tekstur yang mudah disedot dan rasa asam dan manisnya cukup seimbang.

Menurut Yanto, dkk (2015) pengujian terhadap minuman *jelly* dengan menggunakan berbagai jenis gula yang berbeda-beda yaitu gula kelapa cair, gula kelapa cetak, gula pasir dan faktor yang kedua adalah konsentrasi terdiri dari 3 taraf yaitu 14%, 15%, dan 16%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis gula dan konsentrasi dapat berpengaruh terhadap viskositas, warna, tingkat kemanisan, aroma khas gula, dan tekstur *jelly drink*. Konsentrasi gula berpengaruh terhadap sineresis, viskositas, dan tingkat kemanisan *jelly drink*. Secara umum kombinasi perlakuan berbagai jenis konsentrasi tidak mempengaruhi tingkat kesukaan

konsumen terhadap minuman *jelly*, produk yang paling tidak disukai adalah penggunaan gula kelapa cair dengan konsentrasi 14%.

Asam sitrat merupakan asam organik lemah yang ditemukan pada daun dan buah tumbuhan genus *Citrus*. Keasaman asam sitrat didapatkan dari tiga gugus karboksil (COOH) yang dapat melepas proton dalam larutan. Jika hal ini terjadi, ion yang dihasilkan adalah ion sitrat. Sitrat sangat baik digunakan dalam larutan penyangga untuk mengendalikan pH larutan (Lamiya, 2011).

Pada buah lemon selain kaya akan vitamin C, lemon juga mengandung bioflavonoid, asam dan minyak-minyak volatil pada kulitnya seperti limonen ( $\pm 70\%$ ),  $\alpha$ -terpinen,  $\alpha$ -pinen,  $\beta$ -pinen dan citrat, juga mengandung kumarin. Kandungan asam sitrat dalam sari buah jeruk lemon adalah 48,6 g/Kg (Astawan, 2008).

Menurut Rina (2017) mengenai potensi kajian daya inhibisi kayu secang terhadap pembentukan senyawa karsinogenik akrilamida dalam makanan, dimana senyawa antioksidan dapat menurunkan jumlah senyawa akrilamida. Produk roti tawar tanpa kayu secang mengandung 455,56  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , sedangkan untuk roti tawar yang disubstitusi dengan kayu secang 5 g/L dan 10 g/L masing-masing mengandung akrilamida sebanyak 266,69  $\mu\text{g}/\text{kg}$  dan 168,51  $\mu\text{g}/\text{kg}$ .

Menurut Farhana, dkk (2015) mengenai perbandingan pengaruh suhu dan waktu perebusan terhadap kandungan brazilin pada kayu secang (*Caesalpinia sappan linn.*) dimana kandungan brazilin terbaik terdapat dalam ekstrak cair kayu secang dengan perebusan pada suhu 70°C selama 20 menit. Indah (2016) menambahkan dalam penelitian pengaruh suhu dan lama pemanasan sirup dengan

pewarna alami kayu secang aktivitas antioksidan dengan suhu pemanasan 70°C dan lama pemanasan 20 menit memiliki IC<sub>50</sub> dengan nilai 7,91 (mg/L), (sangat kuat).

### **1.6. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas diduga bahwa :

1. Konsentrasi sukrosa berpengaruh terhadap karakteristik minuman *jelly* kayu secang.
2. Konsentrasi karagenan berpengaruh terhadap karakteristik minuman *jelly* kayu secang.
3. Terdapat interaksi antara konsentrasi sukrosa dengan konsentrasi karagenan terhadap karakteristik minuman *jelly* kayu secang.

### **1.7. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan yang berlokasi di Jalan Dr. Setiabudhi No.193, Bandung. Waktu penelitian dimulai pada bulan Januari 2020 sampai dengan Februari 2020.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, D.R. dan Indriati. 2003. *Color stability of natural pigment from secang woods (Caesalpinia sappan L.)*. Proceeding of the 8th Asean Food Conference; Hanoi 8-11 October 2003.
- Afriyanto, A. Ali dan Rahmayuni. 2016. **Pengaruh Penambahan Karaginan Terhadap Mutu Permen Jelly dari Buah Pedada**. Jurnal Teknologi Pertanian. Universitas Riau Faperta. 3(2):7-8.
- Ahadi, M.R. 2003. **Kandungan Tanin Terkondensasi dan Laju Dekomposisi pada Serasah Daun *Rhizospora lamk* pada ekosistem Tambak Tumpangsari, Purwakarta, Jawa Barat**. Skripsi. Jurusan Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan IPB : Bogor.
- Andarwulan, N., K. Feri dan D. Herawati. 2011. **Analisis Pangan** . Edisi Pertama. PT Dian Rakyat : Jakarta.
- Anggraini, D.. 2008. **Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Tripotassium Citrate terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Jelly Drink**. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala. Surabaya.
- Astawan, M. dan A.L. Kasih .2008. **Khasiat Warna-warni Makanan**. Edisi Pertama. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Awika, J.M., L.Y. Yang , J.D. Browning dan Faraj A.. 2009. *Comparative Antioxidant, Antiproliferativ and Phase II Enzyme Inducing Potential of Sorghum*. LWT-Food Science and Technology Journal.42:1041-1046.
- Batubara, I, M. Rafi, S. Sa'diah, M.A. Zaim, S. Indriani, dan T. Mitsunaga. 2010. *Brazilin content, antioxidative and lipase inhibition effect of sappan wood (Caesalpinia sappan) from Indonesia*. J Chem & Chemical Eng. 4(10):50-55.
- Bubnis, W.A.2000.*Carrageenan*. <http://www.fmcbiopolymer.com/>.Diakses : 12 Juli 2019.
- Desmiaty, Y.2008. **Penentuan Jumlah Tanin Total pada Daun Jati Belanda (*Guazuma Ulmifolia Lamk*) dan Daun Sambang Darah (*Excoecaria bicolor Hassk.*) Secara Kolorimetri dengan Pereaksi Biru Prusia**. *Journal Orctocarpus*. Vol 08. 106-109.
- Dev, C. dan S.R.R.S. Nidhi .2016. *Basketful Benefit of Citrus Limon*. *International Research of Journal Pharmacy* Vol. 7 No.6.



- Distantina, S., D.R. Anggraeni dan L.E. Fitri. 2009. **Pengaruh Konsentrasi dan Jenis Larutan Perendaman terhadap Kecepatan Ekstraksi dan Sifat Gel Agar-agar dari Rumput Laut (*Gracilaria verrucosa*)**. Jurnal Rekayasa Proses, Vol. 2, 1.
- Emerton, V. 2003. *Essential Guide to Food Additives 2nd ed.* United Kingdom: *Leatherhead Internasional Limited.*
- Eveline, S. 2010. **Pengaruh Konsentrasi Kappa Karagenan terhadap Karakteristik minuman serbuk jeli belimbing manis**. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan, volume 8 (1) : 31-44.
- Farhana, H. , I.T. Maulana dan R.A. Kodir. 2015. **Perbandingan Pengaruh Suhu dan Waktu Perebusan terhadap Kandungan Brazilin pada Kayu Secang**. Jurnal Prosiding Penelitian SpeSia Vol.1 No.2. 19-25.
- Febriyanti,S. dan Yunianta.2005.**Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Rasio Sari Jahe Emprit (*Zingiber officinale var. rubrum*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik *Jelly Drink* Jahe**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.3 No.2 p.542-550.
- Firdaus, A.N, B. Kunarto dan E.Y. Sani..2018. **Karakteristik Fisik dan Organoleptik *Jelly Drink* Berbasis Sari Jahe Emprit (*Zingiber Officinale Rose*) dan Karagenan**. Jurnal Mahasiswa. *Food Technology and Agricultural Product*. Universitas Semarang.
- Gani,Y.F., T. Indarto, P. Suseno dan S. Surjoseputro.2014. **Perbedaan Konsentrasi Karagenan Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Jelly Drink* Rosela Sirsak**. *Journal of Food Technology and Nutrition*, Vol.13 (2) : 87-94.
- Hariana, A. 2009. **Tumbuhan Obat dan Khasiatnya**. Cetakan ke-7. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Harijono, K. J., dan Mustijasari. 2001. **Pengaruh Kadar Karagenan dan Total Padatan Terlarut Sari Buah Apel Muda terhadap Aspek Kualitas Permen *Jelly***. Jurnal Teknologi Pertanian Vol 2 No. 2. Jakarta.
- Harsojuwono, B. A. , I. W. Arnata dan D.Puspawati.2011. **Rancangan Percobaan : Teori , Aplikasi SPSS dan Excel**. Cetakan pertama. Lintaskata Publishing : Malang.
- Hutasoit.2005. **Buah Segar Musim**. Edisi pertama . PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

- Imeson, A.2010. ***Food Stabilisers, Thickeners and Gelling Agent. First Edition.*** United Kingdom: Willey Blackwell Publishing Ltd.
- Karti, E., T. Mulyani, dan E. S. Wati .2013. ***Jelly Nenas Dengan Penambahan Karagenan Dan Sukrosa.*** Jurnal Rekapangan Vol.7 No.2.
- Khaliq, A.2011. ***Pengaruh Penggunaan Rosela dan Penambahan Gula Pasir yang berbeda terhadap Mutu Organoleptik dan Kadar Vitamin C minuman Jelly Rosela (Hibiscus sabdarrifa L.).*** Skripsi. Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Kemp, S.E., T. Hollowood, dan J. Hort.2009. ***Sensory Evaluation : A Practical Handbook. First Edition.*** Wiley Blackwell. United Kingdom.
- Kuncari, E.S. 2014. ***Evaluasi Uji Stabilitas Fisik dan Sineresis Sediaan Gel yang mengandung Minoksidil, Apigenin dan Perasan Herba Seledri (Apium graveolens L.).*** ejournal Penelitian Kesehatan Vol. 42 No.4:213-222.
- Lewis, R.J. 2001. ***Hawley's Condensed Chemical Dictionary, 13th Edition.*** John Wiley and Son, Inc. New York.
- Lamiya, M. Z., dan M. Istiorini. 2011. ***Persiapan Bahan Baku Dalam Proses Fermentasi Fase Cair Asam Sitrat Melalui Proses Hidrolisa Ampas Singkong.*** Jurnal Penelitian UNDIP : Semarang.
- Lutfia, Z.. 2011. ***Ekstraksi dan Identifikasi Kandungan Senyawa pada Kayu Secang (Caesalpinia sappan Linn) serta Uji Aktivitasnya sebagai Antioksidan.*** Skripsi. Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan IPA Universitas Negeri Malang : Malang.
- Maharani, E. T..2009. ***Analisis Kalium dan Prosentase Daya Larut Calcium Oksalat oleh Kalium dalam Air Teh Daun Sukun (Artocarpus altilis).***Skripsi. Fakultas Farmasi STIKES Ngudi Waluyo Semarang. LPPM UNIMUS.
- Mardiana, H. I. 2007. ***Pembuatan jelly drink wortel (Daucus carota L.) kajian kombinasi jenis dan konsentrasi gelling agent (agar dan karaginan).*** Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Marwanto.2014. ***Rekayasa Alat Pemas Air Jeruk Dengan Sistem Ulir.*** Tugas Akhir D3. Program Studi Teknik Mesin POLTESA : Sambas.

- Manner, H.I., R.S. Buker , V.E. Smith , D. Word,, dan C.R. Elevitch. 2006. *Species Profiles for Pacific Island Agroforestry*. Citrus (citrus) and fortunella (kumquat) Hawai'i (US).
- Meilgard, M, G.V. Civille, dan B.T. Carr.2006. *Sensory Evaluation Technique Fourth Edition*. CRC Press.USA.
- Midayanto, D., dan S, Yuwono.2014. **Penentuan atribut tekstur tahu untuk direkomendasikan sebagai syarat tambahan dalam standar nasional Indonesia**. Jurnal Pangan dan Agroindustri 2:4, 259-267.
- Molina, P.R.D., Moreno dan C.Viguera. 2010. *Natural Bioactive Compounds of Citrus Limon for Food and Health*. Journal Of Pharmaceutical and Biomedical Analysis. America.
- Nilasari, O.W., H.S. Wahono dan M.M. Jaya.2017. **Pengaruh Suhu dan Lama Pemasakan Terhadap Karakteristik Lempu Labu Kuning (Waluh)**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.5 No.3 : 15-26.
- Nirmagustina, E..2011.*Organoleptic Properties and Phenol Total Content of Traditional Spices Drink (Secang Drink)*. Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian.1 Maret 2011:16.
- Nizha, U.2012.**Level Optimasi Sari Buah Lemon Sebagai Bahan Penggumpal Pembuatan Keju Cottage**. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin : Makassar.
- Noer, H. 2006. **Hidrokoloid dalam Pembuatan Jelly Drink**. *Journal Food Review* Vol. 1. Jakarta.
- Noer, S., R. Dewi dan E. Gresinta. 2018. **Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin dan Flavonoid sebagai Kuersetin) Pada Ekstrak Daun Ingg**. Jurnal Ilmu-Ilmu MIPA. e. ISSN : 2503-2364.
- Novitasari.2017. **Pemanfaatan Sawi Dalam Pembuatan Permen Jelly Untuk Meningkatkan Nilai Tambah**. Laporan Penelitian. Kerjasama Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember dan Balitbangtan Jawa Timur.
- Pebrianata, E..2005.**Pengaruh Pencampuran Kappa dan Iota Karagenan Terhadap Kekuatan Gel dan Viskositas Karagenan Campuran**. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB : Bogor.

- Putra, B. P. 2013. **Pengaruh Jenis dan Proporsi Bahan Pembentuk Gel Terhadap Hasil Jadi Minuman Jelly Kunyit Asam.** Ejournal boga Vol.2 no.1 p.234-240.
- Puspitasari, A. 2012. **Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Terhadap Kualitas Dodol Garut.** Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret : Surakarta.
- Qotrunnada, W. N.2018. **Formulasi Minuman Jeli Sumber Antioksidan Berbasis Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) Varietas Kristal Dan Merah.** Skripsi. Departemen Gizi Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Restiana, N. I.2013. **Pembuatan Jelly Drink Filtrat Kulit Pisang Candi (*Musa acuminata*) : Kajian Penambahan Konsentrasi Karagenan dan Agar-Agar.** Skripsi. Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya : Malang.
- Rina, O.2013.**Identifikasi Senyawa Aktif dalam Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* .L.).** Jurnal Prosiding semirata FMIPA Universitas Lampung 2013.
- Rina, O.2017. **Kajian Daya Inhibisi Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*.l) terhadap Pembentukan Senyawa Karsinogenik Akrilamida dalam Makanan.** Disertasi. Program Studi Ilmu Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas : Padang.
- Rosida, D. F.2011. **Reaksi Maillard : Mekanisme dan Peran Dalam Pangan dan Kesehatan.** Edisi Pertama. Yayasan Humaniora : Yogyakarta.
- Robinson, T.2015. ***The Organic Constituents of Higher Plants : Their Chemistry and Interrelationship.*** Creative Media Partners LLC ISBN:1340079445.
- Shin, J.E., L. Salim dan P. Cornillon. 2002. **The effect of centrifugation on agar/sucrose gels.** *Journal of Food Hydrocolloids* 16(2) :89-94.
- Skensved L. 2004. **GENU Carrageenan: Application.** C P Kelco ApS, Denmark. Homepage: [www.cpkelco.com](http://www.cpkelco.com). Diakses : 14 Juli 2019
- Stone, H. dan L Joel.2004. ***Sensory Evaluation Practices, Edisi Ketiga.*** Elsevier Academic Press. California : USA dalam Tarwendah, Ivani Putri.2017. **Jurnal Review : Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan.** Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.5 No.2:66-73.

- Subaryono, R. Peranginangin, D. Fardiaz, dan F. Kusnandar.2010. **Pembentukan Gel Alginate yang Diekstrak dari *Sargassum filipendula* dan *Turbinaria decurrens* Menggunakan  $\text{CaCO}_3$  dan GDL.**Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan Vol.5 No.1.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi.2007. **Analisis Bahan Makanan dan Pertanian.** Edisi Keempat. Liberty Yogyakarta : Yogyakarta.
- Sugiarto, A. W. 2011. **Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Gula Pasir terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Jelly Drink* Alang-Alang (*Imperata cylindrica (L.) P. Beauv.*).** Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Susanti, C.M.E. .2000.**Autokondensat Tanin dan Penggunaannya Sebagai Perekat Kayu Lamina.** Tesis. Program Studi Ilmu Pengetahuan Kehutanan Program Pascasarjana IPB : Bogor.
- Suwarno, R. D. Ratnani dan I. Hartati. **Proses Pembuatan Gula Invert Dari Sukrosa dengan Katalis Asam Sitrat, Asam Tartat dan Asam Klorida.** Jurnal Momentum Vol.11 No.2 : 99-103.
- Tavish, M. , Hazel and H. David.2002. ***An Economic Study of Essential Oil Production in The UK : A Case Study Comparing Non-UK Lavender/Lavandin Production and Pappermint/Spearmint Production With UK Production Techniques and Cost.*** ADAS Consulting Ltd.
- Thakur, V.K., dan M.K. Thakur.2016.**Handbook of Polymers for Pharmaceutical Technologies Volume 4.** New Jersey : John Wiley & Sons.
- Thomas, W. R. 1999. **Carrageenan.** In Imeson A. P. (ed). **Thickening and Gelling Agents for Food Second Edition.** Aspen Publisher Inc. Gaithersburg. Maryland
- Tjitropoepomo, G. 2005. **Taksonomi Tumbuhan.** Edisi Pertama . Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Utari, F.D., Sumirat dan M. Djaeni. 2017. **Produksi Antioksidan dan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*) Menggunakan Pengering Berkelembaban Rendah.** Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan Vol.6 No.3.
- Vania, J., A.R. Utomo dan C.Y.Trisnawati. 2017. **Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Karagenan Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Jelly Drink* Pepaya.** *Journal of Food and Nutrition* Vol.16 (1):8-13.

- Wibisono, M.A., S.B.M. Abduh, dan Y.B. Pramono.2016. **Perubahan Total Bakteri, pH dan melanoidin Susu selama Pemanasan Suhu 70°C.** Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan Vol.5 No.1 : 23-27.
- Wibowo, A. 2009. **Studi Pembuatan Jelly drink Sari Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Tinjauan Proporsi Tepung Porang dan Karagenan Serta Penambahan Sukrosa.** Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Winarno. F.G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi.** Cetakan kesebelas. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yanto, T., Karseno dan M. M. D. Purnamasari. 2015. **Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Jelly Drink.** Jurnal Teknologi Hasil Pertanian Vol.8 No.2.
- Yeganehzad, S., M.M. Tehrani dan F. Shahidi.2007. **Studying Microbial, Physiochemical And Sensory Properties Of Directly Concentrated Probiotic Yoghurt.** *African Journal Of Agricultural Research.* 2(8):366-369.
- Yulianti, R. 2008. **Pembuatan minuman jeli daun kelor (*Moringa oleifera lamk*) sebagai sumber vitamin C dan  $\beta$ -karoten.** Skripsi. Program Studi Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga Fakultas Pertanian IPB : Bogor.
- Yunus, R..2018.**Pengaruh Penambahan Sukrosa Terhadap Mutu Organoleptik dari Selai Langsung.** *Gorontalo Agriculture Technokogy Journal* Vol.1 No.1.
- Zega, Y.. 2010. **Pengembangan produk jelly drink berbasis teh (*Camelia sinensis*) dan secang (*Caesalpinia sappan L.*) sebagai pangan fungsional.** Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian IPB:Bogor.

