



**PEMBUATAN *GUMMY CANDY* DARI SARI BUAH
NANAS DENGAN *GELLING AGENT* BERUPA
KARAGENAN DAN GELATIN**

Laporan Penelitian

Disusun untuk memenuhi tugas akhir guna mencapai gelar
sarjana di bidang Ilmu Teknik Kimia

Oleh :

Eunike Dyah Puspitorini (2013620075)

Pembimbing :

Susiana Prasetyo S., S.T., M.T.



**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2018**

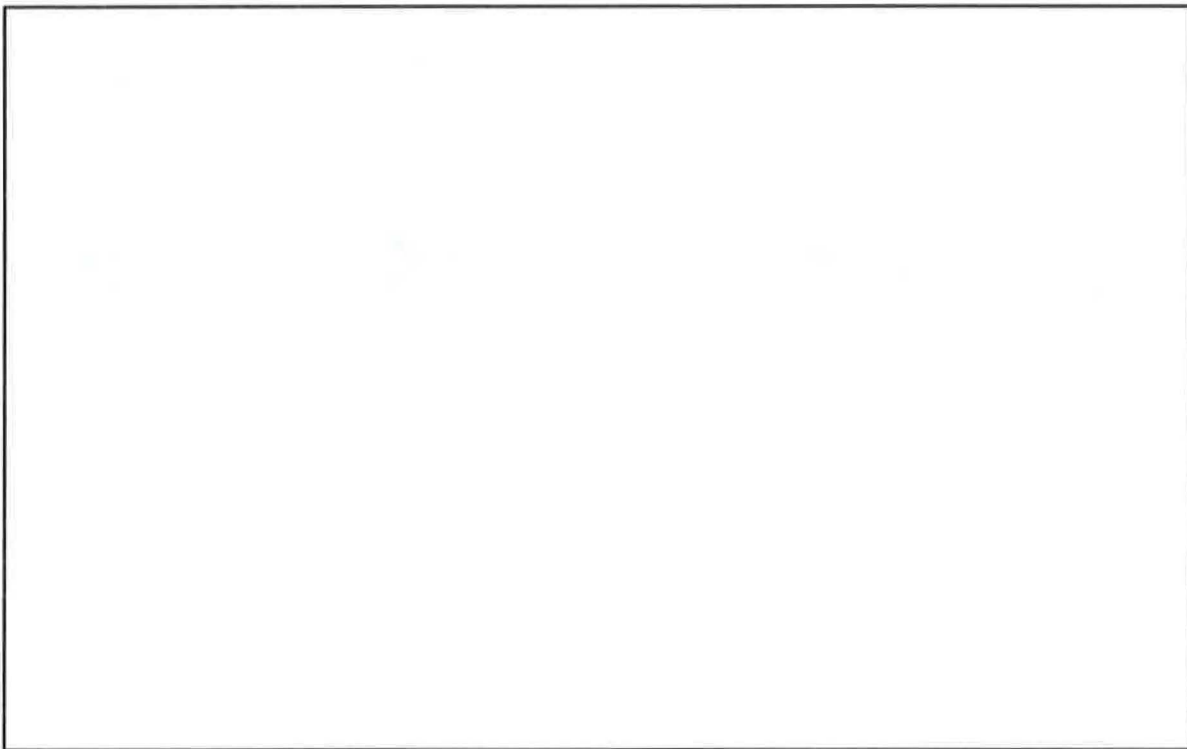
No. Kode :	TK PUS p/18
Tanggal :	8 Februari 2019
No. Ind. :	4376-FTI / skp 36244
Divisi :	
Maslah / Bell :	
Dari :	FTI



LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : **PEMBUATAN *GUMMY CANDY* DARI SARI BUAH NANAS
DENGAN *GELLING AGENT* BERUPA KARAGENAN DAN
GELATIN**

CATATAN :



Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Bandung, Juli 2018

Pembimbing,

Susiana Prasetyo S., S.T., M.T.

Jurusan Teknik Kimia
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan Bandung



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eunike Dyah Puspitorini

NRP : 6213075

dengan ini menyatakan bahwa laporan penelitian dengan judul:

**“PEMBUATAN *GUMMY CANDY* DARI SARI BUAH NANAS
DENGAN *GELLING AGENT* BERUPA KARAGENAN DAN GELATIN”**

adalah hasil pekerjaan saya, dan seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini kami buat dengan sebenar – benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi dari peraturan yang berlaku.

Bandung, Juli 2018

A handwritten signature in black ink, appearing to be the name "Eunike Dyah Puspitorini".

Eunike Dyah Puspitorini
(6213075)



LEMBAR REVISI

JUDUL : **PEMBUATAN *GUMMY CANDY* DARI SARI BUAH NANAS
DENGAN *GELLING AGENT* BERUPA KARAGENAN DAN
GELATIN**

CATATAN :

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Bandung, Juli 2018

Penguji,

Ratna Frida Susanti, Ph.D.

Penguji,

Putri Ramadhany, S.T.,M.Sc., PDEng.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini dengan tepat waktu. Laporan penelitian berjudul “Pembuatan *Gummy Candy* dari Sari Buah Nanas dengan *Gelling Agent* berupa Karagenan dan Gelatin” ini disusun untuk memenuhi persyaratan tugas akhir guna mencapai gelar sarjana (S-1) Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung. Penulis menyadari bahwa tanpa orang-orang yang berada di samping penulis, laporan penelitian ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Susiana Prasetyo S., S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dukungan dan saran selama penyusunan proposal penelitian;
2. Orang tua, saudara, dan seluruh keluarga yang telah mendukung dan memberi perhatian;
3. Seluruh dosen Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan yang telah membekali penulis dengan ilmu yang tak ternilai;
4. Teman-teman yang telah memberi dukungan dan semangat; serta
5. Semua pihak yang ikut membantu penulis dalam proses penyusunan proposal penelitian.

Penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini. Akhir kata, penulis mengharapkan melalui laporan penelitian ini dapat membantu memperluas pengetahuan para pembaca.

Bandung, Juni 2018

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR REVISI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
INTISARI.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tema Sentral Masalah.....	3
1.3 Identifikasi Masalah.....	3
1.4 Premis.....	3
1.5 Hipotesis.....	3
1.6 Tujuan Penelitian.....	4
1.7 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Nanas.....	10
2.2 Morfologi Tanaman Nanas.....	10
2.3 Kandungan Gizi Nanas.....	11
2.4 Gel.....	15
2.4.1 Mekanisme dan Syarat Pembentukan Gel secara Umum.....	15
2.4.2 <i>Gelling Agent</i>	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1 Metodologi Penelitian.....	26
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	28
3.3 Prosedur Penelitian.....	29
3.4 Rancangan Percobaan.....	31
3.5 Analisis.....	32
3.6 Lokasi dan Jadwal Kerja Penelitian.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Pembuatan <i>Gummy Candy</i>	34
4.2 Kadar Vitamin C <i>Gummy Candy</i>	36
4.3 Analisa Kadar Air.....	39

4.4 Analisa Tingkat Kekerasan <i>Gummy Candy</i>	41
4.4 Analisa Tingkat Kekenyalan <i>Gummy Candy</i>	43
4.5 Optimasi <i>Gummy Candy</i>	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN A PROSEDUR ANALISIS	52
A.1 Analisis Kadar Air	52
A.2 Analisis Kadar Vitamin C	53
A.3 Analisis Kekerasan dan Kekenyalan	54
LAMPIRAN B <i>MATERIAL SAFETY DATA SHEET</i>	57
B.1 Iodin.....	57
LAMPIRAN C DATA PENELITIAN DAN HASIL ANTARA.....	59
LAMPIRAN D CONTOH PERHITUNGAN.....	61
D.1 Kadar Vitamin C Produk.....	61
D.2 Kadar Air Produk	61
LAMPIRAN E GAMBAR DAN HASIL PENELITIAN	62



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buah Nanas	11
Gambar 2.2 Tanaman Nanas.....	10
Gambar 2.3 Buah Nanas	11
Gambar 2.4 Proses Perubahan Asam Askorbat menjadi DHA.....	13
Gambar 2.5 Efek Proses Pemanasan pada 88 °C.....	13
Gambar 2.6 Proses Pembentukan Gel.....	16
Gambar 2.7 Gelasi pada Gelatin.....	19
Gambar 2.8 Struktur Pektin	20
Gambar 2.9 Proses Pembentukan Gel pada Pektin.....	21
Gambar 2.10 Struktur Karagenan	22
Gambar 3.1 Bagan Metodologi Penelitian.....	26
Gambar 3.2 Pembuatan Sari Buah Nanas.....	29
Gambar 3.3 Diagram Alir Pembuatan <i>Gummy Candy</i>	30
Gambar 4.1 Proses pembentukan gel.....	34
Gambar 4.2 Ikatan yang terjadi antar molekul gelatin.....	35
Gambar 4.3 Ikatan yang terjadi antar molekul karagenan.....	35
Gambar 4.4 Ikatan yang terjadi pada molekul gelatin dan karagenan.....	36
Gambar 4.5 Profil pengaruh konsentrasi sari buah, konsentrasi karagenan,	38
Gambar 4.6 Profil pengaruh konsentrasi sari buah, konsentrasi karagenan, konsentrasi gelatin dan interaksinya terhadap kadar air produk gummy candy nanas.....	41
Gambar 4.7 Profil pengaruh konsentrasi karagenan terhadap kekerasan	43
Gambar 4.8 Profil pengaruh konsentrasi karagenan terhadap kekenyalan.....	45
Gambar A.1 Diagram alir analisis kadar air	52
Gambar A.2 Diagram alir analisis vitamin C gummy candy nanas.....	54
Gambar A.3 Diagram alir analisis kekerasan gummy candy.....	55
Gambar A.4 Grafik hasil Pengukuran Kekerasan.....	56
Gambar E.1 Karagenan dalam fasa sol.....	62
Gambar E.2 Gelatin dalam fasa sol	62
Gambar E.3 Sari buah terdifusi dalam gel.....	62



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Produksi Nanas di Indonesia.....	1
Tabel 1.2 Premis Formulasi <i>Gummy Candy</i>	6
Tabel 2.1 Kandungan Gizi Buah Nanas per 100 g	12
Tabel 2.2 Sifat-sifat Fisik Asam Askorbat	12
Tabel 2.3 Perbedaan Sifat Fisik Gelatin berdasarkan Sumbernya.....	18
Tabel 2.4 Perbedaan Sifat Fisik dan Kimia Berbagai Jenis Karagenan	22
Tabel 3.1 Rancangan Percobaan Pembuatan <i>Gummy Candy</i> Sari Buah Nanas	31
Tabel 3.2 Jadwal Kerja Penelitian	32
Tabel 4.1 Kadar vitamin C produk <i>gummy candy</i> nanas (%-b/b).....	37
Tabel 4.2 ANOVA pengaruh sari buah, karagenan, dan gelatin terhadap kadar vitamin C produk <i>gummy candy</i> nanas.....	37
Tabel 4.3 Kadar air produk <i>gummy candy</i> nanas (%-b/b).....	39
Tabel 4.4 ANOVA pengaruh sari buah, karagenan, dan gelatin terhadap kadar air	40
Tabel 4.5 Tingkat kekerasan produk <i>gummy candy</i> nanas (g).....	42
Tabel 4.6 ANOVA pengaruh sari buah, karagenan, dan gelatin terhadap kekerasan	42
Tabel 4.7 Tingkat kekenyalan produk <i>gummy candy</i> nanas (mJ).....	44
Tabel 4.8 ANOVA pengaruh sari buah, karagenan, dan gelatin terhadap kekenyalan	44
Tabel 4.9 Hasil optimasi pembuatan <i>gummy candy</i> nanas dengan karagenan dan gelatin sebagai gelling agent	45
Tabel A.1 <i>Setting</i> pada <i>Texture Analyzer</i> untuk Analisis Kekerasan pada <i>Gummy Candy</i>	55
Tabel C.1 Kadar vitamin C <i>gummy candy</i> nanas.....	59
Tabel C.2 Kadar air <i>gummy candy</i> nanas	59
Tabel C.3 Tingkat kekerasan <i>gummy candy</i> nanas	60
Tabel C.4 Tingkat kekenyalan <i>gummy candy</i> nanas.....	60



INTISARI

Nanas merupakan salah satu buah yang digemari masyarakat Indonesia. Produktivitas buah nanas pun meningkat setiap tahunnya, dengan rata-rata peningkatan sebesar 6,6%. Namun melimpahnya buah nanas ini mengakibatkan banyaknya buah nanas segar yang terbuang karena jangka simpannya yang pendek. Selain digemari karena rasa dan aroma khasnya yang berasal dari kandungan *allyl hexanoate*, nanas memiliki banyak kandungan gizi yang baik bagi kesehatan seperti serat dan vitamin C.

Penelitian ini mencoba memanfaatkan buah nanas yang terbuang, terutama pada saat panen raya untuk menjadi produk inovasi pangan yang lebih tahan lama yaitu *gummy candy* buah nanas yang berkadar gula rendah, namun dapat mempertahankan rasa dan aroma khas nanas serta tetap memiliki kandungan antioksidan yang tinggi seperti vitamin C. Pembuatan *gummy candy* dilakukan dengan cara mendispersikan (*peptisasi*) *gelling agent* ke dalam sari buah nanas dengan bantuan pengadukan dan pemanasan. *Gelling agent* yang digunakan berupa kombinasi antara gelatin dan karagenan untuk menghasilkan karakteristik *gummy candies* yang disukai.

Optimasi formula *gummy candy* sari buah nanas dilakukan menggunakan rancangan percobaan *Response Surface Methods - Miscellaneous Pentagonal Design*. Variabel yang divariasikan berupa penambahan sari buah nanas (14; 15; 17,5; 20; 21 mL), karagenan (1,75; 2; 2,63; 3,25; 3,5%-b/v) dan gelatin (3,9; 4,5; 5,13; 5,75; 6,35%-b/v) dengan respon berupa kadar air (gravimetri), kadar vitamin C (iodometri), kekerasan (*texture analyzer*), serta kekenyalan (*texture analyzer*) *gummy candy* sebagai produk akhir.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan sari buah (14-21 mL) menyebabkan peningkatan kadar air dan vitamin C produk. Peningkatan karagenan (1,75-3,5%-b/v) akan menurunkan kekerasan dan kekenyalan produk *gummy candy*. Peningkatan gelatin (3,9-6,35%-b/v) akan menurunkan kadar air dan vitamin C produk *gummy candy*.

Kata kunci: nanas, *gummy candy*, karagenan, gelatin, gel



ABSTRACT

Pineapple is one of the popular fruits of Indonesian society. Pineapple fruit productivity also increases every year, with an average increase of 6.6%. But the abundance of pineapple fruit this resulted in the number of fresh pineapple fruit is wasted because the short-term store. Besides popular because of its distinctive flavor and aroma derived from the content of allyl hexanoate, pineapple has many nutrients that are good for health such as fiber and vitamin C.

This research tries to exploit pineapple fruit which is wasted, especially at harvest time to become more durable product of food innovation that is gummy candy of pineapple fruit with low sugar content, but can retain flavor and aroma typical of pineapple and still have high antioxidant content such as vitamin C. Making gummy candy is done by dispersing (peptisasi) gelling agent into pineapple juice with the help of stirring and heating. Gelling agent used in the form of a combination of gelatin and carrageenan to produce characteristics of gummy candies are preferred.

Optimization of gummy candy formula of pineapple juice was done using experiment design of Response Surface Methods - Miscellaneous Pentagonal Design. Variables varied in the form of addition of pineapple juice (14, 15, 17.5, 20, 21 mL), carrageenan (1.75, 2, 2.63, 3.25, 3.5%-b/v) and gelatin (3.9, 4.5, 5.13, 5.75, 6.35%-b/v) with responses of water content (gravimetry), vitamin C (iodometry), hardness (texture analyzer), and elasticity (texture analyzer) gummy candy as the final product.

The results showed that increased fruit juice (14-21 mL) caused increased levels of water and vitamin C products. Increased carrageenan (1.75-3.5%-b/v) will decrease the hardness and elasticity of gummy candy products. Increased gelatin (3.9-6.35%-b/v) will decrease the water content and vitamin C of gummy candy products.

Keywords: *pineapple, gummy candy, carrageenan, gelatin, gel*



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nanas merupakan salah satu jenis hortikultura yang digemari masyarakat Indonesia. Sentra penanaman nanas di Indonesia terdapat di daerah Sumatera utara, Jawa Timur, Riau, Sumatera Selatan dan Jawa Barat (Hadiati & Indriyani, 2008). Perkembangan produksi buah nanas di Indonesia setiap tahunnya cenderung meningkat, dengan rata-rata peningkatan selama tahun 2010 – 2015 sebesar 6,6%; dapat dilihat pada **Tabel 1.1**. Produksi nanas menempati urutan III di Jawa Barat, dengan jumlah 1.875.542 kuintal atau sekitar 6,74% dari produksi tanaman sayuran dan buah-buahan di Jawa Barat. Sentra produksi nanas terbesar ada di Kabupaten Subang dengan total produksi sebesar 1.817.976 kuintal atau sekitar 96,93% dari total produksi tanaman buah-buahan dan sayuran tahunan di Jawa Barat (Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat, 2015). Panen nanas biasanya dilakukan 15 – 18 bulan setelah tanam (Herbagijandono, 2009).

Tabel 1.1 Data Produksi Nanas di Indonesia

Tahun	Luas Panen (ha)	Rata-rata Hasil (ton/ha)	Produksi (ton)
2010	12.141	115,84	1.406.445
2011	12.335	124,90	1.540.626
2012	16.997	104,84	1.781.894
2013	15.807	119,11	1.882.802
2014	15.617	117,53	1.835.483
2015	15.701	120,90	1.897.732

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2016

Masa panen nanas di Kabupaten Subang berlangsung sepanjang tahun. Panen raya nanas Subang terjadi pada bulan Oktober sampai Januari, dengan rata-rata hasil produksi sebesar 20 – 35 ton/ha (Lathifah, 2013). Pada tahun 2014, sebanyak 87 ton buah nanas terbuang (Kementerian Pertanian, 2015). Hal ini dapat terjadi karena nanas pada umumnya dikonsumsi sebagai manisan dan buah segar saja. Cara pengkonsumsian tersebut kurang efektif karena nanas matang hanya dapat dikonsumsi dalam jangka waktu 2 – 3 hari (Herbagijandono, 2009). Akibatnya banyak buah nanas yang terbuang padahal nanas mengandung nilai gizi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh.

Nanas mengandung serat yang berguna untuk membantu proses pencernaan, menurunkan kolesterol dalam darah dan mengurangi resiko diabetes dan penyakit jantung. Serat dari 150 gram nanas setara dengan separuh dari serat yang terkandung dalam buah jeruk. Selain itu, nanas merupakan sumber vitamin C. Vitamin C yang terkandung sekitar 80% dari total vitamin buah nanas. Nanas juga mempunyai asam amino esensial dan non esensial untuk membantu memperkuat sistem imun dalam tubuh, mengatasi kelelahan dan meningkatkan stamina dan energi (Winastia, 2011). Nanas termasuk buah yang digemari masyarakat Indonesia, karena selain kandungan gizinya yang melimpah nanas memiliki rasa dan aroma yang khas. Aroma nanas berasal dari komponen ester dan alkena pada buah nanas. Ada 28 jenis komponen aroma, yaitu 12 ester dan 16 alkena yang terdeteksi pada buah yang dipanen di musim panas. Dalam 12 jenis ester, yang dominan adalah asam heksanoat berupa metil ester (30,65%) dan etil ester (17,50%), serta asam butanoat (6,61%). Dalam 16 jenis alkena, yang dominan adalah 1,3,7-oktasonen, 3,7-dimetil (9,24%), aristolen (3,86%), dan à-copaene (1,76%) (Chuanhe Liu, 2011).

Berdasarkan manfaat dan nilai fungsional pada nanas yang telah dipaparkan, mengunggah ide kreatif untuk meningkatkan nilai ekonomis buah nanas untuk diolah menjadi produk pangan yang lebih tahan lama. Penelitian ini berfokus pada pengolahan buah nanas menjadi *gummy candy* berkadar gula rendah. *Gummy candy* merupakan bentuk sediaan permen kenyal yang dibuat dengan bantuan *gelling agent*. Komposisi serta jenis *gelling agent* pada pembuatan *gummy candy* sangatlah penting dalam menghasilkan *gummy candy* yang kenyal dan mudah dikunyah. Pembuatan *gummy candy* dalam penelitian ini menggunakan *gelling agent* berupa kombinasi antara gelatin serta karagenan.

Karagenan merupakan salah satu *gelling agent* yang dapat digunakan pada pembuatan *gummy candy* namun memiliki kelemahan, yaitu gel yang dibentuk memiliki tekstur yang rapuh dan kurang elastis. Gelatin digunakan sebagai *gelling agent* pada industri pangan dan industri obat-obatan. Karakteristik unik yang dapat dibentuk oleh gelatin ialah karakteristik *melt-in-mouth* atau meleleh di mulut (Wijana, et al., 2014). Sejauh ini belum ditemukan protein pembentuk gel yang dapat menggantikan ciri khas gelatin sebagai *gelling agent* (Haug, et al., 2004). Kombinasi karagenan dan gelatin diharapkan mampu menghasilkan *gummy candy* nanas yang sesuai selera masyarakat dan memenuhi standar SNI.

1.2 Tema Sentral Masalah

Penelitian ini difokuskan pada pembuatan *gummy candy* nanas berkadar gula rendah menggunakan *corn syrup* sebagai pemanis, memiliki tekstur kenyal, mengandung kadar vitamin C tinggi, serta memiliki rasa dan aroma khas dari buah nanas alami dengan penambahan *gelling agent* berupa karagenan dan gelatin sebagai produk inovasi pangan. Nanas yang dipilih adalah nanas matang jenis *Smooth Cayenne* yang berasal dari Subang. Pembentukan gel dilakukan secara *batch* dengan mendispersikan (peptisasi) *gelling agent* ke dalam sari buah dengan bantuan pengadukan dan pemanasan. Variabel yang dikaji adalah konsentrasi karagenan, gelatin serta penambahan sari buah nanas.

1.3 Identifikasi Masalah

Berdasarkan tema sentral masalah, beberapa masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi karagenan terhadap kadar asam askorbat, kadar air, kekerasan, serta kekenyalan dari *gummy candy* nanas dengan gelatin dan karagenan sebagai *gelling agent*?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi gelatin terhadap kadar asam askorbat, kadar air, kekerasan, serta kekenyalan dari *gummy candy* nanas dengan gelatin dan karagenan sebagai *gelling agent*?
3. Bagaimana pengaruh konsentrasi sari buah terhadap kadar asam askorbat, kadar air, kekerasan, serta kekenyalan dari *gummy candy* nanas dengan gelatin dan karagenan sebagai *gelling agent*?
4. Bagaimana kondisi optimum pembuatan *gummy candy* nanas dengan gelatin dan karagenan sebagai *gelling agent* ?

1.4 Premis

Berdasarkan studi pustaka yang dilakukan, beberapa penelitian yang telah dilakukan menyangkut formulasi *gummy candy* dan dapat dijadikan dasar penelitian ini disajikan pada **Tabel 1.2**.

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang dapat disusun berdasarkan studi pustaka yang telah dilakukan adalah:

1. Semakin tinggi konsentrasi karagenan maka:
 - a. Rantai polimer dari karagenan yang semakin banyak akan membentuk ikatan silang dengan air semakin banyak pula dan gel yang dihasilkan karagenan bersifat lunak, sehingga tingkat kekerasan akan menurun, (Phillips, et al., 2008).
 - b. Salah satu sifat fungsional karagenan yaitu dapat mengikat air bebas dan menghasilkan sifat gel yang kaku, sehingga tingkat kekenyalan akan menurun, (Parnanto, et al., 2016).
 - c. Karagenan mampu menangkap zat-zat yang bersifat polar dalam bentuk gel dan dapat melindungi zat tersebut dari kerusakan oksidasi sehingga kadar vitamin C akan meningkat (Wijaya, et al., 2012).
2. Semakin tinggi konsentrasi gelatin maka:
 - a. Rantai polimer yang terbentuk dari molekul gelatin semakin banyak sehingga membentuk ikatan silang yang semakin banyak pula, ikatan tersebut akan membentuk struktur yang kuat dan pada akhirnya kekerasan gel akan meningkat (Phillips, et al., 2008).
 - b. Air sebagai jembatan antar ikatan rantai polimer akan semakin sedikit dan menghasilkan struktur gel yang kaku, sehingga tingkat kekenyalan akan menurun, karena (Gelatin Manufactures of America, 2012).
 - c. Gelatin akan menangkap zat-zat yang bersifat polar dan melindungi zat tersebut dari kerusakan oksidasi, sehingga kadar vitamin C akan meningkat (Parnanto, et al., 2016).
3. Semakin tinggi penambahan sari buah nanas maka:
 - a. Sari buah mengandung air, banyaknya air mengakibatkan lemahnya ikatan gel yang dihasilkan, sehingga tingkat kekerasan akan menurun (Parnanto, et al., 2016).
 - b. Penambahan sari buah akan meningkatkan sifat heterogen pada larutan di mana kandungan *total solid* akan meningkat dan menghasilkan zat-zat kristal seperti gula, maka elastisitas gel menurun, mengakibatkan tingkat kekenyalan akan menurun (Hayulistya, et al., 2016).
 - c. Sumber vitamin C terdapat pada sari buah, dan vitamin C terlarut dalam air sehingga kadar vitamin C akan meningkat (Herbagijandono, 2009).

1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan umum dilakukannya penelitian ini adalah untuk memperkenalkan produk

olahan nanas yang memiliki nilai gizi yang tinggi serta memanfaatkan buah nanas yang mudah rusak sehingga menjadi inovasi pangan yang lebih tahan lama. Tujuan khusus dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi larutan karagenan terhadap kadar asam askorbat, kadar air, kekerasan, serta kekenyalan dari *gummy candy* nanas dengan gelatin dan karagenan sebagai *gelling agent*.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi larutan gelatin terhadap kadar asam askorbat, kadar air, kekerasan, serta kekenyalan dari *gummy candy* nanas dengan gelatin dan karagenan sebagai *gelling agent*.
3. Mengetahui kondisi optimum pembuatan *gummy candy* nanas dengan gelatin dan karagenan sebagai *gelling agent*.

1.7 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Bagi mahasiswa, untuk mengetahui pengaruh dosis penambahan sari buah, konsentrasi karagenan dan konsentrasi gelatin terhadap kualitas *gummy candy* dari buah nanas.
2. Bagi masyarakat, untuk memperkenalkan inovasi pangan dari buah nanas dan produk *gummy candy* yang berasal dari sari buah alami.
3. Bagi industri, untuk membuka peluang usaha dengan memanfaatkan buah nanas yang mudah rusak menjadi produk yang lebih tahan lama dan memiliki nilai gizi.

Tabel 1.2 Premis Formulasi *Gummy Candy*

Peneliti	Bahan Baku	Gelling Agent	Bahan Tambahan	Gelatinisasi	Pengerangan	Hasil	
						Analisa kimia	Analisa fisik
A	Sari buah nanas 150 mL	<ul style="list-style-type: none"> -Karagenan (variasi: 3; 3,5 dan 4%-b/v) -Gelatin (variasi: 10; 12; dan 14%-b/v) 	<ul style="list-style-type: none"> - sukrosa:glukosa (1:1) : 40%-b/v - asam sitrat: 0,3%-b/v 	Pengadukan dan pemanasan (sampai 100 °C)	<ul style="list-style-type: none"> - Kering angin (10 jam); dilanjutkan - <i>Tunnel dryer</i> (50-55 °C, 8 jam) 	<ul style="list-style-type: none"> - Kadar air tertinggi (15,16%): karagenan 4% - Peningkatan konsentrasi karagenan menurunkan total asam - Total asam <i>gummy candies</i>: 0,461-0,572% 	Uji Organoleptik: <ul style="list-style-type: none"> - Tekstur paling disukai: karagenan 3% dan gelatin 12% - Tekstur paling tidak disukai: karagenan 3,5% dan gelatin 10%.
	Sari buah nanas 150 mL	Karagenan (variasi: 5; 5,5 dan 6%-b/v)	<ul style="list-style-type: none"> - sukrosa (variasi: 10; 20; 30%-b/v) - asam sitrat : 0,6%-b/v 	Pengadukan dan pemanasan hingga 100 °C	<ul style="list-style-type: none"> - Kering angin (10 jam); dilanjutkan - <i>Tunnel dryer</i> (50-55 °C, 8 jam) 	<ul style="list-style-type: none"> - Total gula 70,61-90,88%. Semakin tinggi konsentrasi karagenan dan sukrosa, semakin tinggi total gula. - Total asam: 1,26%-1,78%. Peningkatan konsentrasi sukrosa menurunkan total asam. 	Analisa tekstur: <ul style="list-style-type: none"> - Nilai rerata kekerasan tertinggi (karagenan 6% dan sukrosa 20%): 13,9 N. - Nilai rerata kekerasan terendah (karagenan 5% dan sukrosa 30%): 7,55 N. - Semakin tinggi konsentrasi sukrosa, semakin rendah nilai kekerasan. - Semakin tinggi konsentrasi karagenan, semakin tinggi nilai kekerasan.

A: Wijana, S., Mulyadi, A. F. & Septivirta, T. D. T., (2014). Pembuatan Permen Jelly dari Buah Nanas Subgrade (Kajian Konsentrasi Karagenan Dan Gelatin). *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, Vol.1.

Tabel 1.2 Premis Formulasi *Gummy Candy* (Lanjutan)

Peneliti	Bahan Baku	Gelling Agent	Bahan Tambahan	Gelatinisasi	Pengeringan	Hasil	
						Analisa kimia	Analisa fisik
B	Sari buah belimbing	Gelatin(variasi: 10; 12,5; 15; 17,5; 20%-b/v) Gom arab: 30mg	– manitol – laktosa – <i>corn syrup</i> – sukrosa – <i>essence</i>	– Pemanasan dan pengadukan basis <i>gummy</i> (gom arab 10 ml dan gelatin 15 ml) : 80°C, 5 menit – Pencampuran dengan bahan lain: 10 menit			Uji organoleptik: Tekstur paling disukai: gelatin 15% dan 17,5%
C	Sari buah jambu biji merah dan yogurt (variasi rasio)	– Agar-agar: Karagenan: 8%b (variasi rasio) – Gelatin: 2%b	– Gula pasir: 65%b	– Pemanasan dan pengadukan sari buah dan gula (80°C) – Pemanasan dan pengadukan <i>gelling agent</i> (60-70°C)	Oven blower 50°C, 24 jam	– Peningkatan jumlah sari buah dan karagenan meningkatkan kadar air, kadar vitamin C, dan total asam.	– Peningkatan jumlah sari buah dan karagenan meningkatkan tingkat kesukaan terhadap tekstur. – Peningkatan karagenan meningkatkan tingkat kesukaan terhadap warna. – Peningkatan agar-agar meningkatkan tingkat kesukaan terhadap rasa dan aroma

B: Firdaus, F., Putri, S. F. & dan Fajriyanto, (2012), Variasi Kadar Gelatin sebagai Bahan Pengikat pada Formulasi Nutrasetikal Sediaan *Gummy Candies* Sari Buah Belimbing Manis (*Avverhoa Carambola* L).

C: Wijaya, A., Rusmarilin, H. & Lubis, Z., (2012), Pengaruh Perbandingan Yoghurt dengan Ekstrak Buah Jambu Biji Merah dan Perbandingan Zat Penstabil terhadap Mutu Permen Jelly, *Rekayasa Pangan dan Pertanian*, Vol.1, pp. 35-46.

Tabel 1.2 Premis Formulasi *Gummy Candy* (Lanjutan)

	Bahan Baku	Gelling Agent	Bahan Tambahan	Gelatinisasi	Pengerangan	Hasil	
						Analisa kimia	Analisa fisik
D	Sari buah pepaya	Konjak: Karagenan = 1:2 (variasi: 1,2; 1,8; 2,4%b/v)	– Lemon – Vanili	Pemanasan dan pengadukan sampai 80°C	Dilapisi <i>plastic wrap</i> , lalu <i>cabinet dryer</i> (65°C, 12 jam)	– Peningkatan <i>gelling agent</i> meningkatkan nilai pH serta menurunkan kadar air. – Peningkatan <i>gelling agent</i> menurunkan kadar vitamin C.	Peningkatan <i>gelling agent</i> meningkatkan kekerasan dan kelengketan serta menurunkan elastisitas.
E	Serbuk jintan hitam (variasi: 1;2;3 gram)	Karagenan: 4,4 gram	– Air 130 mL – Sari jeruk nipis 1 mL – Sorbitol 60 mL	Pemanasan dan pengadukan sampai 80°C	Dilapisi <i>plastic wrap</i> , lalu <i>cabinet dryer</i> (55°C, 12 jam)		Peningkatan serbuk jintan hitam menurunkan kekerasan dan elastisitas, serta meningkatkan kelengketan.

D: Parnanto, N. H. R., Nurhartadi, E. & Rohmah, L. N., (2016). Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensori Permen Jelly Sari Pepaya (*Carica Papaya*. L) dengan Konsentrasi Karagenan-Konjak sebagai Gelling Agent. *Teknosains Pangan*, Vol.5, no.1, pp. 19-27.

E: Hayulistya, D., Affandi, D. R. & Sari, A. M., (2016). Pengaruh Penambahan Bubuk Jintan Hitam (*Nigella Sativa*) terhadap Aktivitas Antioksidan Permen Jelly Herbal. *Teknosains Pangan*, Vol.5, no.4, pp. 23-30.