



PEMBUATAN PASTA JAHE MENJADI BAHAN SIAP PAKAI

Laporan Penelitian

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

Oleh :

Evelin Apriliana (2014620019)

Pembimbing :

Dr. Ir. Judy Retti Witono, M.App.Sc.

Dr. Ir. Lienda Aliwarga Handoyo, M.Eng.



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

No. Pendaftar	TK APR p/18	BANDUNG
Tanggal	8 Februari	2019 2018
No. Absen	4364-FTI / Skp	36832
Divisi	:	i
Madrasah / Sekolah	:	
Dari	:	FTI

LEMBAR PENGESAHAN



JUDUL : PEMBUATAN PASTA JAHE MENJADI BAHAN SIAP PAKAI

CATATAN :



Telah diperiksa dan disetujui,

Bandung, 9 Juli 2018

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Lienda Aliwarga Handoyo, M.Eng.

Dr. Ir. Judy Retti W., M.App.Sc.

JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG



SURAT PERNYATAAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Evelin Apriliana
NRP : 6214019

Dengan ini menyatakan bahwa laporan penelitian dengan judul:

PEMBUATAN PASTA JAHE MENJADI BAHAN SIAP PAKAI

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

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

Bandung, 9 Juli 2018

Evelin Apriliana
(2014620019)

LEMBAR REVISI



JUDUL : PEMBUATAN PASTA JAHE MENJADI BAHAN SIAP PAKAI

CATATAN :

Telah diperiksa dan disetujui,

Bandung, 9 Juli 2018

Dosen Penguji I

Tony Handoko, S.T., M.T.

Dosen Penguji II

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

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan anugerah-Nya, laporan penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi tugas akhir pendidikan sarjana Strata-1 Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

Dalam penyusunan laporan penelitian ini, penulis banyak mendapat bimbingan, pengarahan, dukungan, dan bantuan informasi dari berbagai pihak mengenai topik yang penulis ambil. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu dan mendukung dalam menyusun laporan penelitian, terutama kepada:

1. Dr. Ir. Judy Retti Witono, M.App.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran dalam menyusun laporan penelitian ini.
2. Dr. Ir. Lienda Aliwarga Handoyo, M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran dalam menyusun laporan penelitian ini.
3. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada penulis.
4. Semua pihak yang telah membantu penulis sehingga laporan penelitian ini dapat selesai tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini masih banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan laporan penelitian ini. Akhir kata, penulis berharap laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bandung, 9 Juli 2018

Penulis



DAFTAR ISI

COVER DALAM	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR REVISI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
Bab I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tema Sentral Masalah	2
1.3 Identifikasi Masalah.....	2
1.4 Premis	3
1.5 Hipotesis Penelitian	8
1.6 Tujuan Penelitian	8
1.7.1 Manfaat Bagi Industri.....	8
1.7.2 Manfaat Bagi Masyarakat	8
1.7.3 Manfaat Bagi Peneliti.....	8
Bab II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Jahe	9
2.1.1 Jahe Besar.....	10
2.1.1 Jahe Kecil	11
2.1.1 Jahe Merah	11
2.2 Pasta Jahe.....	14
2.3 Bahan Pengawet.....	15
2.3.1 Asam Sitrat.....	15
2.3.1 Natrium Metabisulfat	17
2.3.1 Asam Benzoat	18
2.4 Stabiliser	19

2.4.1 Xanthan Gum	19
2.4.1 Natrium Alginat.....	21
2.4.1 Asam Askorbat.....	22
2.5 <i>Blanching</i>	23
2.5 Kadar Air	23
2.6 Tekstur	24
2.8 Analisis Konsentrasi Gingerol.....	25
2.8.1 Metode Ekstraksi Soxhlet.....	25
2.8.1 Spektrofotometer UV-Vis	26
2.9 FTIR (<i>Fourier Transform Infra Red</i>).....	28
Bab III METODOLOGI PENELITIAN.....	30
3.1 Metodologi Penelitian Bahan Penelitian.....	30
3.1.1 Pembuatan pasta jahe	30
3.1.2 Analisis.....	31
3.1.2.1 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	31
3.1.2.2 Penentuan Kurva Standar Gingerol.....	31
3.2 Bahan Penelitian	31
3.2.1 Bahan Utama.....	31
3.2.1 Bahan Penunjang.....	32
3.3 Peralatan Penelitian.....	32
3.3.1 Peralatan Utama	32
3.3.2 Peralatan Analisa.....	32
3.4 Proses Pembuatan Pasta Jahe.....	33
3.5 Prosedur Analisa	33
3.5.1 Analisa pH.....	33
3.5.2 Analisa Kadar Air.....	33
3.5.3 Analisa Tekstur	34
3.5.4 Analisa Gingerol	34
3.5.5 Analisa FTIR.....	35
3.6 Lokasi dan Rencana Kerja Penelitian	35
Bab IV PEMBAHASAN.....	36
4.1 Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat, Xanthan Gum, dan Waktu Penyimpanan Terhadap Kualitas Pasta Jahe	36

4.1.1 Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat dan Waktu Penyimpanan Terhadap pH	36
4.1.2 Pengaruh Konsentrasi Xanthan Gum dan Waktu Penyimpanan Terhadap pH.....	38
4.1.3 Pengaruh <i>Blanching</i> Terhadap Kadar Air	40
4.1.4 Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat dan Waktu Penyimpanan Terhadap Kadar Air .	41
4.1.5 Pengaruh Konsentrasi Xanthan Gum dan Waktu Penyimpanan Terhadap Kadar Air.....	43
4.1.6 Pengaruh Konsentrasi Xanthan Gum dan Waktu Penyimpanan Terhadap Tekstur..	45
4.1.7 Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat dan Waktu Penyimpanan Terhadap Tekstur	47
4.1.8 Pembuatan Kurva Standar	49
4.1.9 Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat dan Waktu Penyimpanan Terhadap Konsentrasi Gingerol.....	50
4.1.10 Pengaruh Konsentrasi Xanthan Gum dan Waktu Penyimpanan Terhadap Konsentrasi Gingerol.....	52
4.2 FTIR	54
Bab V KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN A ANALISA KIMIA	60
LAMPIRAN B <i>MATERIAL SAFETY DATA SHEET</i>	64
LAMPIRAN C DATA DAN HASIL ANTARA	72
LAMPIRAN D GRAFIK	86
LAMPIRAN E CONTOH PERHITUNGAN.....	98
LAMPIRAN F DAFTAR GAMBAR	99

DAFTAR GAMBAR



Gambar 1.1 Produksi jahe di Indonesia tahun 2010-2016.....	1
Gambar 2.1 Jahe putih besar.....	11
Gambar 2.2 Jahe kecil	11
Gambar 2.3 Jahe merah	12
Gambar 2.4 Struktur kimia gingerol	12
Gambar 2.5 Transformasi gingerol.....	13
Gambar 2.6 Struktur asam sitrat.....	16
Gambar 2.7 Struktur natrium metabisulfat.....	18
Gambar 2.8 Struktur asam benzoat	19
Gambar 2.9 Struktur xanthan gum	20
Gambar 2.10 Struktur natrium alginat.....	21
Gambar 2.11 Struktur asam askorbat dan asam dehidroaskorbat.....	22
Gambar 2.12 Spektrofotometer UV-VIS.....	27
Gambar 2.13 Kuvet	28
Gambar 4.1 Grafik pengaruh konsentrasi asam sitrat dan lama penyimpanan terhadap pH (xanthan gum 0,05 b/b).....	36
Gambar 4.2 Grafik pengaruh konsentrasi asam sitrat dan lama penyimpanan terhadap pH (xanthan gum 0,1 b/b).....	37
Gambar 4.3 Grafik pengaruh konsentrasi asam sitrat dan lama penyimpanan terhadap pH (xanthan gum 0,15 b/b).....	37
Gambar 4.4 Grafik pengaruh konsentrasi asam sitrat dan lama penyimpanan terhadap pH (xanthan gum 0,2 b/b).....	37
Gambar 4.5 Grafik pengaruh konsentrasi xanthan gum dan lama penyimpanan terhadap pH (asam sitrat 0,3 gram)	38
Gambar 4.6 Grafik pengaruh konsentrasi xanthan gum dan lama penyimpanan terhadap pH (asam sitrat 0,45 gram)	39
Gambar 4.7 Grafik pengaruh konsentrasi xanthan gum dan lama penyimpanan terhadap pH (asam sitrat 0,6 gram)	39
Gambar 4.8 Grafik pengaruh konsentrasi xanthan gum dan lama penyimpanan terhadap pH (asam sitrat 0,75 gram)	39
Gambar 4.9 Grafik pengaruh konsentrasi asam sitrat dan lama penyimpanan terhadap kadar air (xanthan gum 0,05 b/b)	41
Gambar 4.10 Grafik pengaruh konsentrasi asam sitrat dan lama penyimpanan terhadap kadar air (xanthan gum 0,1 b/b).....	41
Gambar 4.11 Grafik pengaruh konsentrasi asam sitrat dan lama penyimpanan terhadap kadar air (xanthan gum 0,15 b/b).....	42
Gambar 4.12 Grafik pengaruh konsentrasi asam sitrat dan lama penyimpanan terhadap kadar air (xanthan gum 0,2 b/b).....	42
Gambar 4.13 Grafik pengaruh konsentrasi xanthan gum dan lama penyimpanan terhadap kadar air (asam sitrat 0,3 gram)	43

Gambar 4.14 Grafik pengaruh konsentrasi xanthan gum dan lama penyimpanan terhadap kadar air (asam sitrat 0,45 gram).....	43
Gambar 4.15 Grafik pengaruh konsentrasi xanthan gum dan lama penyimpanan terhadap kadar air (asam sitrat 0,6 gram).....	44
Gambar 4.16 Grafik pengaruh konsentrasi xanthan gum dan lama penyimpanan terhadap kadar air (asam sitrat 0,75 gram).....	44
Gambar 4.17 Grafik pengaruh konsentrasi xanthan gum dan lama penyimpanan terhadap tekstur (asam sitrat 0,3 gram).....	45
Gambar 4.18 Grafik pengaruh konsentrasi xanthan gum dan lama penyimpanan terhadap tekstur (asam sitrat 0,45 gram).....	46
Gambar 4.19 Grafik pengaruh konsentrasi xanthan gum dan lama penyimpanan terhadap tekstur (asam sitrat 0,6 gram).....	46
Gambar 4.20 Grafik pengaruh konsentrasi xanthan gum dan lama penyimpanan terhadap tekstur (asam sitrat 0,75 gram).....	46
Gambar 4.21 Grafik pengaruh konsentrasi asam sitrat dan lama penyimpanan terhadap tekstur (xanthan gum 0,05 b/b).....	47
Gambar 4.22 Grafik pengaruh konsentrasi asam sitrat dan lama penyimpanan terhadap tekstur (xanthan gum 0,1 b/b).....	48
Gambar 4.23 Grafik pengaruh konsentrasi asam sitrat dan lama penyimpanan terhadap tekstur (xanthan gum 0,15 b/b).....	48
Gambar 4.24 Grafik pengaruh konsentrasi asam sitrat dan lama penyimpanan terhadap tekstur (xanthan gum 0,2 b/b).....	48
Gambar 4.25 Kurva standar ekstrak jahe.....	49
Gambar 4.26 Grafik pengaruh konsentrasi asam sitrat dan lama penyimpanan terhadap konsentrasi gingerol (xanthan gum 0,05 b/b).....	50
Gambar 4.27 Grafik pengaruh konsentrasi asam sitrat dan lama penyimpanan terhadap konsentrasi gingerol (xanthan gum 0,1 b/b).....	50
Gambar 4.28 Grafik pengaruh konsentrasi asam sitrat dan lama penyimpanan terhadap konsentrasi gingerol (xanthan gum 0,15 b/b).....	51
Gambar 4.29 Grafik pengaruh konsentrasi asam sitrat dan lama penyimpanan terhadap konsentrasi gingerol (xanthan gum 0,2 b/b).....	51
Gambar 4.30 Degradasi gingerol.....	52
Gambar 4.31 Grafik pengaruh konsentrasi xanthan gum dan lama penyimpanan terhadap konsentrasi gingerol (asam sitrat 0,3 gram).....	52
Gambar 4.32 Grafik pengaruh konsentrasi xanthan gum dan lama penyimpanan terhadap konsentrasi gingerol (asam sitrat 0,45 gram).....	53
Gambar 4.33 Grafik pengaruh konsentrasi xanthan gum dan lama penyimpanan terhadap konsentrasi gingerol (asam sitrat 0,6 gram).....	53
Gambar 4.34 Grafik pengaruh konsentrasi xanthan gum dan lama penyimpanan terhadap konsentrasi gingerol (asam sitrat 0,75 gram).....	53
Gambar 4.35 Hasil FTIR pasta jahe P dengan jahe komersil.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komponen zat gizi jahe (<i>Zingiber officinale</i>) per 100 gram	9
Tabel 2.2 Karakteristik dari ketiga jenis jahe	10
Tabel 2.3 Sifat fisik dan kimia asam sitrat	15
Tabel 2.4 Sifat fisik dan kimia natrium metabilsulfat	17
Tabel 2.5 Sifat fisik dan kimia asam benzoat.....	18
Tabel 2.6 Sifat fisik dan kimia xanthan gum	20
Tabel 2.7 Sifat fisik dan kimia asam askorbat.....	22
Tabel 3.1 Variasi Percobaan.....	30
Tabel 3.2 Jadwal kerja penelitian	35
Tabel 4.1 Kadar air jahe	40



INTISARI

Jahe merupakan bahan yang sering didengar di dalam kehidupan sehari-hari. Rimpang jahe segar akan mudah rusak dan membusuk jika tidak diolah. Kerusakan pada jahe dapat dikurangi jika setelah panen jahe tersebut langsung diolah. Jahe lebih sering diolah dengan metode pengeringan. Metode pengeringan ini memiliki keterbatasan, yaitu minyak atsiri dan senyawa gingerol dalam jahe sangat peka terhadap panas. Upaya lain yang dilakukan untuk mengolah jahe yaitu mengolahnya menjadi pasta jahe.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas dari pasta jahe. Parameter yang mempengaruhi kualitas dari pasta jahe yaitu konsentrasi asam sitrat dan konsentrasi xanthan gum. Konsentrasi asam sitrat yang digunakan yaitu 0,3 g; 0,45 g; 0,6 g; dan 0,75 g. Konsentrasi xanthan gum yang digunakan yaitu 0,05%, 0,1%, 0,15%, dan 0,2% (%berat/berat kering jahe). Pasta jahe kemudian disimpan selama 6 minggu, dan setiap minggu di analisis. Kualitas pasta jahe diukur berdasarkan nilai pH, kadar air, tekstur, dan konsentrasi gingerol. Analisa gingerol dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi dengan soxhlet dan dilanjutkan pengukuran absorbansi ekstrak pasta jahe dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS. Penyimpanan selama 6 minggu dilakukan untuk mengetahui kestabilan dan umur simpan dari pasta jahe.

Dari hasil penelitian diperoleh pasta jahe yang paling baik yaitu pasta jahe dengan konsentrasi xanthan gum 0,2 b/b dan konsentrasi asam sitrat 0,75 gram. Semakin tinggi konsentrasi asam sitrat, nilai pH pasta jahe semakin rendah. Konsentrasi xanthan gum tidak mempengaruhi nilai pH pasta jahe. Penurunan nilai *hardness* sebesar 4,7% dengan peningkatan konsentrasi asam sitrat. Peningkatan nilai *hardness* sebesar 4,5% dengan peningkatan konsentrasi xanthan gum. Rata-rata penurunan nilai *hardness* selama 6 minggu penyimpanan sebesar 4,5%. Peningkatan kadar air sebesar 2,5% dengan peningkatan konsentrasi asam sitrat. Peningkatan kadar air sebesar 0,2% dengan peningkatan konsentrasi xanthan gum. Rata-rata peningkatan kadar air selama 6 minggu penyimpanan sebesar 3,4%. Penurunan konsentrasi gingerol sebesar 13,3% dengan peningkatan konsentrasi asam sitrat. Penurunan konsentrasi gingerol sebesar 13,3% dengan peningkatan konsentrasi xanthan gum. Rata-rata penurunan konsentrasi gingerol selama 6 minggu penyimpanan sebesar 13,5%.

Kata kunci: pasta jahe, kualitas pasta jahe, umur simpan



ABSTRACT

Ginger is a material that is often heard in everyday life. The fresh ginger rhizome will be easily damaged and rot if not processed. The damage of the ginger can be avoided by directly process the ginger harvest. Ginger is more often processed by drying method. This drying method has limitations, namely essential oil and gingerol compounds in ginger are very sensitive to heat. Another effort that can be done to prolong ginger's shelf life is by processing it into ginger paste.

This study was conducted to determine the quality of ginger paste. Parameters that affect the quality of ginger paste are the concentration of citric acid and xanthan gum. The concentration of citric acid used were 0,3 g; 0,45 g, 0,6 g; and 0,75 g. The xanthan gum concentrations used were 0,05%, 0,1%, 0,15%, and 0,2% (% wt/dry weight of ginger). The ginger paste is then stored for 6 weeks, and each week it'll be analyzed for its quality. The quality of ginger paste was measured based on pH value, moisture content, texture, and gingerol concentration. Gingerol analysis was done by using extraction method with soxhlet and continued measurement of absorbance of ginger paste extract by using UV-VIS spectrophotometer. Storage for 6 weeks was conducted to determine the stability and shelf life of ginger paste.

From the research results obtained the best ginger paste is ginger paste with xanthan gum concentration 0,2 wt/wt and citric acid concentration 0,75 gram. The higher the citric acid concentration, the lower the pH of the ginger paste. The xanthan gum concentration did not affect the pH value of the ginger paste. Decrease in hardness value by 4,7% with an increase in citric acid concentration. An increase in hardness value of 4,5% with an increase in xanthan gum concentration. The average decrease in hardness values during 6 weeks of storage was 4,5%. Increased moisture content by 2,5% with an increase in citric acid concentration. Increased moisture content by 0,2% with increased xanthan gum concentration. The average increase in water content during 6 weeks of storage was 3,4%. Decrease in gingerol concentration by 13,3% with an increase in citric acid concentration. Penurunana gingerol concentration of 13,3% with increased concentration of xanthan gum. The average gingerol concentration reduction during 6 weeks of storage was 13,5%.

Keywords: *ginger paste, ginger paste quality, shelf life*

BAB I PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang

Jahe (*Zingiber officinale*) adalah rimpang di bawah tanah dari tanaman jahe dengan tekstur lurik yang tegas dan merupakan salah satu tanaman tertua hortikultura yang dibudidayakan yang biasa digunakan sebagai zat aditif makanan umum di sejumlah makanan dan minuman. Jahe memiliki komponen volatil terutama senyawa aromatik yang memberikan bau pedas, rasa pedas, dan untuk sifat obat, sehingga jahe merupakan konstituen dari banyak digunakan dalam bidang farmasi (Masuda, et all, 2004). Data produksi jahe di Indonesia dari tahun 2010 hingga 2016 disajikan pada **Gambar 1.1**.



Gambar 1.1 Produksi jahe di Indonesia tahun 2010-2016 (Sumber: *Food and Agriculture Organization*)

Di Indonesia sudah banyak produk-produk olahan jahe. Jahe akan mudah membusuk jika tidak diolah atau tidak didinginkan (Topno, et all, 2013). Metode pengeringan adalah metode umum pengawetan untuk rempah-rempah jahe. Ternyata metode pengeringan ini belum sangat sukses karena adanya masalah seperti warna dan rasa produk akhir yang kurang baik serta komponen volatil jahe berkurang. Kualitas produk jahe dievaluasi atas dasar karakteristik sensorik mereka terutama warna, rasa, dan kepedasan (Govindarajan, 1982). Kontrol yang tepat selama pemrosesan adalah kunci untuk menghasilkan produk jahe dengan profil rasa sedekat mungkin dengan jahe segar. Pasta jahe adalah salah satu alternatif yang akan mempertahankan bau jahe yang halus dan segar. (Ahmed dan Shivhare, 2002) (Ahmed, 2004).

Pasta jahe adalah produk kental yang mempertahankan aroma kuat dan rasa dari jahe segar. Kandungan minyak atsiri dalam produk dipengaruhi oleh faktor seperti penyimpanan bahan baku, penanganan, dan kondisi pengolahan. Produk ini umumnya berwarna kuning dalam warna produk ini stabil secara mikrobiologis dan bebas dari bakteri patogen. Pasta jahe siap pakai yang dapat digunakan sebagai pengganti jahe segar di rumah, restoran, dan catering kelembagaan (Ahmed dan Shivhare, 2002).

Umumnya, komposisi pasta jahe komersil yang ada di pasaran terdiri dari asam sitrat, xanthan gum, dan garam. Asam sitrat digunakan untuk menurunkan pH pasta jahe menjadi kurang atau sama dengan 4,15. Pada $\text{pH} < 4,15$ mikroba akan sulit untuk tumbuh sehingga tingkat keawetan dan keamanan pasta jahe menjadi lebih baik. Xanthan gum digunakan sebagai pengental dan garam digunakan untuk memberikan rasa gurih pada pasta jahe tersebut (Ahmed, 2004). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam sitrat, konsentrasi xanthan gum, dan waktu penyimpanan pembuatan pasta jahe yang dapat langsung digunakan dengan melihat kualitas dan kestabilan dari pasta jahe.

1.2 Tema Sentral Masalah

Pasta jahe merupakan salah satu bentuk olahan dari tanaman jahe. Pembuatan dan penyimpanan pasta jahe akan mempengaruhi umur simpan, kualitas, dan komposisi gingerol yang ada dalam pasta jahe. Konsentrasi asam sitrat, xanthan gum, dan waktu penyimpanan mempengaruhi kualitas dan kestabilan dari pasta jahe. Namun, sampai saat ini masih belum diketahui konsentrasi asam sitrat, xanthan gum, dan waktu penyimpanan yang paling baik untuk kualitas dan kestabilan dari pasta jahe. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam sitrat, xanthan gum serta waktu penyimpanan pasta jahe terhadap pembuatan pasta jahe, kualitas pasta jahe dan membandingkannya dengan pasta jahe komersil yang sudah ada di pasaran.

1.3 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh konsentrasi asam sitrat, xanthan gum, dan waktu penyimpanan terhadap kualitas dan kestabilan dari pasta jahe. Kualitas pasta jahe diukur dari nilai pH, kadar air, dan konsentrasi gingerol dari pasta jahe, sedangkan kestabilan diukur dari waktu penyimpanan dari pasta jahe.

1.4 Premis

No	Sumber Pustaka	Bahan Baku	Perlakuan	Variabel	Analisa	Metode Analisa	Hasil Penelitian
1.	Baranowski (1985)	- Rimpang jahe - Asam sitrat - Xanthan Gum - Air	- pH 4,15 - Pemanasan pada suhu 80°C - Penyimpanan dalam kaleng	- Lama penyimpanan (0, 4, 8, 16, 24 minggu) - Suhu (-10°C, 10°C, 25°C, dan 37°C)	- Warna - Bau - Komposisi Gingerol	- Colorimeter - HPLC - Rasio β -sesquiphellandrene dan <i>arcurcumene</i> .	- Perubahan bau, warna, dan komposisi gingerol terbesar terjadi saat penyimpanan suhu 25°C. - Semakin lama penyimpanan, dan semakin besar suhu, konsentrasi (6)-gingerol semakin menurun. - Pendinginan dapat menghambat perubahan bau, warna, dan komposisi gingerol.
2.	Jasim Ahmed (2004)	- Rimpang Jahe - Garam - Asam Sitrat - Air	- pH 4,05 - Pemanasan pada suhu 80°C - Penyimpanan dalam PET dan HDPE	- Suhu (20, 30, 40, 50, 60, 70, dan 80°C untuk reologi) - Suhu (5 dan 25°C untuk jenis bahan penyimpanan dan warna) - Lama penyimpanan (0, 30, 60, 90, 120 hari)	- Yield Stress - Warna - pH	- Model Casson - Colorimeter - pH meter	- <i>Yield stress</i> menurun seiring meningkatnya suhu - Lama penyimpanan dan suhu tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap jenis pH dan bahan penyimpanan. - Lama penyimpanan dan suhu mempengaruhi perubahan warna secara signifikan.
3.	Eun-Jeong Choi, dkk	- Rimpang Jahe		- Variasi perlakuan (tanpa <i>pre-treatment</i>)	- Warna - pH	- Colorimeter - pH meter	- pH, warna, asam organik, <i>total free sugar</i>

	(2012)	<ul style="list-style-type: none"> - L-cystein - NaCl - Sodium benzoate - Xanthan gum 		<p>(<i>control</i>), dengan pasteurisasi, fermentasi, ditambahkan zat aditif).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suhu (suhu ruang, 10^oC, dan -20^oC) - Lama penyimpanan (Suhu ruang: hari ke 1, 3, 5, 7, 10 Suhu 10^oC: minggu ke 1,3,5,7,10,15,20 Suhu -20^oC: bulan ke 1,3,5,7,10) 	<ul style="list-style-type: none"> - Asam organik - <i>Total free sugar</i> - Gingerol 	- HPLC	dan gingerol sampel meningkat atau menurun dipengaruhi oleh waktu penyimpanan yang tergantung pada suhu penyimpanan dan perlakuan <i>pre-treatment</i> .
4.	Lakshmi, dkk (2015)	<ul style="list-style-type: none"> - Rimpang Jahe - Asam sitrat - <i>Ascorbic</i> - Air 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyimpanan dalam kantung polietilen (tebal 75 μm, 50 g <i>pack size</i>) - Suhu penyimpanan (6\pm1^oC, 80-85% RH) 	<ul style="list-style-type: none"> - Lama penyimpanan (0,2,4,6 bulan) - Variasi tekanan (thermal, 200 MPa, 400 MPa, 600 MPa) 	<ul style="list-style-type: none"> - pH - <i>Titrable acidity</i> - <i>Phenolics</i> - <i>Flavonoids</i> - Aktivitas antioksidan - PPO - POD - Warna - Evaluasi sensori 	<ul style="list-style-type: none"> - pH meter - Titrasi - Metode <i>Singleton and Rosi</i> - Metode <i>Zhishen, Mengcheng, and Jianming</i> - Metode <i>Benxie and Strain</i> - Metode <i>Gonzales de Ancos and Cano</i> - <i>Colorimeter</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Semakin tinggi tekanan dan lama penyimpanan, pH pasta jahe semakin turun. - Semakin tinggi tekanan dan lama penyimpanan, %asam sitrat, <i>phenolics</i>, <i>flavonoids</i>, dan antioksidan tidak mengalami perubahan yang signifikan. - Pada tekanan termal dan 600 MPa, PPO dan POD tidak terdeteksi selama 6 bulan penyimpanan. - Semakin tinggi dan

							<p>lama penyimpanan, perubahan warna terjadi secara signifikan (ΔE semakin besar)</p> <p>Pada tekanan termal dan 600 MPa, <i>total plate count</i> dan <i>yeast and mold count</i> tidak terdeteksi selama 6 bulan penyimpanan.</p> <p>- Pada analisa sensori, penerimaan keseluruhan pasta jahe yaitu saat kondisi tekanan 600 MPa.</p>
5.	Rubila, dkk (2016)	<ul style="list-style-type: none"> - Rimpang Jahe - Asam sitrat - Natrium klorida 	<ul style="list-style-type: none"> - pH 3,7 - Penyimpanan dalam <i>glass container</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Suhu (5°C, 30°C, 40°C dan 50°C) - Lama penyimpanan (0, 30, 45, 60 hari) 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Physicochemical</i> (pH, keasaman, bau) - Warna 	<ul style="list-style-type: none"> - Reaksi Maillard - <i>Colorimeter</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - pH tidak mengalami perubahan yang signifikan. - Warna, pH, bau, dan keasaman yang dihasilkan selama 60 hari pada suhu 5°C memberikan hasil yang paling baik.
6.	Bidyalakshmi, dkk (2016)	<ul style="list-style-type: none"> - Rimpang Jahe - Asam sitrat - <i>Potassium metabisulfite</i> (KMS) - Cuka 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Blanching</i> pada suhu 90°C - Penyimpanan dalam HDPE, PET, MPP 	<ul style="list-style-type: none"> Lama penyimpanan (0, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 120 hari) Suhu: 25°C (RT) dan 5°C (CT) 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Water activity</i> - Warna - TMC - TBC - pH - Keasaman - <i>Total Solids</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Water activity meter</i> - Refraktometer - pH meter - <i>Colorimeter</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Warna tidak berubah secara signifikan dengan variasi suhu penyimpanan dan jenis bahan kemasan. - <i>Water activity</i> menurun dengan lamanya penyimpanan.

							<ul style="list-style-type: none"> - TBC dan TMC meningkat dengan lamanya penyimpanan. - pH, keasaman, dan <i>total solids</i> tidak berubah secara signifikan
7.	Sheshrao Kautkar, dkk (2015)	<ul style="list-style-type: none"> - Rimpang Jahe - Asam sitrat - KMS - Garam - Air 	<ul style="list-style-type: none"> - pH 4,5 - Pemanasan pada suhu 80°C 	<ul style="list-style-type: none"> - Gradien tegangan (5, 7, 9, 11 dan 13 v/cm) - Suhu (30°C, 40°C, 50°C, dan 60°C) - <i>Salt level</i> (0, 0.5, 1, 1.5 dan 2%) - Interval waktu (0, 5, dan 10 menit) 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Point electrical conductivity</i> - <i>Bulk electrical conductivity</i> 	- <i>Ohmic Heating</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Konduktivitas listrik dari pasta jahe meningkat secara linier dengan suhu. - <i>Point conductivity</i> selalu lebih besar dari <i>bulk conductivity</i> untuk semua kombinasi dari gradien tegangan. - Semakin besar <i>voltage gradien</i>, semakin besar kecepatan pemanasnya. - Semakin tinggi suhu dan level garam, semakin cepat waktu pemanasannya.
8.	Jasim Ahmed (2004)	<ul style="list-style-type: none"> - Rimpang Jahe - Asam sitrat - Garam 	<ul style="list-style-type: none"> - pH 4,0 - Pemanasan pada suhu 80°C - Penyimpanan dalam <i>glass containers</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Suhu (25°C, 35°C, 45°C, 55°C, 65°C) - Variasi model reologi (Newtonian, Power Law, Casson, dan Herschel-Bulkley) 	<ul style="list-style-type: none"> - pH - TSS - <i>Yield Stress</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - pH meter - Refraktometer - Model Casson dan Herschel-Bulkley 	<ul style="list-style-type: none"> - pH dan TSS tidak berubah secara signifikan. - <i>Yield stress</i> menurun dengan meningkatnya suhu - Persamaan model yang paling baik yaitu Herschel-Bulkley

9.	Zhang, dkk (1994)	<ul style="list-style-type: none"> - Rimpang Jahe - Asam sitrat - Air 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Blanching</i> pada suhu 120°C - pH 4,15 - Pemanasan pada suhu 80°C - Penyimpanan dalam toples kaca dengan suhu 4°C 	<ul style="list-style-type: none"> - Waktu <i>steaming</i> (0,20,40,60,80,120 menit) - Lama penyimpanan (0,2,4,8,12,16 minggu) 	<ul style="list-style-type: none"> - Gingerol 	<ul style="list-style-type: none"> - HPLC 	<ul style="list-style-type: none"> - Konten gingerol menurun dengan lamanya penyimpanan dan lamanya waktu <i>steaming</i>.
10.	Mohammad Tanvir, dkk (2014)	<ul style="list-style-type: none"> - Rimpang Jahe - Asam sitrat - Air - <i>Chitosan Powder</i> (dari kulit udang) 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyimpanan dalam polietilen dan suhu ruang 	<ul style="list-style-type: none"> - Sampel chitosan dibuat 3 perlakuan (Sampel normal; Sampel 1: dengan suhu dan tekanan tinggi (0,5%); Sampel 2: tanpa suhu dan tekanan tinggi (1%)) - Lama penyimpanan (3, 8, 16 hari) 	<ul style="list-style-type: none"> - Bakteri - Jamur 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Automatic sterilizer</i> - Inkubator 	<ul style="list-style-type: none"> - Chitosan sampel 2 terbukti menjadi pengawet lebih aktif daripada chitosan dari sampel-1. - Chitosan meningkatkan umur simpan pasta jahe.

1.4 Hipotesis Penelitian

Konsentrasi asam sitrat, xanthan gum, dan waktu penyimpanan mempengaruhi kualitas dari pasta jahe, dimana semakin tinggi konsentrasi asam sitrat yang digunakan maka semakin rendah nilai pH yang dihasilkan oleh pasta jahe. Semakin tinggi konsentrasi xanthan gum yang digunakan, maka semakin tinggi nilai *hardness* yang dihasilkan oleh pasta jahe. Semakin lama waktu penyimpanan pasta jahe, maka nilai pH tidak mengalami perubahan yang signifikan, nilai *hardness* semakin rendah, kadar air semakin tinggi, dan konsentrasi gingerol semakin rendah. Waktu penyimpanan juga mempengaruhi kestabilan dari pasta jahe yang dilihat dari tingkat keawetan pasta jahe tersebut untuk disimpan.

1.6 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui besarnya pengaruh konsentrasi asam sitrat dan xanthan gum dalam pembuatan pasta jahe terhadap kualitas dan kestabilan dari pasta jahe.
2. Mengetahui besarnya pengaruh waktu penyimpanan terhadap kualitas dan kestabilan dari pasta jahe.

1.7 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Industri

Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai pemanfaatan jahe yang diolah menjadi produk pasta jahe siap pakai yang menjadi salah satu komoditas komersial di Indonesia dan luar negeri.

2. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai salah satu pemanfaatan produk pasta jahe siap pakai yang dapat langsung digunakan dalam *home industry* dan dapat disimpan dalam waktu yang lama.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang proses pembuatan produk pasta jahe siap pakai dengan variasi konsentrasi asam sitrat, xanthan gum, dan waktu penyimpanan yang mempengaruhi kualitas dan kestabilan dari pasta jahe.