

**PENGARUH KONSENTRASI KARAGENAN TERHADAP PENERIMAAN
SENSORI PERMEN *JELLY DAUN PEGAGAN (Centella asiatica L. urban)***

(Skripsi)

Oleh

Ruthasima Novianty



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRACT

THE EFFECT OF CARRAGEENAN CONCENTRATION ON THE ACCEPTANCE SENSORY OF GOTU KOLA LEAF *JELLY CANDY* (*Centella asiatica L. urban*)

By

RUTHASIMA NOVIANTY

Gotu kola leaf (*Centella asiatica L. urban*) is a wild plant that grows in many places such as plantations and house yards and that is easily found and has efficiency, but has not been widely used as a basis for *jelly candy*. Gotu kola contains bioactive compounds such as *asiaticoside* in the form of *glycosides* used in traditional medicine, has a bitter taste because of the presence of *vellarine*. The purpose of the research to determine the concentration of carrageenan that produce gotu kola *jelly candy* with the best sensory acceptance. The research arranged in a Complete Randomized Block Design (RCBD) by a single factor that is carrageenan concentration on six grades with 4 repetition. The research of each experimental unit used 100 ml of gotu kola leaf extract and the addition of 75 mg (2%, 4%, 6%, 8%, 10% and 12%) solids. Observations in this research include sensory properties (color, texture, taste). The best *jelly candy* from sensory testing results are then carried out chemical tests including water content, ash content, reducing sugar levels and antioxidant activity. The data analysis of variance and further tests with

the Least Significant Difference (LSD) at the level 5%. The results showed that the best treatment was found in 8% of carrageenan concentration that produces color gotu kola leaf *jelly* candy with score of 3.25 (greenish brown), a texture with score of 3.65 (springy) and a taste with score of 3.65 (sweet). *Jelly* candy from gotu kola leaf has the water content of 9.70%, ash content of 0.43%, reduction of sugar content of 0.71%, acidity (pH) of 5.58 and antioxidant content of 43.34% which appropriate with ISO 3547.2-2008.

Keywords: carrageenan, gotu kola leaves, *jelly* candy

ABSTRAK

PENGARUH KONSENTRASI KARAGENAN TERHADAP PENERIMAAN SENSORI PERMEN *JELLY* DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica L. urban*)

Oleh

RUTHASIMA NOVIANTY

Daun pegagan (*Centella asiatica L. urban*) merupakan tanaman liar yang tumbuh di berbagai tempat seperti di perkebunan dan pekarangan rumah serta mudah ditemukan yang memiliki khasiat, tetapi belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan dasar permen *jelly*. Pegagan mengandung senyawa bioaktif seperti *asiatikosida* berupa *glikosida* digunakan dalam obat tradisional, memiliki rasa pahit karena adanya zat *vellarine*. Penelitian bertujuan untuk menentukan konsentrasi karagenan yang menghasilkan permen *jelly* daun pegagan dengan penerimaan sensori terbaik. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan satu faktor yaitu konsentrasi karagenan pada 6 perlakuan dengan 4 ulangan. Penelitian ini setiap unit percobaan menggunakan bahan baku ekstrak daun pegagan sebanyak 100 ml dan penambahan padatan karagenan 75 mg (2%, 4%, 6%, 8%, 10% dan 12%). Pengamatan pada penelitian ini meliputi sifat sensori (warna, tekstur, rasa). Permen *jelly* terbaik dari hasil

pengujian sensori kemudian dilakukan pengujian kimia meliputi kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi dan aktivitas antioksidan. Data dianalisis sidik ragam dan uji lanjut dengan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah konsentrasi karagenan 8% yang menghasilkan permen *jelly* dengan warna 3,25 (coklat kehijauan), tekstur 3,65 (kenyal) dan rasa 3,65 (manis). Permen *jelly* daun pegagan memiliki kadar air sebesar 9.70%, kadar abu sebesar 0.43%, kadar gula reduksi sebesar 0.71%, derajat keasaman (pH) sebesar 5.58 dan kadar antioksidan sebesar 43.34% yang dihasilkan memenuhi SNI 3547-2-2008.

Kata kunci : daun pegagan, karagenan, permen *jelly*

**PENGARUH KONSENTRASI KARAGENAN TERHADAP PENERIMAAN
SENSORI PERMEN JELLY DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica L. Urban*)**

Oleh

RUTHASIMA NOVIANTY

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

Pada

**Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul : **Pengaruh Konsentrasi Karagenan Terhadap Penerimaan Sensori Permen Jelly Daun Pegagan (*Centella asiatica L. urban*)**

Nama Mahasiswa : **Ruthasima Novianty**

NPM : **1514051003**

Jurusan/Program Studi : **Teknologi Hasil Pertanian**

Fakultas : **Pertanian**



Dr. Sri Hidayati, S.T.P. M.P.
NIP. 19710930 199512 2 001

Ir. Otik Nawansih, M.P.
NIP. 197650503 199010 2 001

2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian

Ir. Susilawati, M.Si.
NIP. 19610806 198702 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Peguji

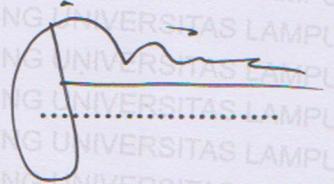
Ketua : Dr. Sri Hidayati, S.T.P, M.P.



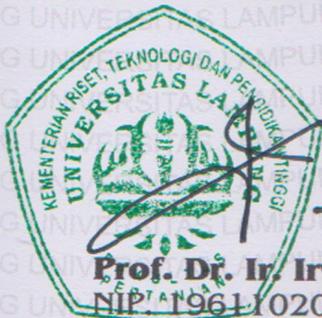
Sekretaris : Ir. Otik Nawansih, M.P.



**Penguji
Bukan Pembimbing : Ir. Zulferiyenni, M.T.A.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 27 November 2019

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ruthasima Novianty

NPM : 1514051003

dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri yang berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain hasil plagiat karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 27 November 2019

Yang membuat pernyataan



Ruthasima Novianty

NPM. 1514051003

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Serang pada 3 November 1997, sebagai anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Esron Sitanggung dan Ibu Rismauli Lumban Gaol, S.Pd. Penulis memiliki 2 orang adik yaitu Felix Goktua Sitanggung dan Angelina Grasia Sitanggung.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di Sekolah Dasar BPK PENABUR Serang pada tahun 2009. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan menengah di Sekolah Menengah Pertama (SMP) BPK PENABUR Serang, kemudian pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikannya ke Sekolah Menengah Pertama (SMA) Negeri 2 Kota Serang dan lulus tahun 2015. Penulis diterima sebagai mahasiswa jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2015 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Pada bulan Januari-Maret 2019, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Sukamarga Kecamatan Suoh, Kabupaten Lampung Barat dengan tema “Melalui Kuliah Kerja Nyata Tingkatkan Peran Universitas Lampung dalam Membangun dan Meningkatkan Kemandirian Desa”. Pada bulan Agustus 2019, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT. Kanemory Food Service Cikande Banten dengan judul “Mempelajari Penerapan *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) pada Produksi *Chicken Katsu Plate* (CKP) di PT. Kanemory Food Service Cikande Banten”.

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala limpahan berkat dan karunia serta petunjuk- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Ibu Ir. Susilawati, M.Si, selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian yang telah memberikan izin untuk melaksanakan Praktik Umum.
3. Ibu Ir. Fibra Nur'Ainy, M. T. A., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Ibu Dr. Sri Hidayati, S.T.P, M.P., sebagai Dosen Pembimbing I Skripsi yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan saran dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Ir. Otik Nawansih, M.P., sebagai Dosen Pembimbing II Skripsi yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan saran dalam penyusunan skripsi.
6. Ibu Ir. Zulferiyenni, M.T.A., sebagai Dosen Pembahas Skripsi yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan saran dalam penyusunan skripsi.
7. Bapak dan Ibu dosen pengajar, staff administrasi di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
8. Papa, mama, dan adik – adikku tercinta yang telah memberikan dukungan, motivasi dan yang selalu menyertai dalam doanya untuk menyelesaikan skripsi.

9. Sahabat perkuliahan Fevi, Trisna, Aisyah, Bella Edithya, Ayu, Feni, Midahtul, Novalita, Eka Zumar, Faris Naufal, dan Aziz. Terimakasih atas kebersamaan, dukungan serta semangat yang diberikan selama penulis menyelesaikan skripsi.
10. Teman-teman THP angkatan 2015 terima kasih selalu memberikan motivasi, arahan, dukungan, dan doa yang tidak henti-hentinya selama penulis menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Bandar Lampung, Desember 2019

Penulis,

Ruthasima Novianty

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Kerangka Pemikiran	2
1.4 Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Pegagan	5
2.2 Permen <i>Jelly</i>	9
2.3. Bahan Baku Pembuatan Permen <i>Jelly</i>	13
2.3.1. Bahan Pembuatan Permen <i>Jelly</i>	13
2.3.1.1. Sukrosa	13
2.3.1.2. <i>Gelling Agent</i>	14
III. METODE	
3.1 Tempat dan Waktu.....	17
3.2 Bahan dan Alat	17
3.3 Metode Penelitian	18
3.4 Pelaksanaan Penelitian	19
3.4.1 Pembuatan Ekstrak Daun Pegagan.....	19

3.4.2 Pembuatan Permen Jelly Daun Pegagan	20
3.5 Pengamatan.....	22
3.5.1. Pengujian Sifat Organoleptik.....	22
3.6 Analisis Kimia	24
3.6.1. Kadar Air.....	24
3.6.2. Kadar Abu	25
3.6.3. Kadar Gula Reduksi	25
3.6.4. Derajat Keasaman (pH).....	26
3.6.5. Aktivitas Antioksidan	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Uji Organoleptik	29
4.1.1. Warna.....	29
4.1.2 Tektur	30
4.1.3. Rasa	32
4.2 Penentuan Perlakuan Terbaik.....	34
4.3. Analisis Sifat Kimia Perlakuan Terbaik.....	35
4.3.1. Kadar Air	36
4.3.2. Kadar Abu	36
4.3.3. Kadar Gula Reduksi	37
4.3.4 Derajat Keasaman (pH)	37
4.3.5 Kadar Antioksidan.....	38
V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi nilai nutrisi pegagan dalam 100 gram.....	8
2. Syarat Mutu Kembang Gula Lunak Jelly	10
3. Lembar Kuisisioner Uji Skoring	23
4. Hasil Uji Lanjut BNT Taraf 5% Terhadap Tesktur	31
5. Hasil Uji Lanjut BNT Taraf 5% Terhadap Rasa	33
6. Penentuan Perlakuan Terbaik Permen Jelly	34
7. Komposisi Kimia Permen Jelly Perlakuan Terbaik.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Daun pegagan	6
2. Permen Jelly	9
3. Struktur Kimia Sukrosa	14
4. Struktur Kimia berbagai jenis Karagenan	15
5. Diagram Alir Proses Pembuatan Ekstrak Daun Pegagan	19
6. Diagram Alir Proses Pembuatan Permen <i>Jelly</i> Daun Pegagan.....	21
7. Uji Sensori terhadap Warna Permen <i>Jelly</i> Daun Pegagan.....	29

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daun pegagan (*Centella asiatica L. urban*) merupakan tanaman liar yang banyak tumbuh di berbagai tempat seperti di ladang, perkebunan maupun di pekarangan. Winarto dan Surbakti (2003) melaporkan pegagan telah ditetapkan sebagai tanaman obat tradisional sejak tahun 1884. Pegagan mengandung beberapa senyawa bioaktif seperti asiatikosida berupa glikosida digunakan dalam ramuan obat tradisional atau jamu, baik dalam bentuk ramuan maupun sebagai bahan tunggal. Asiatikosida berkhasiat sebagai antibakteri, antiinflamasi, antialergi, meningkatkan sistem syaraf manusia serta mengatasi pikun. Daun Pegagan memiliki rasa pahit karena adanya zat *vellarine*. Pegagan tidak menyebabkan efek samping karena dapat dicerna oleh tubuh dan toksisitasnya rendah (Noor dan Ali, 2004). Pembuatan permen *jelly* dengan rasa buah yang sering digunakan adalah rasa jeruk, anggur, apel, rumput laut, dan stroberi, akan tetapi belum ditemukan permen *jelly* berbahan dasar daun pegagan. Daun pegagan merupakan salah satu tanaman terdapat di Indonesia, memiliki khasiat, mudah ditemukan, tetapi belum banyak dimanfaatkan seperti dijadikan bahan dasar permen *jelly*.

Permen adalah sejenis gula-gula (*confectionary*) yang banyak disukai oleh anak-anak hingga dewasa. Badan Standarisasi Nasional (2008) mengemukakan bahwa permen *jelly*

adalah kembang gula bertekstur lunak, yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karagenan, gelatin dan lain-lain yang digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk yang kenyal. Karagenan adalah polisakarida linier dengan molekul besar yang terdiri atas lebih dari 1000 residu galaktosa yang terdiri dari ester, kalium, natrium, dan kalium sulfat dengan galaktosa dan 3,6-*anhydrogalaktokopolimer* (Hambali *et al.*, 2004). Oleh karena itu, untuk mendapatkan permen *jelly* daun pegagan yang memiliki tekstur baik dan disukai maka perlu dilakukan optimasi konsentrasi karagenan.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi karagenan yang menghasilkan permen *jelly* dengan penerimaan sensori terbaik.

1.3. Kerangka Pemikiran

Tanaman pegagan memiliki kandungan nutrisi yang sangat tinggi, namun konsumsi tanaman pegagan dalam bentuk segar terhambat oleh umur simpan yang pendek. Pengolahan tanaman pegagan menjadi permen *jelly* merupakan upaya untuk meningkatkan manfaat tanaman pegagan menjadi produk olahan yang lebih disukai (Winarto, *et. al.*, 2003). Pengolahan suatu bahan menjadi permen *jelly* dilakukan dengan cara mendidihkan campuran gula, sari buah dan penambahan *gelling agent* agar diperoleh tekstur yang kenyal dan penampilan yang transparan. Secara umum, permen *jelly* dibuat dengan memanfaatkan sari buah nanas, jambu biji, jahe dan susu kambing (Koswara, 2009). Bahan pengental dalam pembuatan permen *jelly* yang banyak digunakan adalah gum arab, gelatin, pektin komersil, agar-agar dan karagenan. Semua

bahan pengental ini berperan sebagai hidrokoloid (Koswara, 2009). Permen *jelly* dibuat dengan proses pencampuran gula yang dimasak dengan padatan yang diperlukan dan penambahan bahan pembentuk gel (pektin atau karagenan) dengan cita rasa dan aroma serta bentuk yang menarik.

Pada penelitian ini digunakan bahan pengental dalam pembuatan permen daun pegagan berupa karagenan yang berfungsi sebagai bahan pembentuk gel, pengikat air, pementap emulsi dan bahan pengental. Karagenan disebut koloid karena dalam proses pembuatannya terbentuk struktur gel saat dipanaskan di air, molekul karagenan dan air bergerak bebas. Kappa dan iota dapat digunakan untuk menggantikan pektin pada pembuatan *jelly* rendah kalori (Glicksman, 1980). Menurut Vail *et al.* (1978), salah satu faktor terpenting dalam pembentukan gel adalah konsentrasi karagenan yang ditambahkan dalam pembuatan permen *jelly*, apabila konsentrasi karagenan yang ditambahkan terlalu rendah tekstur permen *jelly* yang terbentuk akan lunak, sedangkan jika konsentrasi karagenan terlalu tinggi menyebabkan tekstur permen *jelly* menjadi kenyal.

Berdasarkan penelitian oleh Aniswatul *et.al* (2017) penggunaan karagenan 2,3,4 dan 5% pada pembuatan permen *jelly* sawi diperoleh bahwa permen yang paling disukai panelis yaitu permen dengan penambahan karagenan sebanyak 5%. Sedangkan penelitian Alridho *et.al.* (2017) diperoleh bahwa kombinasi ekstrak jahe merah dengan karagenan terbaik yaitu 41,50% dan 7,50% pada pembuatan permen *jelly* ekstrak jahe merah. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Estiasih (2006) bahwa sifat penting dari karagenan adalah sifat fungsionalnya yang dapat mengontrol kadar air, menstabilkan dan membentuk tekstur sesuai dengan yang diinginkan. Semakin tinggi konsentrasi

karagenan maka semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap permen *jelly*. Menurut Wuri *et.al.* (2018), penambahan gula dan karagenan pada pembuatan *soft candy* jeruk calamansi yaitu 40%, 50%, 60% dan 10%, 13%, 16%. Berdasarkan hasil pengujian sensori menunjukkan hasil terbaik adalah penambahan gula dengan karagenan yaitu 60% dan 13%. Penelitian pembuatan permen *jelly* daun pegagan menggunakan karagenan dan sebagai bahan pembentuk gel belum banyak dilakukan sebelumnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan pembuatan permen *jelly* daun pegagan agar diketahui konsentrasi karagenan yang terbaik.

1.4. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah terdapat konsentrasi karagenan yang menghasilkan permen *jelly* dengan penerimaan sensori terbaik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Pegagan

Tanaman Pegagan (*Centella asiatica*) termasuk salah satu tumbuhan yang paling banyak dipakai sebagai bahan ramuan obat tradisional. *Centella asiatica* berasal dari daerah Asia tropik dan tumbuh di berbagai Negara seperti Filipina, Cina, India, Sri Langka, Madagaskar, Afrika, dan Indonesia. Di Indonesia tumbuhan ini dikenal dengan berbagai macam nama sesuai dengan daerah tempat tumbuhnya. Di Jakarta, tumbuhan ini disebut pegagan, di Sunda *antan*, di Sumatra *daun kaki kuda*, di Madura *tikusan*, di Jawa *gagan-gagan* dan di Bali *piduh*, sedangkan di luar negeri terkenal dengan sebutan *pennywort* di Inggris, *gotu kola* di Amerika (Natural Standard, 2010). Tanaman Pegagan memiliki bentuk setengah lingkaran, klasifikasi lengkap tanaman jamur tiram putih sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Division	: Angiospermae
Phylum	: Eudikotil
Class	: Asteridae
Ordo	: Apiales
Family	: Mackinlayaceae
Genus	: Centella
Spesies	: C. asiatica



Gambar 1. Daun Pegagan (Sumber: Natural Standard, 2010)

Pegagan merupakan tumbuhan terna atau herba tahunan tanpa batang, tetapi dengan rimpang pendek dan stolon-stolon yang melata dengan tinggi 10-80 cm. Daunnya tunggal tersusun dalam roset yang terdiri atas 2 sampai 10 daun (Winarto dan Surbakti, 2003). Daun pegagan berwarna hijau, berbentuk seperti kipas, buah pinggang, atau ginjal; berdiameter 1-7 cm; permukaan dan punggung daunnya licin; tepinya agak melengkung ke atas, bergerigi, dan kadang-kadang berambut; tulangnya berpusat di pangkal dan tersebar ke ujung (Winarto dan Surbakti, 2003). Menurut Winarto dan Surbakti (2003), bunga pegagan sangat kecil, bentuknya lonjong, cekung, dan runcing ke ujung. Jumlah tangkai bunga antara 1-5 tangkai dengan ukuran sangat pendek, keluar dari ketiak daun, tersusun dalam kerangka seperti payung, berwarna putih sampai merah muda atau agak kemerahan. Kelopak bunga tidak bercuping serta tajuk bunga berbentuk bulat telur dan meruncing ke bagian ujung. Buah pegagan juga berukuran kecil, panjangnya 2-2,5 mm dan lebar 7 mm, berbentuk lonjong atau pipih, menggantung, baunya wangi, rasanya pahit, berdinding agak tebal, berkulit keras, berlekuk dua, berusuk jelas, dan berwarna kuning. Menurut Januwati dan Yusron

(2005), pegagan tidak tahan terhadap tempat yang terlalu kering, karena sistem perakarannya yang dangkal.

Tanaman ini akan tumbuh baik dengan intensitas cahaya 30-40%. Lokasi tanaman pegagan ini dengan naungan yang cukup, helaian daun pegagan menjadi besar dan tebal dibanding apabila tanaman tumbuh di tempat terbuka. Sedangkan pada tempat yang kurang cahaya, helaian daun akan menipis dan warnanya memucat. Jenis pegagan yang banyak dijumpai adalah pegagan merah dan pegagan hijau. Pegagan merah dikenal juga dengan antanan kebun atau antanan batu karena banyak ditemukan di daerah bebatuan, kering dan terbuka. Pegagan merah tumbuh merambat dengan stolon (geragih) dan tidak mempunyai batang, tetapi mempunyai rhizoma (rimpang pendek). Sedangkan pegagan hijau sering banyak dijumpai di daerah pesawahan dan di sela-sela rumput. Tempat yang disukai oleh pegagan hijau yaitu tempat agak lembab dan terbuka atau agak ternaungi (Winarto dan Surbakti, 2003).

Menurut Winarto dan Surbakti (2003), pegagan memiliki kandungan zat kimia yang bermanfaat bagi manusia. Berbagai kandungan zat kimia yang sudah diketahui antara lain *asiaticoside*, *thankunside*, *isothankunside*, *madecassoside*, *brahmaside*, *brahmic acid*, *modasiatic acid*, *meso-inositol*, *centellose*, *carotenoids*, garam K, Na, Ca, Fe, *vellarine*, *tannin*, *mucilage*, resin, pektin, gula, protein, fosfor, vitamin B, vitamin C, dan sedikit minyak atsiri. Selain kandungan zat kimia yang beragam, menurut Pramono (1992), pegagan juga memiliki kandungan nutrisi yang cukup banyak. Komposisi nilai nutrisi dalam 100 gram herbal pegagan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi nilai nutrisi pegagan dalam 100 gram

Komposisi	Jumlah	Satuan
Energi	34,0	Kal
Air	89,3	g
Protein	1,6	g
Lemak	0,6	g
Serat	2,0	g
Abu	1,6	g
Karbohidrat	6,9	g
Kalsium	170,0	mg
Fosfor	30,0	mg
Besi	3,1	mg
Kalium	414,0	mg
Beta-Karoten	6,580	mg
Tiamin	0,15	mg
Riboflavin	0,14	mg
Niasin	0,12	mg
Asam Askorbat	4,0	mg

Sumber: Pramono (1992)

Menurut Winarto dan Surbakti (2003), sifat dan manfaat pegagan diantaranya pegagan bersifat menyejukkan atau mendinginkan, rasanya tajam, pahit, dan sedikit manis. Sedangkan manfaatnya antara lain merevitalisasi tubuh dan pembuluh darah serta mampu memperkuat struktur jaringan tubuh, sebagai tonik otak, yaitu memperlancar darah ke otak, meningkatkan kerja otak, dan mempertajam ingatan; berkhasiat untuk memudahkan proses pencernaan dan sebagai pencahar, menenangkan saraf, mempermudah timbulnya rasa kantuk bagi penderita sulit tidur; memperbanyak sel-sel darah merah, serta menyembuhkan gangguan ringan di hati dan limpa yang membengkak. Selain efek farmakologis di atas, Winarto dan Surbakti (2003) juga menambahkan manfaat lain pegagan antara lain sebagai anti infeksi, anti racun, penurun panas, peluruh air seni (*diuretikum*), *anti lepra*, dan *anti sifilis* yang berasal dari kandungan *triterpenoid*,

yaitu *asiaticoside* dan *vellarine*. Selain itu, daun pegagan dapat digunakan sebagai tonikum untuk menambah energi dan meningkatkan stamina.

2.2. Permen *Jelly*

Menurut SNI 3547-2-2008, permen adalah suatu produk pangan yang disukai oleh semua orang mulai dari anak-anak hingga orang dewasa karena dapat dikonsumsi di mana pun dan kapan pun, serta pada umumnya berbahan dasar gula, air, dan sirup fruktosa. Permen memiliki kadar gula yang relatif tinggi sehingga olahan ini memiliki kalori yang tinggi. Permen atau kembang gula dikenal sebagai *confectionary* atau *candy* yaitu produk pangan berbentuk padat yang terdiri dari gula sebagai komponen utama. Permen dibedakan menjadi dua macam yaitu permen keras (*hard candy*) dan permen lunak (*soft candy*). Permen *jelly* adalah permen bertekstur lunak, yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karegenan, gelatin, dan lain-lain yang digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk yang kenyal. Permen *jelly* ini dibuat dengan menggunakan senyawa pengental yaitu gelatin. Fungsi utama penambahan gelatin dalam pembuatan permen *jelly* yaitu untuk meningkatkan elastisitas, konsistensi dan stabilitas produk. Permen *jelly* harus dicetak dan diproses *aging* terlebih dahulu sebelum dikemas.



Gambar 2. Permen *Jelly* (Sumber: Buckle *et al*, 1987)

Permen *jelly* harus dicetak dan diproses *aging* terlebih dahulu sebelum dikemas. *Aging* merupakan proses penyimpanan produk dalam kondisi dan waktu tertentu untuk mencapai karakter produk yang diinginkan. Permen lunak yang diproduksi di Indonesia termasuk permen *jelly* harus memenuhi persyaratan mutu sesuai dengan SNI 3547-2-2008. Prinsip pembuatan permen adalah pemanasan untuk menguapkan kelebihan air yang ditambahkan. Faktor yang harus diperhatikan dalam pembuatan permen adalah lama waktu memasak adonan yang akan menentukan banyaknya air yang diuapkan untuk mendapatkan konsistensi produk yang diinginkan. Faktor utama yang menentukan konsistensi produk akhir adalah konsentrasi gula dalam adonan (Buckle *et al*, 1987). Syarat dan mutu kembang gula lunak *jelly* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Syarat Mutu Kembang Gula Lunak *Jelly* (SNI 3547-2-2008)

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
	- Rasa		Normal
	- Bau		Normal
2	Kadar Abu	% fraksi massa	Maks 3
3	Kadar Air	% fraksi massa	Maks 20
4	Gula Reduksi (Gula Invert)	% fraksi massa	Maks 25
5	Sakarosa	% fraksi massa	Maks 27
6	Cemaran Logam		
	- Raksa (Hg)	mg/kg	Maks 0,03
	- Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks 2
	- Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 2
	- Timah (Sn)	mg/kg	Maks 4
7	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks 1
8	Cemaran Mikroba		
	- E. Coli	APM/g	< 3
	- Coliform	APM/g	Maks 20
	- Salmonella		Negatif/ 25g
	- Staphilococcus aureus	Koloni/g	Maks 1×10^2
	- Kapang dan khamir	Koloni/g	Maks 1×10^2

(Badan Standarisasi Nasional, 2008)

Permen *jelly* merupakan permen yang terbuat dari campuran sari buah-buahan, bahan pembentuk gel, penambahan essens untuk menghasilkan berbagai macam rasa, bentuk fisik jernih transparan dan mempunyai tekstur kenyal seperti permen karet. Pembuatan permen *jelly* diperlukan adanya penggunaan bahan tambahan makanan lain seperti sukrosa (gula pasir), *high fructose syrup* dan asam sitrat sebagai pemberi cita rasa dan aroma sehingga dari segi sensoris, permen *jelly* dapat diterima oleh panelis. Pembuatan permen *jelly* biasanya menggunakan bahan pembentuk gel yang sifatnya *reversible* yaitu jika gel dipanaskan akan membentuk cairan dan bila didinginkan akan membentuk gel kembali.

Penambahan *gelling agent* pada pembuatan permen *jelly* bertujuan untuk membentuk tekstur kenyal, empuk dan meleleh saat dimulut, salah satunya dengan penggunaan bahan karagenan (Hambali *et al.*, 2004).

Kekerasan dan tekstur permen *jelly* banyak bergantung pada bahan gel yang digunakan. Permen *jelly* gelatin mempunyai konsistensi yang lunak dan bersifat seperti karet sedangkan *jelly* agar-agar bersifat lunak dan agak rapuh. Pektin menghasilkan gel yang sama dengan agar-agar, tetapi gelnya lebih baik pada pH rendah, sedangkan karagenan mengasilkan gel yang bersifat larut air (Buckle *et al.*, 1987). Permen *jelly* tergolong sebagai pangan semi basah. Pangan semi basah adalah produk pangan yang memiliki tekstur lunak, diolah dengan satu atau lebih perlakuan, dapat dikonsumsi secara langsung tanpa penyiapan dan stabil (mengawetkan dengan sendirinya) selama beberapa bulan tanpa perlakuan panas, pembekuan, ataupun pendinginan, melainkan dengan melakukan pengesetan pada formula yaitu meliputi kondisi pH, senyawa aditif dan terutama *aw* (activity water) yang berkisar antara 0.6 sampai 0.85 (diukur pada suhu 25⁰C) (Muchtadi

2008). Pemen *jelly* sebagai pangan semi basah memiliki umur simpan 6-8 bulan bila ditempatkan dalam stoples dan 1 tahun jika kemasannya belum dibuka. Permen *jelly* memiliki kecenderungan menjadi lengket karena sifat higroskopis dari gula pereduksi yang membentuk permen, sehingga perlu ditambahkan bahan pelapis. Permen *jelly* umumnya memerlukan bahan pelapis berupa campuran tepung tapioka dengan tepung gula berguna untuk membuat permen tidak melekat satu sama lain dan juga untuk menambah rasa manis.

Menurut Wuri *et.al.*(2018), pembuatan soft candy jeruk calamansi meliputi proses pembuatan *soft candy*, jeruk kalamansi yang sudah disortasi dikupas dan dicuci, lalu disaring untuk mendapatkan sari jeruk kalamansi. Sebelum dilakukan pemasakan, terlebih dahulu gula dan fruktosa dilarutkan dalam air 50 ml dengan suhu 40 – 50 °C, setelah larut ditambahkan karagenan dan sari jeruk sebanyak 100 ml. Selanjutnya dilakukan pemasakan menggunakan kompor, dengan suhu 80 – 90 °C, sampai adonan mengental, setelah itu dicetak dengan ukuran 3,34cm x 2,8cm x 2,11cm, lalu didinginkan selama 1 jam, selanjutnya dilakukan pengeringan (penjemuran) selama 2-3 hari dengan sinar matahari, dan soft candy siap dianalisis baik secara fisik, kimia, dan organoleptik. *Soft candy* jeruk kalamansi yang terbaik, berdasarkan uji kesukaan panelis didapatkan pada penambahan gula 60g dan karagenan 13g, dengan kadar air sebesar 11,08 %, kadar abu 2,44%, pH 2,86, vitamin C 1,06 mg, total asam 0,65 % dan intensitas penilaian warna (4,10= suka), aroma (4,23=suka), rasa (4,16=suka), dan tekstur (3,63= rentang netral sampai suka) dan keseluruhan panelis menyatakan suka dengan rata rata skor 4,03 (taraf suka).

2.3. Bahan Baku Pembuatan Permen *Jelly*

2.3.1. Bahan Pembuatan Permen *Jelly*

Pembuatan permen *jelly* dilakukan dengan menggunakan bahan tambahan seperti *gelling agent* (karagenan, pektin, agar-agar, gum arab, dan gelatin), bahan pemanis (sukrosa, *high fructose syrup* (HFS), gula kelapa, dan gula jagung), asam sitrat, tepung tapioka, dan gula bubuk. Ada berbagai jenis *gelling agent* dan bahan pemanis yang biasa digunakan dalam pembuatan permen *jelly*. Bahan pembentuk gel yang digunakan dalam penelitian ini adalah karagenan dan gum arab, sedangkan bahan pemanis yang digunakan pada penelitian ini adalah gula jenis sukrosa (gula pasir).

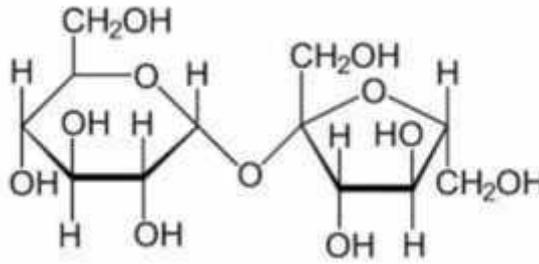
2.3.1.1. Sukrosa

Gula adalah istilah umum yang sering diartikan bagi setiap karbohidrat yang digunakan sebagai pemanis, tetapi dalam industri pangan biasanya digunakan untuk menyatakan sukrosa (Buckle *et al.*, 1985). Tebu (*Saccharum officinarum*) merupakan tanaman penghasil sukrosa. Kadar sukrosa yang ada dalam batang tebu bervariasi antara 8-13% pada tebu segar yang mencapai kemasakan optimal. Sukrosa merupakan suatu disakarida yang dibentuk dari monomer-monomernya yang berupa unit glukosa dan fruktosa dengan rumus molekul .

Penggunaan sukrosa dalam pengolahan pangan dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengawet.

Penambahan sukrosa dalam pembuatan produk makanan berfungsi untuk memberikan rasa manis, dan dapat pula sebagai pengawet yaitu dalam konsentrasi tinggi menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan cara menurunkan aktivitas air dari bahan (Winarno dan Srikandi 1974).

Struktur kimia sukrosa dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur kimia sukrosa
Sumber: Zahro dan Istiorini (2010)

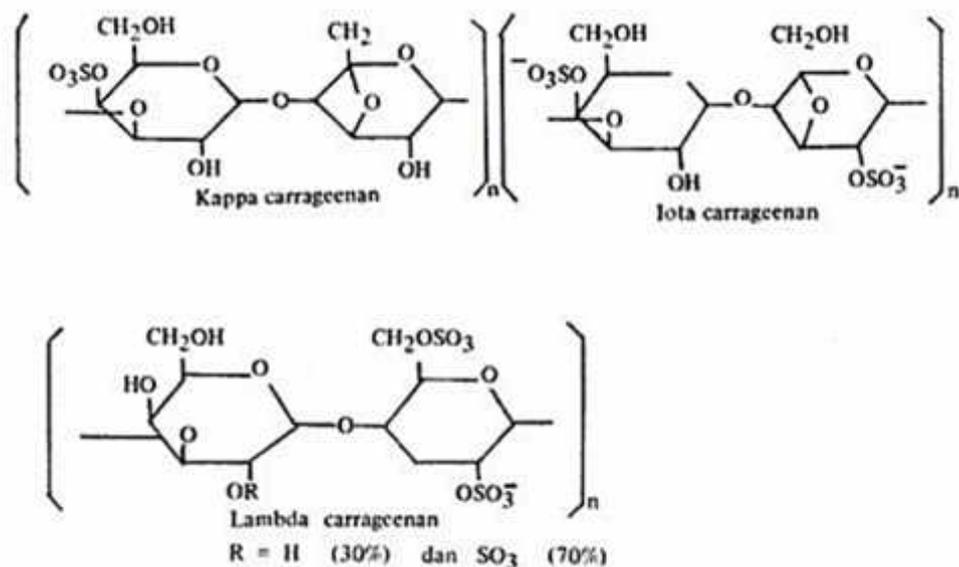
Sukrosa merupakan salah satu bahan yang ditambahkan pada proses pembuatan permen *jelly*. Penambahan sukrosa pada pembuatan permen *jelly* berfungsi untuk memberikan rasa manis, berperan pula sebagai pengawet, karena pada konsentrasi tinggi menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan cara menurunkan aktivitas air (a_w) dari bahan pangan, dan mengikat air (Malik, 2010). Fungsi gula dalam pembuatan permen *jelly* antara lain untuk memberikan rasa manis dan kelembutan dengan daya larut tinggi. Selain itu, gula juga memiliki kemampuan menurunkan aktivitas air (a_w) dan mengikat air. Apabila gula ditambahkan dalam bahan pangan dengan konsentrasi yang sangat tinggi (minimal 40% padatan terlarut), hal ini dapat mengakibatkan jumlah air bebas yang ada dalam bahan pangan menjadi tidak tersedia bagi pertumbuhan mikroorganisme. Penggunaan sukrosa dalam pembuatan permen umumnya sebanyak 50 – 70 % dari berat total bahan.

2.3.1.2. *Gelling Agent*

2.3.1.2.1. Karagenan

Karagenan adalah senyawa yang diekstraksi dari rumput laut dari Famili

Rhodophyceae seperti *Euchema* dan *Euchema cottonii* yang terdiri dari rantai glikan dengan massa molekuler (Mr) kurang lebih di atas 100.000 serta bersifat hidrokoloid. Tiga tipe utama karagenan yang digunakan dalam industri makanan adalah κ -karagenan, λ -karagenan (*E. cottonii*), dan ι -karagenan (*E. spinosum*). Karagenan diperoleh melalui ekstraksi dari rumput laut yang dilarutkan dalam air atau larutan basa kemudian diendapkan menggunakan alkohol atau KCl. Alkohol yang digunakan terbatas pada metanol, etanol, dan Isopropanol. Karagenan dapat digunakan pada makanan hingga konsentrasi 1500mg/kg (FAO/WHO, 2001). Karagenan memiliki daya ikat air yang cukup tinggi. Karagenan memiliki ion bebas OH yang mampu berikatan dengan H₂O (air). Karagenan memiliki kekuatan gel yang lebih kuat dari gelatin. Karagenan merupakan galaktan yang memiliki karakteristik unik dan memiliki kemampuan daya ikat air yang cukup tinggi. Karagenan berfungsi sebagai pengemulsi, penstabil, dan bahan pembentuk gel. Struktur kimia karagenan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Struktur kimia berbagai jenis karagenan
 Sumber : Nugroho, dkk (2014)

Berdasarkan penelitian oleh Aniswatul *et.al* (2017) yang berjudul Pemanfaatan Sawi dalam Pembuatan Permen *Jelly* untuk Meningkatkan Nilai Tambah diperoleh bahwa sawi mempunyai kadar air yang tinggi sehingga mudah rusak maka perlu adanya pengolahan sawi diantaranya menjadi permen yang sangat digemari masyarakat. Pengolahan sawi menjadi permen diharapkan dapat meningkatkan nilai tambahnya sekaligus menjadi salah satu alternatif solusi bagi konsumen yang tidak menyukai sayur. Penggunaan berbagai macam konsentrasi karagenan berpengaruh terhadap kadar air, serat, warna dan tingkat kekuatan gel permen *jelly* sawi. Nilai serat kasar dan kekuatan gel permen *jelly* sawi mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya konsentrasi karagenan yang ditambahkan, akan tetapi nilai kadar air dan nilai tingkat kecerahan permen *jelly* sawi mengalami penurunan. Semakin tinggi konsentrasi karagenan yang ditambahkan maka semakin tinggi pula nilai kesukaan panelis berdasarkan parameter warna, rasa, aroma dan tekstur. Dari hasil uji organoleptik, permen yang paling disukai panelis yaitu permen dengan penambahan karagenan sebanyak 5%. Pada perlakuan ini menghasilkan kadar air permen sebesar 17,03%; serat 0,20%; tingkat kecerahan (-55,27) dan kekuatan gel permen sebesar 9,40 N. Nilai kesukaan warna, rasa, aroma dan tekstur permen *jelly* pada perlakuan tersebut berturut-turut yaitu 3,68; 3,40; 3,20 dan 3,52 yang artinya suka.

III. METODE

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian, Laboratorium UPT LTSIT Fakultas MIPA Universitas Lampung dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Negeri Lampung pada bulan Maret sampai Juni 2019.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan adalah daun pegagan segar (*Centella asiatica L. urban*) yang dipesankan dari Toko Online *Shopee* dan karagenan. Bahan tambahan yang digunakan adalah sukrosa dan air. Bahan kimia yang digunakan untuk keperluan analisis antara lain *aquades*, Al(OH), Pb-asetat, larutan *Luff schrool*, KI 50%, H₂SO₄ 15%, dan Na-thiosulfat 0,1N.

Alat yang digunakan untuk pembuatan permen *jelly* daun pegagan antara lain blender, wadah saringan, kertas label, wadah plastik, kompor gas, *stopwatch*, loyang, pisau, sendok, baskom, *refrigerator* dan panci, sedangkan peralatan untuk analisis antara lain neraca analitik, cawan porselin, oven, desikator, tanur, penjepit, gelas ukur dan seperangkat alat untuk uji sensori.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini disusun secara Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan satu faktor yaitu konsentrasi karagenan yang terdiri dari 6 taraf yaitu 2% (K1), 4% (K2), 6% (K3), 8% (K4), 10% (K5) dan 12% (K6). Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak empat kali. Pada penelitian ini setiap unit percobaan menggunakan bahan baku ekstrak daun pegagan sebanyak 100 ml dan penambahan padatan karagenan 75 mg. Pengamatan yang dilakukan meliputi sifat sensori (uji skoring), kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi, derajat keasaman (pH) dan aktivitas antioksidan.

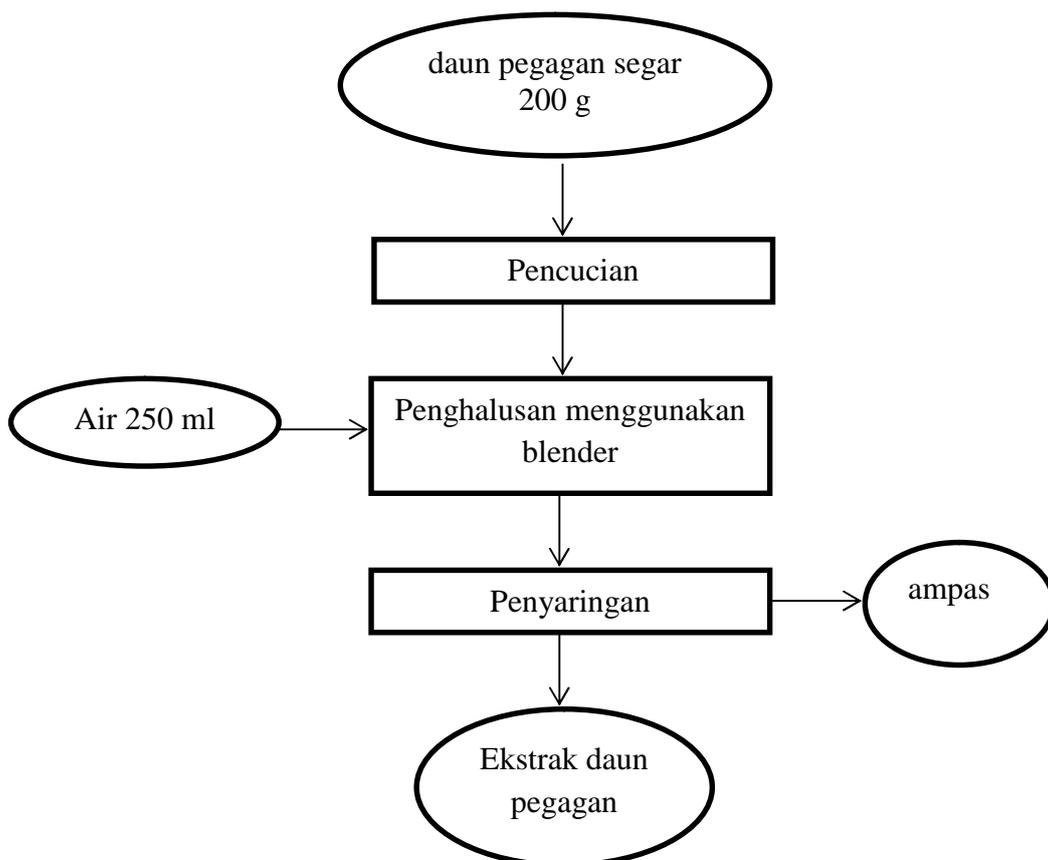
Data yang diperoleh dari pengujian sensori yaitu uji skoring (tekstur, warna, rasa) dianalisis dengan sidik ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat dan uji signifikansi untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan. Kemudian dilakukan pengujian kesamaan ragam dengan uji *Bartlett* dan kementerian data dengan uji *Tuckey*. Data kemudian diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan pada taraf 5%. Permen *jelly* ekstrak daun pegagan hasil terbaik dari pengujian sensori kemudian dilakukan pengujian kimia meliputi kadar air, kadar abu, derajat keasaman (pH), aktivitas antioksidan dan kadar gula reduksi. Masing-masing pengujian kimia dilakukan sebanyak tiga ulangan. Data yang diperoleh dari pengujian kimia disajikan dalam tabel dan dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan dengan SNI 3547-2-2008.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu pembuatan ekstrak daun pegagan dan pembuatan permen *jelly* sari daun pegagan. Metode pembuatan ekstrak daun pegagan pembuatan permen *jelly* daun pegagan sebagai berikut:

3.4.1. Pembuatan Ekstrak Daun Pegagan

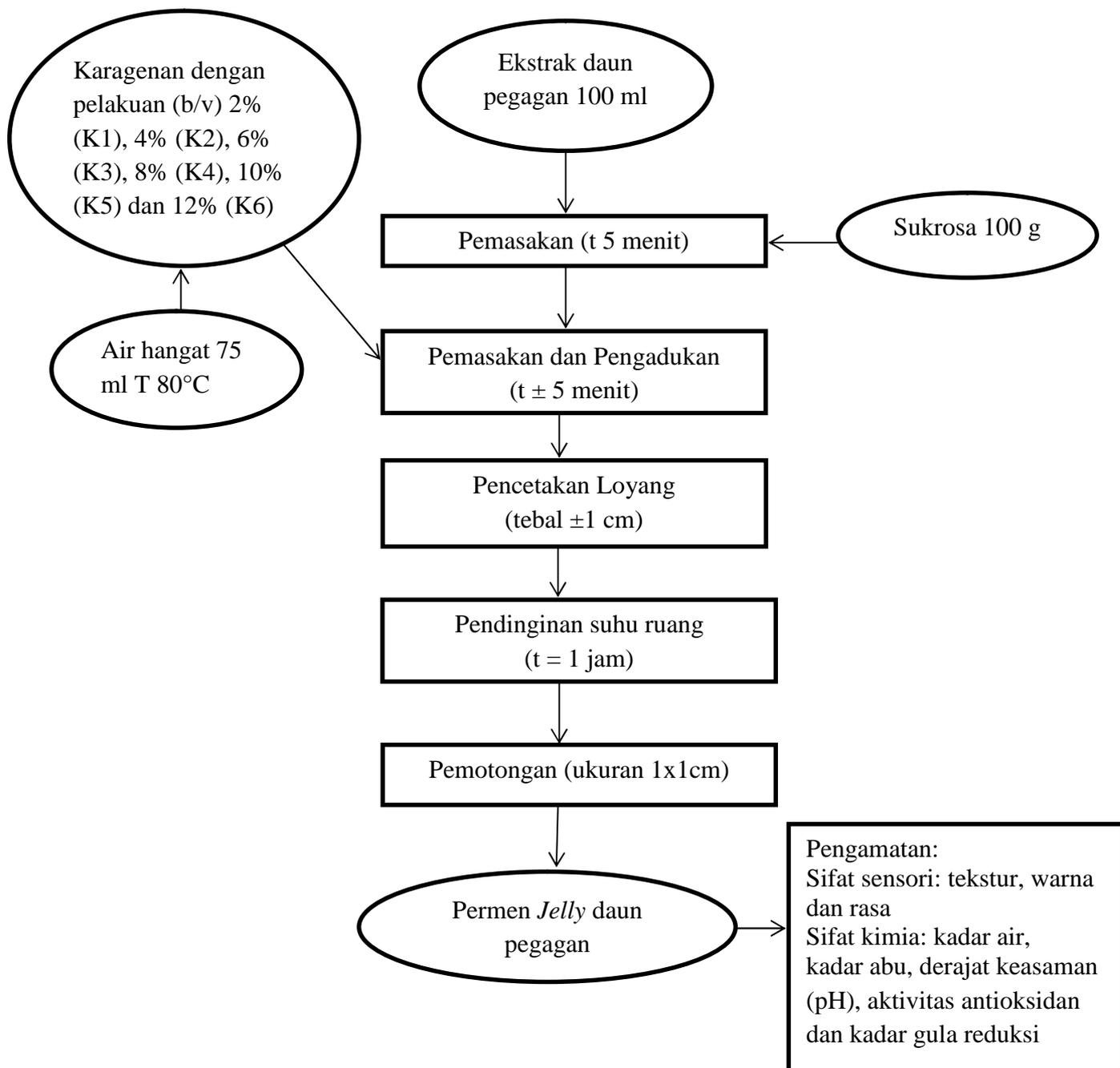
Pembuatan ekstrak daun pegagan dilakukan sebagai berikut: pertama daun pegagan dicuci bersih, kemudian ditimbang 200 g dimasukkan kedalam blender dan ditambah air sebanyak 250 ml untuk memudahkan proses penghalusan, kemudian disaring dengan kain saring sehingga diperoleh ekstrak daun pegagan dan ampas. Proses pembuatan ekstrak daun pegagan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram alir proses pembuatan ekstrak daun pegagan
Sumber: Dwi Ardiansyah (2017) yang telah dimodifikasi

3.4.2. Pembuatan Permen *Jelly* Daun Pegagan

Pembuatan permen *jelly* sari daun pegagan dilakukan sebagai berikut: 100 ml ekstrak daun pegagan dan 100 g sukrosa dimasukkan ke dalam panci, kemudian dimasak sampai air mendidih selama ± 5 menit. Selanjutnya dimasukkan karagenan sesuai perlakuan yaitu 2% (K1), 4% (K2), 6% (K3), 8% (K4), 10% (K5) dan 12% (K6) dari volume bahan sari daun pegagan (b/v). Setelah itu hasil yang diperoleh dituang ke dalam loyang dengan ketebalan ± 1 cm. Kemudian didiamkan pada suhu ruang selama 1 jam hingga mengental. Setelah mengental, dipotong dengan ukuran 1 x 1 cm. Kemudian dilakukan pengamatan terhadap sifat kimia dan sensori permen *jelly* sari daun pegagan. Proses pembuatan permen *jelly* sari daun pegagan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram alir proses pembuatan permen *jelly* ekstrak daun pegagan
 Sumber: Dwi Ardiansyah (2017) yang telah dimodifikasi

3.5. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan terhadap permen *jelly* daun pegagan meliputi sifat sensori yaitu warna, tekstur dan rasa dengan metode skoring (Rahmadi, dkk., 2015) serta sifat kimia meliputi kadar air, kadar abu dan aktivitas antioksidan untuk perlakuan terbaik setiap ulangan.

3.5.1. Uji Sensori

Penilaian sensori yang dilakukan meliputi tekstur, warna dan rasa. Penilaian ini dilakukan menggunakan uji skoring (Rahmadi, dkk., 2015). Uji sensori dilakukan oleh 20 orang panelis semi terlatih (mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah uji sensori) untuk uji skoring. Pengujian sensori permen *jelly* daun pegagan menggunakan uji skoring untuk parameter tersebut dan kuesioner yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kuesioner yang digunakan dalam uji skoring

Lembar Kuisisioner Permen <i>Jelly</i> Daun Pegagan						
Nama :						
Tanggal :						
Produk : Permen <i>Jelly</i> Daun Pegagan						
<p>Dihadapan anda disajikan 6 (enam) sampel permen <i>jelly</i> daun pegagan. Anda diminta untuk mengevaluasi sampel tersebut satu persatu berdasarkan warna, rasa dan tekstur terhadap permen <i>jelly</i> daun pegagan. Berikan penilaian anda dengan cara menuliskan angka skala nilai 1-5 dibawah kode sampel pada tabel penilaian berikut:</p>						
Tabel penilaian uji sensori permen <i>jelly</i> daun pegagan						
Penilaian	Kode Sampel					
	205	310	415	520	625	730
Tekstur						
Warna						
Rasa						
Keterangan skor mutu uji skoring permen <i>jelly</i> daun pegagan:						
Warna	Tesktur	Rasa				
1 = Coklat Tua	1 = Sangat Lembek	1= Sangat Tidak Manis				
2 = Coklat	2 = Lembek	2 = Tidak Manis				
3 = Coklat Kehijauan	3 = Agak Kenyal	3 = Agak Manis				
4 = Hijau	4 = Kenyal	4 = Manis				
5 = Hijau Tua	5 = Sangat Kenyal	5 = Sangat Manis				

3.6. Analisis Kimia

3.6.1. Kadar Air

Analisis kadar air dilakukan dengan menggunakan metode Gravimetri (AOAC, 2005). Prinsipnya dengan menguapkan molekul air bebas yang ada dalam sampel. Sampel ditimbang sampai didapat bobot konstan dengan asumsi semua air yang terkandung dalam sampel sudah diuapkan. Banyaknya air yang diuapkan merupakan selisih bobot sebelum dan sesudah pengeringan. Cawan yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100 – 105°C. cawan didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 2g dalam cawan yang sudah dikeringkan (B) kemudian dioven pada suhu 100 – 105°C selama 6 jam. Sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang (C). Tahap ini diulangi hingga dicapai bobot yang konstan. Penentuan kadar air dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Kadar\ Air = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan :

A : berat cawan kosong (g)

B : berat cawan + sampel awal (g)

C : berat cawan + sampel kering (g)

3.6.2 Kadar Abu

Analisis kadar abu dilakukan menggunakan metode oven (AOAC, 2005).

Prinsipnya adalah pembakaran bahan-bahan organik yang diuraikan menjadi air dan karbondioksida tetapi zat anorganik tidak terbakar, zat anorganik ini disebut abu. Cawan yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100 – 105°C. Cawan didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 2g dalam cawan yang sudah dikeringkan (B) kemudian dibakar di atas nyala pembakar sampai tidak berasap dan dilanjutkan dengan pengabuan di dalam tanur bersuhu 500 – 600°C sampai pengabuan sempurna. Sampel yang sudah diabukan didinginkan dalam desikator dan ditimbang (C). Tahap pembakaran dalam tanur diulangi sampai didapat bobot yang konstan. Penentuan kadar abu dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Kadar\ Abu = \frac{C-A}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan:

A : berat cawan kosong (g)

B : berat cawan + sampel awal (g)

C : berat cawan + sampel kering (g)

3.6.3. Kadar Gula Reduksi

Kadar gula reduksi dianalisis menggunakan metode *Luff Schrool* (AOAC, 2005).

Sampel ditimbang sebanyak 5-25 g dan dimasukkan ke dalam gelas piala 250 ml.

Kemudian dilarutkan dengan 100 ml aquades ditambah Pb Asetat untuk

penjernihan. Lalu ditambahkan NaCO_3 untuk menghilangkan kelebihan Pb, ditambah aquades hingga tepat 250 ml. 25 ml larutan diambil dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, ditambahkan 25 ml larutan *Luff Schrool*. Perlakuan blanko dibuat yaitu 25 ml larutan *Luff Schrool* ditambah 25 ml aquades. Setelah ditambah beberapa butir batu didih, erlenmeyer dihubungkan dengan pendingin balik dan dididihkan selama 10 menit. Kemudian cepat-cepat di dinginkan, ditambahkan 15 ml KI 20% dan dengan hati-hati ditambahkan 25 ml H_2SO_4 26,5%. Yodium yang dibebaskan dititrasi dengan larutan Na-thiosulfat 0,1 N memakai indikator pat 1% sebanyak 2-3%. Titrasi diakhiri setelah timbul warna krim susu.

3.6.4. Derajat Keasaman (pH)

pH diukur dengan menggunakan pH meter (Sudarmadji, dkk, 1997). Standarisasi pHmeter dengan menggunakan larutan buffer pH 4, kemudian buffer pH 7. Elektroda dicuci dengan menggunakan air suling, kemudian elektroda dimasukkan dalam larutan sampel. Angka yang ditunjukkan oleh pH meter merupakan besarnya pH dari sampel. Sampel yang diukur adalah permen *jelly* daun pegagan. Prosedur pengukuran pH dengan menggunakan pH meter adalah:

1. Ditimbang 10 gram sampel dan dilarutkan dalam 50 ml akuades dalam beaker glass.
 2. Ditambahkan akuades hingga 100 ml lalu diaduk hingga merata.
 3. Larutan diukur pH nya dengan pH meter yang sudah distandarisasi.
- Standarisasi pH meter dilakukan dengan menggunakan larutan buffer pH 4 kemudian buffer pH 7. Elektroda dibilas dengan akuades kemudian elektroda dimasukkan dalam larutan sampel

4. Angka yang ditunjukkan oleh pH meter dicatat.
5. Elektroda diangkat dari larutan sampel, dan dibilas dengan akuades, lalu dikeringkan dengan tissue. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali (triplo).

3.6.5. Aktivitas Antioksidan

Pengujian penangkalan radikal bebas (*radical scavenging activity*/RSA) dilakukan dengan metode Tang *et al.*, (2002). Prinsip pengujian ini dilakukan secara kuantitatif yaitu dilakukan dengan pengukuran penangkapan radikal DPPH (*Diphenyl picrylhydrazyl*) oleh suatu senyawa yang mempunyai aktivitas antioksidan dengan menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 517 nm. Penentuan aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH diawali dengan disiapkannya 2 g sampel yang dimasukkan ke dalam tabung sentrifus dan ditambah 10 mL metanol, kemudian divorteks selama 60 detik. Sampel disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit dan selanjutnya larutan hasil ekstraksi sampel diuji RSA.

Larutan hasil ekstraksi sampel dimasukkan ke dalam dua tabung reaksi yang telah ditutup dengan aluminium foil masing-masing sebanyak 3,750 mL. Selain itu, disiapkan pula satu wadah tertutup lain untuk larutan DPPH. Larutan DPPH dibuat dengan cara menimbang sebanyak 0,0027 g DPPH dalam ruang gelap yang dilarutkan dalam metanol sampai volume 100 mL. Larutan ekstrak sampel pada tabung pertama ditambahkan metanol dan tabung kedua ditambahkan larutan DPPH masing-masing sebanyak 1,250 mL serta satu tabung yang hanya berisi larutan DPPH. Setelah itu, sampel diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit.

Larutan selanjutnya dimasukan ke dalam kuvet untuk diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer. Perhitungan persentase RSA dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{A - A_0}{A} \times 100\%$$

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa konsentrasi karagenan terbaik adalah sebanyak 8% dengan skor warna 3,25 (coklat kehijauan), tekstur 3,65 (kenyal) dan rasa 3,65 (manis). Permen *jelly* daun pegagan memiliki kadar air sebesar 9.70%, kadar abu sebesar 0.43%, kadar gula reduksi sebesar 0.71%, derajat keasaman (pH) sebesar 5.58 dan kadar antioksidan sebesar 43.34% yang dihasilkan memenuhi SNI 3547-2-2008.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disarankan untuk perbaikan warna hijau dari bahan alami seperti daun pandan, serta penambahan glukosa atau fruktosa yang dapat memperbaiki tekstur menjadi lebih halus. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai pengemasan dan umur simpan permen *jelly* daun pegagan.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis Association of Official Analytical Chemists*. Benjamin Franklin Station. Washington.
- Apriyantono, A.D.N., Fardiaz, L., Puspitasari, Y., Sedarnawati., dan Budiyanto, B.1989. *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. PAU IPB. Bogor.
- Ardiansyah, D. 2017. Pengaruh Konsentrasi Gelatin Terhadap Sifat Kimia Dan Sifat Sensori Permen *Jelly* Jamur Tiram Putih. (*Skripsi*). Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Bactiar, A., Ali, A., dan Rossi, E. 2017. Pembuatan Permen *Jelly* Ekstrak Jahe Merah dengan Penambahan Karagenan. *Jurnal Program Studi Teknologi Hasil Pertanian*. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Riau.
- Buckle, K.A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., and Wotton, M. 1987. Ilmu Pangan. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Brand-Williams, W., Cuvelier, K., and Berset, C. 1995. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *Food Science and Technology*. Hal: 28(1): 25-30.
- Estiasih, T. 2006. *Teknologi dan Aplikasi Polisakarida dalam Pengolahan Pangan*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Fahrul. 2005. Kajian Ekstraksi Gelatin dari Kulit Ikan Tuna (*Thunnus alalunga*) dan Karakteristiknya sebagai Bahan Baku Industri Farmasi. (*Thesis*). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. 2001. Evaluation of Certain Food Additives and Contaminants: Fifty-seventh report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Roma: World Health Organization. Hal: 32-33.

- Fardiaz, D. 1989. *Hidrokoloid*. Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor. Hal: 130-175.
- Gaman, P. M and Sherrington, K. B. 1981. *The Science of Food. Introduction to Food Science, Nutrition and Microbiology*. Third Edition. *Pergamus Press*. New York.
- Gliksman. 1980. *Food Hydrocolloid*. Ed. 2. *CRC Press*. Boca Rotan Florida.
- Hambali, E, Suryani, dan Wadli. A. 2004. *Membuat Aneka Olahan Rumput Laut*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Harijono., Kusnadi, J., dan Mustikasari, S.A. 2001. Pengaruh Kadar Karagenan dan Total Padatan Terlarut Sari Buah Apel Muda terhadap Aspek Kualitas Permen Jeli. *Jurnal Teknologi Pertanian*, Hal: 2(2): 110 – 116.
- Januwati, M., dan Yusron, M. 2005. *Budidaya Tanaman Pegagan*. Sirkuler No.11. Balai Penelitian Tanaman Obat dajn Aromatika. Bogor.
- Koswara. 2009. Teknologi Pembuatan Permen. *Ebookpangan.com*. Diakses pada 3 Agustus 2018.
- Khamidah, A., dan Novitasari. 2017. Pemanfaatan Sawi Dalam Pembuatan Permen Jelly Untuk Meningkatkan Nilai Tambah. *Seminar Nasional*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Balitbangtan Universitas Jember. Malang. Jawa Timur.
- Lees, R., and Jackson, E.B. 2004. *Sugar Confectionary and Chocolate Manufacture*. Thomson Litho. Ltd. East Kilburide. Scotland, 379.
- Malik, I. 2010. Pembuatan Permen Jelly. http://iwan_malik.wordpress.com. Diakses pada Juni 2018.
- Muchthadi, T. R. 2008. *Teknologi Hasil Pengolahan Pangan*. 3rd ed. Institut Pertanian Bogor.
- Muawanah, A., Djajanegara, I., Sa'duddin, A., Sukandar, D., dan N. Radiastuti. 2012. Penggunaan Bunga Kecombrang (*Etlintera elatior*) dalam Proses Formulasi Permen Jelly. *Jurnal Kimia Valensi*. Hal: 2(4) : 526-533. ISSN : 1978 – 8193.

- Natural Standard. 2010. *Pegagan (Centella asiatica)*. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Nugroho, T. dan Utama, B.I. 2014. *Karagenan*. Nuha Medika. Yogyakarta.
- Noor, M.M. dan Ali, N.M. 2004. Kesan in vivo ekstrak daun *Centella asiatica* keatas histologi testis dan kualiti sperma mencit. *Sains Malaysiana*. Hal: 2:97-103.
- Palupi, N.S., Zakaria, F.R., dan Prangdimurti, E. 2007. *Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi Pangan*. IPB. Bogor.
- Parker, A.L. 1982. *Principles of Biochemistry*. Worth Publishers. Inc. Sparks. Maryland.
- Piccone, P., Simon L., Rastelli., and Pittia, P. 2011. *Aroma Release and Sensory Perception of Fruit Candies Model Systems*. Department of Food Science, University of Teramo. Italy
- Pramono, S. 1992. Profil Kromatogram Ekstrak Herba Pegagan yang Berefek Antihipertensi. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*. I. Hal: 2.37-39.
- Rahmadi, A., Puspita, Y., Agustin, S., dan Rohmah, M. 2015. Penerimaan Panelis dan Sifat Kimiawi Emulsi Labu Kuning dan Fraksi Olein Sawit. *Jurnal Teknologi dan Industri*. Hal: 26(2):201-212.
- Salamah, E., Erungan, A. C., dan Y. Retnowati. 2006. Pemanfaatan *Gracilaria Sp.* Dalam Pembuatan Permen *Jelly*. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. Hal: 9(1).
- Shabrina, A. 2016. Pengaruh Konsentrasi Tepung Agar-Agar Terhadap Sifat Sensori, Kimia dan Mikrobiologi Permen *Jelly* Buah Naga Merah (*hylocereuspolyrhizus*) Selama Penyimpanan Pada Suhu Ruang. (*Skripsi*). Universitas Lampung. Lampung.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmaji, S 2000. Analisis Bahan Makanan dan Pangan. Penerbit Liberty. Yogyakarta.

- Sudaryati. 2013. Tinjauan Kualitas Permen *Jelly* Sirsak (*Annona Muricata Linn*) Terhadap Proporsi Jenis Gula Dan Penambahan Gelatin. *J. Rekapangan UPN "Veteran" Jatim*, Hal: 7(2):67-77.
- Standar Nasional Indonesia. 2008. *Standar Nasional Indonesia Kembang Gula*. SNI 3547.2-2008. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia.
- Tang S. Z., Kerry, J. P., Sheehan, D., and Buckley, D. J. 2002. Antioxidative Mechanism of Tea Catechins in Chicken Meat Systems. *Journal of Food Chemistry*. Hal: 76:45–51.
- Vail, G.E., Philips, J.A., Rust, L.O., Griswold, R.M., and Justin, M.. 1978. *Foods. 7th edition*. Houghton Mifflin Company. Boston.
- Winarto, W. P., dan Maria, S. 2003. *Khasiat Dan Manfaat Pegagan Tanaman Penambah Daya Ingat*, cetakan pertama. Penerbit PT. Agromedia Pustaka. Depok.
- Winarno, F.G., Fardiaz, S., dan Fardiaz, D. 1997. *Pengantar Teknologi Pangan*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F. G, Srikandi, F., dan Dedi, F. 1974. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia. Jakarta .
- Wuri, M., Tutuarima, T., dan Hutapea, R. 2018. Pengaruh Penambahan Gula dan Karagenan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Soft Candy Jeruk Calamansi (*Citrofortunella microcarpa*). *Jurnal Agroindustri*. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu.
- Yani, H., dan Indah. 2006. Karakteristik Fisika Kimia Permen *Jelly* dari Rumput Laut *Eucheuma spinosum* dan *Eucheuma cottonii*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Zahro, L. M., dan Istiorini, M. 2010. Penyimpanan Bahan Baku dalam Proses Fermentasi Fase Cair Asam Sitrat melalui Proses Hidrolisis Ampas Singkong. (Skripsi). Universitas Diponegoro. Semarang.