

**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG UMBI SUWEG (*Amorphophallus
campanulatus B*) TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN SENSORI
SAUS TOMAT**

(SKRIPSI)

**Oleh
YUANA ANGGUN SARI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRACT

EFFECT OF FLOUR SUWEG CONCENTRATION (*Amorphophallus campanulatus B*) ON PHYSICAL AND SENSORI CHARACTERISTICS OF TOMATO SAUCE

By

YUANA ANGGUN SARI

The aimed of the research was to find out the effect concentration of suweg tuber flour in the manufacture of tomato sauce which produced physical and sensory characteristics according to the quality requirements of tomato sauce, namely SNI No. 01-3546-2004. In this study using a Complete Complete Randomized Block Design (RCBD) with a single factor and four replications. The factors studied were the amount of suweg tuber flour consisting of seven treatments K1 1% CMC, K2 (0.5%) K3 (1%), K4 (1.5%), K5 (2%), K6 (2 , 5%) and K7 (3%) (b / v). Data analysis was continued by using the BNJ test at the level of 5%. Observations made in this study include observing physical properties and sensory properties. Tomato sauce with K2 treatment (0.5% concentration of suweg flour) and KI treatment (CMC (carboxymethyl cellulose) concentration of 1%) produced the best characteristics with sensori results including color, aroma, normal taste,

and overall acceptance of the panelists.in accordance with SNI No. 01-3546-2004. The physical properties produced are the consistency of tomato sauce starting from 1174 - 3247 cp which is still in the category of good tomato sauce viscosity. While the closest analysis of the K2 treatment was 85.02% moisture content, 0.20% fat content, 1.36% protein content, 0.39% crude fiber content, and 12.48% carbohydrate content, according to the nutritional composition of tomato sauce .

Keywords: tomato sauce, flour suweg, glucomannan.

ABSTRAK

PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG UMBI SUWEG (*Amorphophallus campanulatus B*) TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN SENSORI SAUS TOMAT

Oleh

YUANA ANGGUN SARI

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi tepung umbi suweg dalam pembuatan saus tomat yang menghasilkan karakteristik fisik dan sensori yang sesuai dengan syarat mutu saus tomat yaitu SNI No. 01-3546-2004. Pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan faktor tunggal dan empat ulangan. Faktor yang dikaji yaitu jumlah tepung umbi suweg yang terdiri dari tujuh perlakuan K1 1% CMC, K2 (0,5%) K3 (1%), K4 (1,5%), K5 (2%), K6 (2,5%) dan K7 (3%)(b/v). Analisis data dilanjutkan dengan menggunakan uji BNJ pada taraf 5%. Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pengamatan sifat fisik dan sifat sensori. Saus tomat dengan perlakuan K2 (konsentrasi tepung umbi suweg 0,5%) dan perlakuan KI (konsentrasi CMC (*carboxymethyl cellulose*) 1%) menghasilkan karakteristik terbaik dengan hasil sensori meliputi warna, aroma, rasa yang normal serta penerimaan keseluruhan yang disukai panelis hal ini sesuai dengan SNI No. 01-

3546-2004. Sifat fisik yang dihasilkan yaitu kekentalan saus tomat 1174 – 3247 cp yang masih dalam kategori kekentalan saus tomat yang baik. Sedangkan pada analisis proksimat perlakuan K2 yaitu kadar air sebesar 85,02%, kadar lemak 0,20%, kadar protein 1,36%, kadar serat kasar 0.39%, dan kadar karbohidrat 12,48% hal ini sesuai dengan komposisi nutrisi saus tomat.

Kata kunci: saus tomat, tepung suweg, glukomanan.

**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG UMBI SUWEG (*Amorphophallus
campanulatus B*) TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN SENSORI
SAUS TOMAT**

Oleh

YUANA ANGGUN SARI

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 Skripsi : **PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG
UMBI SUWEG (*Amorphophallus
campanulatus B*) TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK DAN SENSORI
SAUS TOMAT**

Nama Mahasiswa : **Yuana Anggun Sari**

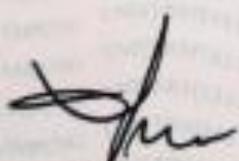
Nomor Pokok Mahasiswa : 1514051105

Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas : Pertanian



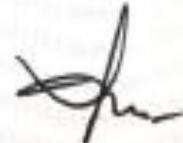
2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian


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

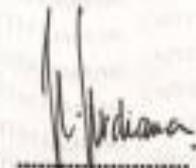
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

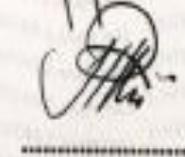
Ketua : Ir. Susilawati, M.Si.



Sekretaris : Novita Herdiana, S.Pi., M.Si.



Penguji
Bukan Pembimbing : Ir. Otik Nawansih, M.P.



Dekan Fakultas Pertanian



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 April 2019

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya adalah Yuana Anggun Sari NPM.1514051105

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja 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 bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

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

Bandar Lampung, 16 April 2019
Yang membuat pernyataan



Yuana Anggun Sari
NPM. 1514051105

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 07 September 1995 di Rajabasa Baru kecamatan Bandar Sribhawono kabupaten Lampung Timur dan merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Komang Dastera dan Ibu Jumiati.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SD Negeri 2 Srimenanti (2001-2007), pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Bandar Sribhawono Lampung Timur ((2007-2010), dan pendidikan di SMA Negeri 1 Bandar Sribhawono Lampung Timur (2010-2013). Penulis melanjutkan pendidikan di Jurusan Teknologi Pangan Politeknik Negeri Lampung sebagai mahasiswa Diploma Tiga dan lulus pada tahun 2016. Kemudian, melanjutkan studi Sarjana di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur konversi tahun 2017.

Pada bulan Januari-Maret 2018, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Gunung Mekar, Kecamatan Jabung, Kabupaten Lampung Timur. Selama menjadi mahasiswa, penulis bergabung dalam Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian.

SANWACANA

Bismillaahirrahmaanirrahiim. Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “ Pengaruh Konsentrasi Tepung Umbi Suweg (*Amorphophallus Complanatus B*) terhadap Karakteristik Fisik dan Sensori Saus Tomat” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Lampung.

Dalam Kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Ir. Susilawati, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan selaku pembimbing pertama skripsi sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan dalam pelaksanaan perkuliahan, saran, nasihat, motivasi dan kritikan dalam penyusunan skripsi.
3. Novita Herdiana, S.Pi., M.Si., selaku pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan, motivasi, pengarahan, saran, nasihat dan kritikan dalam penyusunan skripsi.
4. Ir. Otik Nawansih, M. P., selaku penguji yang telah memberikan saran dan

kritik yang membangun untuk penyempurnaan skripsi ini.

5. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmu dan wawasan kepada \penulis selama kuliah.
6. Keluargaku tercinta (Mamak, Bapak, Sintia dan Donny) yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan yang selalu menyertai penulis dalam doanya untuk melaksanakan dan menyelesaikan skripsi.
7. Sahabat-sahabatku (Shinta, Novilda, Resy, Papi, Marki, Rani, Dian Hdr) serta teman-teman terbaikku angkatan 2015 atas pengalaman yang diberikan, semangat, dukungan, canda tawa, serta kebersamaannya selama ini.

Penulis sangat menyadari skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan dapat memberikan manfaat bagi penulis pribadi dan bagi para pembaca.

Bandar Lampung, April 2019

Yuana Anggun Sari

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Kerangka Pemikiran.....	3
1.4. Hipotesis.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Tomat.....	7
2.2. Morfologi Tomat	8
2.3. Kandungan Tomat	8
2.3.1 Kandungan <i>Lycopene</i> Buah Tomat.....	9
2.4. Saus Tomat	10
2.5. Bahan- Bahan Pembuatan Saus Tomat.....	13
2.5.1 Bawang Putih.....	13
2.5.2 Lada Bubuk	13
2.5.3 Cengkeh Bubuk	14
2.5.4 Kayu Manis Bubuk	14
2.5.5 Gula Pasir	15
2.5.6 Garam.....	16
2.5.7 Air	16
2.6. Umbi Suweg.....	17
2.7. Tepung Umbi Suweg	21
2.8. Glukomanan.....	23

III. BAHAN DAN METODE	27
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.2. Bahan dan Alat	27
3.3. Metode Penelitian.....	28
3.4. Pelaksanaan Penelitian	28
3.4.1 Pembuatan Tepung Umbi Suweg	28
3.4.2 Proses Pembuatan Saus Tomat.....	31
3.5. Pengamatan	34
3.5.1 Pengamatan Sensori.....	34
3.5.2 Pengamatan Fisik.....	34
3.5.3 Analisis Proksimat	36
3.5.3.1 Kadar Air.....	36
3.5.3.2 Kadar Lemak	36
3.5.3.3 Kadar Protein.....	37
3.5.3.4 Kadar Serat Kasar	38
3.5.3.5 Kadar Abu	39
3.5.3.6 Kadar Karbohidrat	40
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Uji Kekentalan (Pengamatan Fisik)	41
4.2 Pengujian Sensori.....	43
4.2.1 Warna.....	43
4.2.2 Aroma	46
4.2.3 Rasa	47
4.2.4 Penerimaan Keseluruhan	49
4.3 Penentuan Perlakuan Terbaik	51
4.4 Analisis Proksimat Saus Tomat	52
V. SIMPULAN	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi Buah Tomat.....	7
2. Kandungan Gizi dan Kalori Buah Tomat per 100 gram	9
3. Kandungan <i>Lycopene</i> Buah Tomat Segar dan Olahan Tomat.....	10
4. Syarat Mutu Saus Tomat	11
5. Komposisi Nutrisi Saus Tomat per 100 gram Porsi Makanan	12
6. Kandungan Gizi Bawang Putih per 100 gram.....	13
7. Kandungan Gizi Kayu Manis	15
8. Tingkat Kemanisan Berbagai Jenis Pemanis.....	15
9. Komposisi Kimiawi dan Karakteristik Fisik Umbi Suweg per 100 gram	20
10. Kandungan Fisiko Kimia Tepung Umbi Suweg.....	22
11. Formulasi Pembuatan Saus Tomat.....	32
12. Uji BNJ 5% pada Warna Saus Tomat dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg dalam Pembuatan Saus Tomat.....	43
13. Uji BNJ 5% pada Aroma Saus Tomat dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg dalam Pembuatan Saus Tomat.....	46
14. Uji BNJ 5% pada Rasa Saus Tomat dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg dalam Pembuatan Saus Tomat.....	48
15. Uji BNJ 5% pada Penerimaan Keseluruhan Saus Tomat dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg dalam Pembuatan Saus Tomat.....	50

16. Uji BNP 5% pada Warna Saus Tomat dengan Konsentrasi Tepung Umi Suweg dalam Pembuatan Saus Tomat.....	51
17. Analisa Proksimat Saus Tomat dengan Konsentrasi Tepung Umi Suweg 0,5%	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Buah Tomat Globe	8
2. Saus Tomat	12
3. <i>Amorphophallus Companolatus B</i> Varietas <i>Sylvestris</i>	19
4. <i>Amorphophallus Companolatus B</i> Varietas <i>Hortensis</i>	19
5. Struktur Kimia Glukomannan	24
6. Diagram Alir Pembuatan Tepung Umbi Suweg	30
7. Diagram Alir Pembuatan Saus Tomat.....	33
8. Kuesioner Uji Sensori	35
9. Grafik Hasil Uji Kekentalan Saus Tomat dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg	41
10. Saus Tomat dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Plot Pengacakan Perlakuan Penelitian	60
2. Data Uji Organoleptik Warna Saus Tomat Dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg Sebagai Bahan Pengental	60
3. Data Uji Kehomogenan (Kesamaan) Ragam (Bartlett's Test) Warna Saus Tomat Dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg Sebagai Bahan Pengental	60
4. Analisis Ragam Warna Saus Tomat Dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg Sebagai Bahan Pengental	61
5. Uji BNJ 5% Warna Saus Tomat Dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg Sebagai Bahan Pengental	61
6. Data Uji Organoleptik Aroma Saus Tomat Dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg Sebagai Bahan Pengental	62
7. Data Uji Kehomogenan (Kesamaan) Ragam (Bartlett's Test) Aroma Saus Tomat Dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg Sebagai Bahan Pengental	62
8. Analisis Ragam Aroma Saus Tomat Dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg Sebagai Bahan Pengental	63
9. Uji BNJ 5% Aroma Saus Tomat Dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg Sebagai Bahan Pengental	63
10. Data Uji Organoleptik Rasa Saus Tomat Dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg Sebagai Bahan Pengental	64
11. Data Uji Kehomogenan (Kesamaan) Ragam (Bartlett's Test) Rasa Saus Tomat Dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg Sebagai Bahan Pengental	64

12. Analisis Ragam Rasa Saus Tomat Dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg Sebagai Bahan Pengental	65
13. Uji BNJ 5% Rasa Saus Tomat Dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg Sebagai Bahan Pengental.....	65
14. Data Uji Organoleptik Penerimaan Keseluruhan Saus Tomat Dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg Sebagai Bahan Pengental	66
15. Data Uji Kehomogenan (Kesamaan) Ragam (Bartlett's Test) Penerimaan Keseluruhan Saus Tomat Dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg Sebagai Bahan Pengental	66
16. Analisis Ragam Penerimaan Keseluruhan Saus Tomat Dengan Konsentrasi Tepung Umbi Suweg Sebagai Bahan Pengental	67
17. Uji BNJ 5% penerimaan keseluruhan saus tomat dengan konsentrasi tepung umbi suweg sebagai bahan pengental	67
18. Dokumentasi Penelitian.....	68

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tomat (*Lycopersicon Esculentum L*) adalah salah satu jenis buah potensial yang tumbuh di Indonesia. Tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura hasil pertanian yang cukup potensial untuk dikembangkan dan dibudidayakan di daerah tropis karena mengandung vitamin berupa vitamin C, A, dan B serta mineral yang diperlukan untuk pertumbuhan dan kesehatan tubuh. Tomat mengandung zat pembangun jaringan tubuh manusia dan zat yang dapat meningkatkan energi yakni karbohidrat 4,2 g, protein 1 g, lemak 0,3 g dan kalori 20 kal (Cahyono, 2008).

Daerah Lampung khususnya Kabupaten Lampung Barat merupakan salah satu Kabupaten penghasil tomat terbesar di Provinsi Lampung. Menurut Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, produksi tomat Provinsi Lampung, 2014-2018 berturut-turut sebesar 17.489 ton, 20.330 ton, 18.420 ton, 16.801 ton dan tahun 2018 sebesar 22.392 ton. Buah tomat mempunyai daya simpan pendek sehingga tidak dianjurkan menyimpan buah tomat segar dalam waktu yang terlalu lama, oleh karena itu diperlukan pengolahan lebih lanjut. Salah satu olahan yang cukup populer adalah saus tomat (Aprilianti, 2016).

Saus tomat adalah cairan kental (pasta) yang terbuat dari bubur buah tomat yang memiliki warna menarik (biasanya merah), mempunyai aroma dan rasa yang merangsang yang diperoleh dari tomat yang masak (SNI No. 01-3546-2004). Saus tomat biasanya menjadi pelengkap hidangan seperti bakso, mie ayam, gorengan dan masih banyak lagi. Agar saus tomat menjadi kental atau berbentuk pasta diperlukan bahan pengental (*thickening agent*). Bahan pengental (*thickening agent*) berfungsi untuk menstabilkan saus sehingga tidak terjadi pemisahan antara air dan bahan padatan. Salah satu bahan pengental buatan yang umumnya digunakan pada industri yang ada di Indonesia adalah *carboxymethyl cellulose* (CMC). Penggunaan *carboxymethyl cellulose* (CMC) menghasilkan tekstur yang baik namun tidak mengandung unsur-unsur yang bermanfaat bagi kesehatan (Suprati, 2000). Salah satu alternatif pengganti penggunaan bahan pengental kimia pada pembuatan saus tomat adalah mengganti *carboxymethyl cellulose* (CMC) dengan pengental alami yaitu tepung umbi suweg.

Umbi suweg (*Amorphophallus campanulatus B*) merupakan salah satu komoditas umbi-umbian yang belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Keunggulan tepung umbi suweg adalah kandungan serat pangan 15,09%. Konsumsi serat pangan dalam jumlah tinggi akan memberi pertahanan pada manusia terhadap timbulnya berbagai penyakit seperti kanker usus besar, kardiovaskular, dan kencing manis (Faridah, 2005). Menurut Kasno (2007) tepung umbi suweg yang diolah juga mengandung glukomanan sebanyak 25-30% yang terdiri dari polisakarida *manose* dan *glucose* yang bersifat sebagai bahan pengental (*thickening agent*). Berdasarkan sifat tersebut glukomanan yang terkandung

dalam umbi suweg dapat berfungsi sebagai bahan pengental. Glukomanan merupakan satuan polisakarida yang tersusun atas satuan-satuan D- mannososa dan D-glukosa.

Glukomanan memiliki sifat mengental pada pemisahan dua fase sehingga dapat dimanfaatkan sebagai jenis bahan pengental. Tepung umbi suweg juga memiliki nilai Indeks Glikemik (IG) yang tergolong rendah yaitu 36 sehingga dapat menekan kadar gula darah, dapat digunakan untuk terapi penderita diabetes mellitus (Faridah, 2005). Berdasarkan uraian di atas belum ada penelitian mengenai pembuatan saus tomat yang menggunakan tepung umbi suweg sebagai bahan pengental. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan konsentrasi tepung umbi suweg dalam pembuatan saus tomat yang menghasilkan karakteristik fisik dan sensori yang sesuai dengan syarat mutu saus tomat yaitu SNI No. 01-3546-2004.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi tepung umbi suweg yang menghasilkan karakteristik fisik dan sensori saus tomat yang sesuai dengan syarat mutu saus tomat yaitu SNI No. 01-3546-2004.

1.3. Kerangka Pemikiran

Menurut Susanti (2016) dalam pembuatan saus perlu ditambahkan bahan pengental untuk menjaga keseimbangan kadar air dari saus. Menurut Apriani

(2016) kekentalan merupakan sifat fisik yang terpenting dalam produk saus tomat yang menentukan tekstur saus dan mempengaruhi konsistensi dari saus itu sendiri selama penyimpanan dan tidak terjadi penggumpalan serta mempunyai warna cerah. Di Indonesia sendiri, belum ada standar untuk kekentalan saus. Menurut Setiyoningrum (2009) analisis kekentalan tidak dicantumkan dalam *certificate of analysis* saus tomat. Menurut Noviyanti (2005) konsistensi atau kekentalan saus yang baik adalah saus yang memiliki kepekatan yang sedang, tidak terlalu pekat namun tidak encer seperti air, berdasarkan penelitiannya kadar air maksimal pada saus yang baik adalah 83-89% dan kekentalan saus yang baik berkisar 930 – 3700 cp (*centipoise*).

Industri pembuatan saus di Indonesia selama ini menggunakan bahan pengental berupa *carboxymethyl cellulose* (CMC) yang tidak memiliki unsur-unsur kesehatan (Suprapti, 2000) sehingga banyak penelitian yang bertujuan untuk meminimalisir penggunaan *carboxymethyl cellulose* (CMC) dengan mengganti bahan pengental alami. Diantaranya adalah penggunaan rumput laut sebagai bahan pengental pembuatan saus (Jazuli, dkk, 2015), hunkuwe, maizena, tapioka dan karagenan yang masing-masing menggunakan konsentrasi 1-7% (Apriani, dkk, 2016). Berdasarkan hasil penelitian Apriani, dkk (2016) menunjukkan dari perlakuan bahan pengental yang digunakan baik hunkuwe, maizena, tapioka dan karagenan dengan konsentrasi 1% diperoleh hasil yang memenuhi syarat mutu saus tomat SNI 01- 3546-2004 dengan warna, aroma, rasa yang normal. Bahan pengental alami lainnya yang belum dimanfaatkan adalah umbi suweg. Pada penentuan konsentrasi telah dilakukan perlakuan percobaan dengan menggunakan

tepung umbi suweg dalam pembuatan saus tomat yaitu menggunakan konsentrasi 1%-5%.

Menurut Kasno (2007) umbi suweg mengandung glukomanan sebanyak 25-30% yang terdiri dari polisakarida *manose* dan *glucose* yang bersifat *thickening agent*. Glukomanan memiliki sifat mengental pada pemisahan dua fase sehingga dapat dimanfaatkan sebagai jenis pengental. Glukomanan kehilangan gugus asetilnya pada keadaan basa dan menyebabkan gugus asetil tersebut berkumpul dan bergabung dengan ikatan *hydrogen* sehingga rantai glukomanan akan membentuk ikatan yang membentuk gel. Umbi suweg dapat diolah sebagai tepung yang menghasilkan glukomanan. Glukomanan dapat digunakan sebagai bahan pembentuk gel, yang memiliki kemampuan untuk membentuk *reversible gel* dan *irreversible gel* pada kondisi yang berbeda. Menurut Faridah (2005) tepung umbi suweg memiliki kandungan serat pangan 15,09%, kandungan pati 18,44% kadar protein 7.56%, lemak 0.29% dan karbohidrat by different 87.32%. Berdasarkan kandungan gizinya, tepung suweg dapat dijadikan sebagai bahan baku produk pangan fungsional dan dapat dijadikan sebagai bahan pengental karena mengandung glukomanan yang bersifat *thickening agent*.

Penelitian ini memanfaatkan kandungan glukomanan yang terdapat pada umbi suweg varietas hortensis yang diduga dapat digunakan sebagai bahan pengental (*thickening agent*) dengan pemberian konsentrasi tepung umbi suweg yang berbeda pada saus tomat diharapkan dapat menghasilkan saus tomat dengan karakteristik fisik dan sensori yang sesuai SNI No. 01-3546-2004.

1.4. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah terdapat konsentrasi tepung umbi suweg yang menghasilkan saus tomat dengan karakteristik fisik dan sensori yang sesuai dengan syarat mutu saus tomat yaitu SNI No. 01-3546-2004.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tomat

Buah Tomat (*Lycopersicum Esculentum L*) merupakan salah satu produk hortikultura yang berpotensi, menyehatkan dan mempunyai prospek pasar cukup menjanjikan. Tomat baik dalam bentuk segar maupun olahan, memiliki komposisi zat gizi yang cukup lengkap dan baik. Dalam klasifikasi tumbuhan, buah tomat termasuk kelas *Dicotyledonae* atau berkeping dua (Aprilianti, 2016). Klasifikasi buah tomat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Buah Tomat

Klasifikasi	Nama
Kingdom	<i>Plantae</i>
Subkingdom	<i>Trachebionta</i>
Divisi	<i>Magnoliophyta</i>
Kelas	<i>Magnoliopsida</i>
Subkelas	<i>Asteridae</i>
Ordo	<i>Solanales</i>
Famili	<i>Solanaceae</i>
Genus	<i>Solanum</i>
Species	<i>Solanum Lycopersicum</i>
Nama Binomial	<i>lycopersicon esculentum L.</i>

Sumber: Aprilianti, (2016)

Bentuk, warna, rasa, dan tekstur buah tomat sangat beragam. Ada yang bulat, bulat pipih atau seperti bola lampu. Warna buah masak bervariasi dari kuning, orange, sampai merah, tergantung dari jenis pigmen yang dominan. Rasanya pun bervariasi, dari masam hingga manis. Buahnya tersusun dalam tandan-tandan.

Keseluruhan buahnya berdaging dan banyak mengandung air (Masfufah, 2012).

Buah tomat dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Buah Tomat Globe (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019)

2.2. Morfologi Tomat

Buah tomat memiliki habitus berupa herba yang hidup tegak atau bersandar pada tanaman lain, berbau kuat, tinggi 30-90 cm. Batang berbentuk bulat, kasar, memiliki *trikhoma*, rapuh, dan sedikit memiliki percabangan. Daun majemuk menyirip gasal berselang-seling dan memiliki *trikhoma* pada helaian dan tangkai daunnya. Bunga pada buah tomat berkelamin dua (hermaprodit), kelopaknya berjumlah 5 buah dengan warna hijau dan memiliki *trikhoma*, sedangkan mahkotanya yang berjumlah 5 buah berwarna kuning. Alat kelaminnya terdiri atas benang sari dan putik. Buah tomat merupakan buah tunggal dan memiliki daging buah lunak agak keras, berwarna merah apabila sudah matang, mengandung banyak air dengan kulit buah yang sangat tipis (Masfufah, 2012).

2.3. Kandungan Gizi Tomat

Tomat sangat bermanfaat bagi tubuh, karena mengandung vitamin dan mineral yang diperlukan untuk pertumbuhan dan kesehatan. Buah tomat juga mengandung

zat pembangun jaringan tubuh manusia dan zat yang dapat meningkatkan energi untuk bergerak dan berpikir, yakni karbohidrat, protein, lemak, dan kalori (Cahyono, 2008). Kandungan gizi dan kalori buah tomat per 100 gram dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi Dan Kalori Buah Tomat Per 100 Gram

Kandungan Gizi	Satuan	Kadar
Kalori	kal	20
Protein	gram	1
Lemak	gram	0,3
Karbohidrat	gram	4,2
Vitamin A	SI	1.500
Vitamin B	mg	0,06
Vitamin C	mg	40
Kalsium	mg	5
Fosfor	mg	26
Besi	mg	0,5
Air	gram	94

Sumber: Cahyono, (2008)

Tomat merupakan buah pangan yang saat ini telah dikonsumsi di seluruh penjuru dunia. Diyakini, mengkonsumsi tomat baik bagi kesehatan hati. *Lycopene* adalah salah satu antioksidan alami yang sangat kuat ternyata terkandung di dalam buah tomat dengan kadar 30-100 ppm (Cahyono, 2008). *Lycopene* memiliki kemampuan untuk mencegah penyakit kanker. Saat ini telah dikembangkan pula ekstrak buah tomat yang digunakan sebagai treatment tekanan darah tinggi.

2.3.1. Kandungan *Lycopene* Buah Tomat

Lycopene atau yang sering disebut sebagai α -carotene adalah suatu karotenoid pigmen merah terang, suatu fitokimia yang banyak ditemukan dalam buah tomat dan buah-buahan lain yang berwarna merah. Karotenoid ini telah dipelajari secara ekstensif dan ternyata merupakan sebuah antioksidan yang sangat kuat dan

memiliki kemampuan anti-kanker. Nama *lycopene* diambil dari penggolongan buah tomat, yaitu *Lycopersicon esculantum* (Cahyono, 2008). Kandungan *lycopene* buah tomat segar dan olahan tomat dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan *Lycopene* Buah Tomat Segar dan Olahan Tomat

Olahan Tomat	Kandungan <i>lycopene</i> per 100 gram
Pasta tomat	42,2
Saus spaghetti	21,9
Sambal	19,5
Saus tomat	15,9
Jus tomat	12,8
Saus seafood	7,2
Semangka	17,0
Tomat mentah	8,8

Sumber: Cahyono, (2008)

2.4. Saus Tomat

Kata “saus” berasal dari bahasa Perancis (*sauce*) yang diambil dari bahasa latin *salsus* yang berarti “digarami”. Sedangkan dalam istilah masak-memasak berarti cairan kental yang digunakan sewaktu memasak atau dihidangkan bersama-sama makanan sebagai penyedap agar makanan terlihat bagus. Saus tomat adalah produk yang dihasilkan dari campuran bubur tomat atau pasta tomat atau padatan tomat yang diperoleh dari tomat yang masak, yang diolah dengan bumbu-bumbu, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diijinkan SNI (2004). Sedangkan menurut Tarwiyah (2001) saus tomat merupakan produk pangan yang terbuat dari pasta tomat mengandung air dalam jumlah besar tetapi mempunyai daya simpan yang panjang karena mengandung gula dan garam.

Saus tomat termasuk makanan *semi solid food*, sehingga ukuran kekentalan merupakan salah satu atribut mutu dari saus, nilai kekentalan produk saus dapat ditingkatkan dengan meningkatkan padatan terlarutnya, total padatan terlarut yang dianjurkan adalah 20-40%. Umur simpan saus tergantung derajat keasaman (pH) menurut SII (1998), pH yang dipersyaratkan untuk produk saus adalah 4,0-5,0 (Aprilianti, 2016). Syarat mutu saus tomat menurut SNI 01-3546-2004 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Syarat Mutu Saus Tomat

No	Uraian	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal khas tomat
1.3	Warna		Normal
2	Jumlah padatan terlarut	Brix, 20°C	Min. 30
3	Keasaman, dihitung sebagai asam asetat	% b/b	Min 0,8
4	Bahan tambahan makanan		
4.1	Pengawet		Sesuai dengan SNI 01-0222-1995 dan peraturan dibidang makanan yang berlaku
4.2	Pewarna tambahan		Sesuai dengan SNI 01-0222-1995 dan peraturan dibidang makanan yang berlaku
5	Cemaran logam		
5.1	Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks. 0,1
5.2	Tembaga (Cu)	Mg/kg	Maks. 50,0
5.3	Seng (Zn)	Mg/kg	Maks. 40,0
5.4	Timah (Sn)	Mg/kg	Maks. 40,0*/ 250,00**
5.5	Raksa (Hg)	Mg/kg	Maks. 0,03
5.6	Arsen (As)	Mg/kg	Maks. 0,1
6	Cemaran mikroba		
6.1	Angka lempeng total	Koloni/g	Maks. 2×10^2
6.2	Kapang dan khamir	Koloni/g	Maks. 50

*Dikemas di dalam botol

**Dikemas di dalam kaleng

Sumber: SNI 01-3546-2004

Air yang terkandung dalam saus tomat lebih kecil dari pada saus sambal yaitu sekitar 89,07g. tetapi kandungan karbohidrat saus tomat lebih tinggi dibandingkan saus sambal yaitu sebesar 71,8g. protein yang terkandung dalam saus tomat yakni mencapai 1,33g (Dwiyono, 2009), serta serat yang terkandung sebesar 0,3g. selain itu saus tomat juga kaya akan komponen mikronutrien penting lainnya seperti sodium, pottasium, kalsium, fosfor, magnesium dan vitamin C. Komposisi nutrisi saus tomat per 100 gram porsi makanan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi Nutrisi Saus Tomat Per 100 Gram Porsi Makanan

Komponen	Satuan	Jumlah
Air	Gram	89,07
Karbohidrat	Gram	7,18
Protein	Gram	1,33
Lemak	Gram	0,17
Serat	Gram	0,38
Sodium	Mg	605
Potassium	Mg	317
Fosfor	Mg	32
Magnesium	Mg	19
Kalsium	Mg	14
Vitamin C	Mg	13,1

Sumber: Dwiyono, (2009)

Pembuatan saus tomat dilakukan dengan cara menguapkan sebagian air buahnya sehingga diperoleh kekentalan sari buah yang diinginkan ke dalam pekatan sari buah tersebut ditambahkan berbagai macam bumbu untuk menyedapkan (Dwiyono, 2009). Saus tomat dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Saus Tomat (Suprapti, 2000)

2.5. Bahan – bahan Pembuatan Saus Tomat

2.5.1. Bawang Putih

Bawang putih akrab dengan kehidupan masyarakat Indonesia. Peranannya sebagai bumbu penyedap masakan modern sampai sekarang tidak tergoyahkan oleh penyedap masakan buatan yang banyak kita temui di pasaran. Bawang putih telah dievaluasi manfaatnya dalam berbagai hal, termasuk sebagai pengobatan untuk hipertensi, hiperkolesterolemia, diabetes, *rheumatoid arthritis*, demam atau sebagai obat pencegahan *atherosclerosis*, dan juga sebagai penghambat tumbuhnya tumor (Londhe, 2011). Penggunaan bawang putih pada pembuatan saus tomat yaitu berfungsi untuk memberi cita rasa dan penyedap pada saus tomat yang dihasilkan. Kandungan gizi bawang putih per 100 gram dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kandungan Gizi Bawang Putih Per 100 Gram

Kandungan	Satuan	Kadar
Air	gram	58,58
Energi	Kcal	149
Energi	Kj	623
Protein	gram	6,36
Total Lemak	gram	0,50
Karbohidrat	gram	33,06

Sumber : Londhe, (2011)

2.5.2. Lada Bubuk

Lada bubuk merupakan jenis rempah berupa bubuk berwarna putih. Kandungan kimia yang terkandung dalam lada bubuk adalah saponin, flavonoida, kavisin. Penggunaan lada bubuk pada pembuatan saus tomat berfungsi sebagai rempah

yang ditambahkan kedalam saus tomat yang akan menghasilkan rasa dan aroma cukup tajam. Lada bubuk dapat dimanfaatkan sebagai kesehatan serta membantu mengontrol lemak dalam darah (Dediarta, 2011).

2.5.3. Cengkeh Bubuk

Cengkeh merupakan salah satu tanaman rempah-rempah asli Indonesia yang sangat dibutuhkan terutama sebagai bumbu masakan, tidak hanya di Indonesia, namun nyaris di seluruh negara-negara di dunia. Aroma khas yang dimiliki oleh cengkeh merupakan hasil dari senyawa eugenol yang memiliki kadar kandungan 72 hingga 90 persen sebagai senyawa utama penyusun kandungan minyak atsiri di dalam cengkeh. Senyawa eugenol sendiri memiliki sifat anestetik (bius) serta antiseptik yang berfungsi untuk melenyapkan bakteri pada gigi dan menghilangkan bau mulut. Dalam pembuatan saus cengkeh bermanfaat sebagai bahan penyedap makanan alami serta meningkatkan cita rasa dan aroma yang khas (Risnarah, 2016).

2.5.4. Kayu Manis Bubuk

Kayu manis atau cinnamon merupakan salah satu bumbu rempah yang populer digunakan dalam memasak sejak ribuan tahun yang lalu. Rempah ini memiliki aroma yang kuat, bersifat hangat, dan rasa yang manis. Oleh sebab itu kayu manis digunakan dalam pembuatan saus tomat guna meningkatkan cita rasa dan aroma yang khas (Risnarah, 2016). Kandungan gizi kayu manis dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kandungan Gizi Kayu Manis

Kandungan	Satuan	Kadar
Kadar Air	%	7,90
Minyak Atsiri	%	2,40
Alkohol Atsiri	%	10-11
Abu	%	3,55
Serat Kasar	%	20,30
Karbohidrat	%	59,55
Lemak	%	2,20

Sumber : Risnarah, (2016)

2.5.5. Gula Pasir

Gula merupakan istilah yang sering diartikan sebagai karbohidrat dan memiliki rasa yang manis. Pemanis yang sering digunakan dalam industri pangan yaitu sukrosa, madu, sirup glukosa, glukosa kristal, maltosa, fruktosa, laktosa, sorbitol, manitol, gula invert, gliserin, dan pemanis buatan seperti siklamat dan sakarin. Tingkat kemanisan dari berbagai jenis pemanis berpatokan pada sukrosa yaitu sebesar 100. Tingkat kemanisan berbagai jenis pemanis dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Tingkat Kemanisan Berbagai Jenis Pemanis

Pemanis	Rasa manis
Sukrosa	100
Fruktosa	114
Gula invert	95
Glukosa	69
Sorbitol	51
Maltosa	40
Laktosa	39
Siklamat	3000
Sakarin	30000

Sumber :Buckle K.A dkk, (2009)

Gula yang digunakan dalam pembuatan saus tomat adalah gula pasir yang memiliki butiran halus atau biasa disebut dengan *caster sugar*. Fungsi gula dalam

pembuatan saus tomat selain untuk memberikan cita rasa khas, gula juga bersifat menyempurnakan rasa asam, memberikan kekentalan, daya larut yang tinggi dari gula akan mengurangi kelembaban relatif dan daya yang mengikat air adalah sifat-sifat yang menyebabkan gula dipakai dalam pengawetan pangan oleh sebab itu gula dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme melalui proses osmosis.

2.5.6. Garam

Garam seperti yang kita kenal sehari-hari dapat didefinisikan sebagai suatu kumpulan senyawa kimia yang bagian utamanya adalah Natrium Klorida (NaCl) dengan zat-zat pengotor terdiri dari CaSO_4 , MgSO_4 , MgCl_2 , dan lain-lain. Garam dapat diperoleh dengan tiga cara, yaitu penguapan air laut dengan sinar matahari, penambangan batuan garam (*rock salt*) dan dari sumur air garam (*brine*). Dalam pembuatan saus tomat garam ditambahkan untuk menambah cita rasa, menjadikan saus tomat lebih stabil, mempertinggi aroma, serta memperkuat ikatan-ikatan struktur jaringan komponen adonan dan digunakan sebagai pengawet karena sifatnya yang higroskopis sehingga dapat menghambat tumbuhnya mikroorganisme (Dwiyono, 2008).

2.5.7. Air

Air berfungsi sebagai bahan yang dapat mendispersikan berbagai senyawa yang ada dalam bahan pangan. Untuk beberapa bahan bahkan berfungsi sebagai pelarut. Air dapat melarutkan berbagai bahan seperti vitamin larut air, mineral, dan senyawa-senyawa citarasa. Interaksi antara air dengan komponen pangan lain

pada tingkat molekuler terjadi pada ikatan antara air dengan karbohidrat, lemak, dan protein (Winarno, 1994).

Air merupakan pelarut penting dalam bahan pangan. Sebagai komponen non nutrisi, air dalam bahan pangan mempunyai efek pada sifat fisik, stabilitas, dan palabilitas serta menjadi media yang baik bagi pertumbuhan mikroba. Air dalam adonan saus tomat selain untuk melarutkan garam dan bumbu lain juga akan menghasilkan adonan yang homogen (Suprapti, 2000).

2.6. Umbi Suweg

Umbi suweg memiliki nama latin *Amorphophallus campanulatus B* yang telah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia. Pada zaman penjajahan Jepang, umbi suweg berjasa dalam mendukung ketahanan pangan keluarga bagi masyarakat Indonesia, terutama bagi mereka yang terkendala untuk menyediakan beras atau bahan pangan karbohidrat lainnya. Dengan kata lain, tanaman suweg mempunyai andil yang besar dalam rangka ketahanan pangan bagi masyarakat dan berperan penting sebagai salah satu sumber cadangan pangan (Pitojo, 2007).

Umbi Suweg (*Amorphophallus campanulatus B*) merupakan jenis umbi yang mulai bertunas di awal musim kemarau dan dapat dipanen pada akhir tahun di musim kemarau. Tanaman suweg adalah tanaman liar dan tumbuh baik di tempat – tempat yang lembab dan terlindungi dari sinar matahari. Suweg dapat tumbuh pada tanah dengan pH agak masam hingga netral dan toleran pencahayaan hingga 60%. Suweg dapat tumbuh subur di dataran rendah sampai 800m di atas

permukaan laut. Kisaran suhu ideal pertumbuhan umbi suweg adalah sekitar 25-35°C dengan curah hujan 1000-1500mm/tahun.

Tanaman umbi suweg terdiri dari dua jenis, yaitu *amorphophallus campanulatus* varietas *sylvestris*, dan *amorphophallus campanulatus* varietas *hortensis* (Kriswidarti, 1980). Jenis umbi suweg varietas *sylvestris* merupakan umbi suweg dengan batang tanaman yang kasar dan berwarna agak gelap, dan batang serta umbinya yang menimbulkan rasa sangat gatal. Jenis umbi ini masih belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dan masih merupakan tanaman liar. Sedangkan umbi suweg varietas *hortensis* memiliki ciri-ciri batang tanaman yang halus dan berwarna hijau dengan bintik-bintik putih disekitar batang, batang dan umbinya tidak menimbulkan rasa gatal yang berlebihan. Jenis umbi suweg *hortensis* sudah banyak dikonsumsi oleh masyarakat, bisa dengan dengan cara direbus ataupun dibuat keripik.

Menurut Sutomo (2008) umbi suweg yang sudah memasuki masa panen adalah umbi yang memiliki ciri-ciri daunnya yang mulai rusak, layu, menguning, dan busuk. Apabila daun umbi sudah mengalami kerusakan maka umbi tersebut dapat diolah. Menurut Didah (2005) umbi suweg mengandung senyawa kalsium oksalat yang dapat menimbulkan rasa gatal dikulit pada saat dikupas dan mulut pada saat dikonsumsi. Akan tetapi dapat dinetralkan dengan cara suweg direndam selama 12 jam dalam larutan garam berkadar 5%, umbinya dapat diolah dan dijadikan tepung. Jenis umbi suweg dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. *Amorphophallus Campanulatus* Varietas Sylvestris
(Sumber: Putri, 2016)



Gambar 4. *Amorphophallus Campanulatus* Varietas Hortensis
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2018)

Kulit umbi suweg berwarna coklat tua dengan daging umbi yang berwarna jingga kusam sampai kemerah-merahan dan. memiliki ukuran yang dapat mencapai diameter 40 cm, dengan bentuk umbi bundar pipih, diameter tinggi umbi bisa mencapai 30 cm, dan memiliki bobot kurang lebih 5 kg. Umbi suweg memiliki kandungan air umbi cukup tinggi, yakni antara 65 sd. 70%, sementara kandungan patinya di bawah 30%. Umbi suweg dapat mengeluarkan bunga apabila pertumbuhan vegetatifnya telah mencapai titik optimum dan kandungan pati pada umbi telah penuh. Menurut Kasno (2007) perkembangbiakan tanaman suweg dapat dilakukan dengan cara generatif maupun vegetatif. Pada setiap kurun waktu empat tahun tanaman ini menghasilkan bunga yang kemudian menjadi buah dan

biji. Satu tongkol buah dapat menghasilkan 250 butir biji yang dapat digunakan sebagai bibit dengan cara disemaikan terlebih dahulu.

Zat kimia yang terkandung pada tanaman ini adalah Glukomannan yang dapat diambil sebagai suplemen pangan bagi penderita Diabetes Militus, tekanan darah tinggi, kolesterol tinggi, sembelit dan sebagai penurun berat badan. Umbi suweg masih belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku pangan seperti umbi-umbi lainnya karna belum banyak konsumen yang mengetahui kandungan gizi umbi suweg. Komposisi kimiawi dan karakteristik fisik yang terkandung pada umbi suweg per 100gram dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Komposisi Kimiawi dan Karakteristik Fisik Umbi Suweg per 100 gram

Kandungan Kimiawi	Satuan	Kadar
Warna Kulit	-	Coklat
Warna Daging	-	Jingga kusam
Kandungan air	gram	82
Kalori	kal	60-69
Protein	gram	1
Lemak	gram	0,1
karbohidrat	gram	15,7
Kalsium	mg	62
Fosfor	mg	41
Besi	mg	4,2
Thiamin	-	0,07

Sumber : Putri, (2016)

Selain itu pengolahan tepung umbi suweg yang tidak baik dapat menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan kerana adanya kalsium oksalat. Kalsium oksalat terdapat hampir pada semua umbi-umbian, namun hanya beberapa jenis umbi

yang dapat menimbulkan rasa gatal tergantung dari kadar kalsium oksalat yang terkandung. Kalsium oksalat yang terkandung dalam umbi suweg terdapat di hampir seluruh bagian tanaman suweg yang berbentuk jarum halus (raphide). Kalsium oksalat pada suweg dapat dihilangkan dengan cara merendam dengan perendaman garam 10% dan pemanasan yang dilakukan secara intensif.

2.7. Tepung Umbi Suweg

Tepung Suweg adalah salah satu alternatif pangan fungsional dengan cara memanfaatkan bahan lokal guna mengurangi penggunaan bahan pangan impor. Menurut Faridah (2005) nilai indeks glikemik (IG) tepung umbi suweg tergolong rendah yaitu 42 sehingga dapat bermanfaat untuk menekan peningkatan kadar gula darah dan juga mengurangi kadar kolesterol serum darah yang artinya umbi ini sangat cocok untuk dikonsumsi oleh penderita diabetes.

Menurut Kasno (2008) tepung suweg memiliki daya simpan yang lebih tahan lama dan dapat dijadikan bahan baku pembuatan pangan maupun non pangan. Pembuatan tepung umbi suweg dilakukan dengan cara memanen bahan baku umbi suweg yang telah memasuki fase siap panen. Selanjutnya umbi suweg dicuci untuk menghilangkan kotoran dan tanah yang menempel. Umbi dapat dikeringkan dengan dua cara yaitu, dioven dengan suhu 50°C selama 24 jam atau dijemur sampai kering dan dilanjutkan dengan proses penggilingan dan pengayakan. Tepung suweg memiliki warna putih keabu-abuan atau kecokelatan. Warna kecokelatan yang dihasilkan terjadi karna adanya reaksi browning pada saat

pengupasan umbi sehingga chips yang dihasilkan tidak berwarna putih.

Sedangkan untuk sifat kimia dari tepung umbi suweg adalah memiliki aroma yang spesifik dan tidak seperti tepung terigu yang memiliki banyak gluten. Kandungan serat pada tepung umbi suweg menghasilkan tepung umbi suweg dengan daya cerna pati yang rendah yaitu 61,75 (Pitijo, 2007).

Menurut Fadilah (2004) daya cerna pati dari umbi suweg secara *in vitro* cukup rendah yaitu 61,75%. Rendahnya daya cerna pati disebabkan oleh tingginya kandungan serat pangan dalam tepung suweg yaitu sebesar 13,71%. Faridah (2005) menambahkan bahwa terdapat hubungan erat antara konsumsi serat terhadap pertahanan tubuh akibat berbagai penyakit. Konsumsi serat dalam bahan baku makanan yang mengandung serat tinggi dapat memberikan pertahanan bagi tubuh terhadap timbulnya berbagai penyakit seperti kanker usus besar, kolesterol, dan kencing manis. Kandungan sifat fisiko kimia tepung umbi suweg dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Kandungan Fisiko Kimia Tepung Umbi Suweg

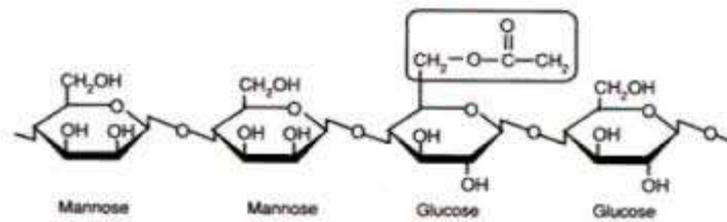
Parameter	Nilai
Densitas Kamba	0,775 g/ml 0,22
Derajat Putih	L:60,60 \pm 0,81
Kadar Amilosa	28,98% \pm 0,88
Serat Pangan	13,71% \pm 0,08
Serat Pangan Aktif	8,44% \pm 0,13
Serat Pangan tidak Larut	5,27% \pm 0,20
Daya cerna pati secara invitro	61,75% \pm 0,02

Sumber: Putri, (2016)

2.8. Glukomanan

Glukomanan merupakan polisakarida yang tersusun oleh satuan-satuan D-glukosa dan D-mannosa. Glukomannan banyak terdapat dalam umbi *Amorphophallus* spp. Glukomannan merupakan polisakarida utama berupa fraksi hemisellulosa komponen sel Gymnospermae, terdapat antara 3-12%. Satu-satunya tanaman bukan pohon yang merupakan sumber glukomannan cukup tinggi adalah jenis umbi-umbian seperti *Amorphophallus*. Menurut Ohsuki (2005) hidrolisis-asetolisis glukomannan menghasilkan suatu trisakarida yang tersusun oleh dua D-mannosa dan satu D- glukosa, masing-masing sebanyak 67% dan 33%. Bentuk ikatan yang menyusun polimer glukomannan adalah β -1,4-glikosida dan β -1,6-glikosida. Glukomannan memiliki rantai linier β (1-4) satuan gula pembentuknya, dengan ukuran berat molekul lebih besar dari 300 kD.

Fungsi glukomanan saat ini banyak dimanfaatkan sebagai bahan pengental ataupun sebagai penstabil emulsi. Daya guna berdasarkan pada struktur kimia dari glukomannan yang mirip dengan sellulosa sehingga dapat dipakai sebagai pembuatan seluloid, bahan makanan, bahan peledak, isolasilistik, film, bahan toilet dan kosmetika. Di samping manfaat untuk industri di atas, masyarakat Jepang secara khusus telah menggunakan glukomannan sebagai makanan kegemaran yang sangat baik untuk penderita diabetes, yaitu sebagai konyaku (bahan makanan dalam bentuk tahu) dan shirataki (makanan berbentuk mie biasa), koktail, dan cendol. Struktur kimia Glukomannan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Struktur Kimia Glukomannan

(Sumber: Caroline, 2013)

Menurut Carolin (2013) senyawa glukomannan memiliki sifat khas sebagai berikut:

1. Larut dalam Air

Glukomannan dapat larut dalam air dingin dan membentuk larutan yang sangat kental. Tetapi, bila larutan kental tersebut dipanaskan sampai menjadi gel, maka glukomannan tidak dapat larut kembali di dalam air.

2. Membentuk Gel

Glukomannan dapat membentuk larutan yang sangat kental di dalam air. Dengan penambahan air kapur zat glukomannan dapat membentuk gel, di mana gel yang terbentuk mempunyai sifat khas dan tidak mudah rusak.

3. Merekat

Glukomannan mempunyai sifat merekat yang kuat di dalam air. Namun, dengan penambahan asam asetat sifat merekat tersebut akan hilang.

4. Mengembang

Glukomannan mempunyai sifat mengembang yang besar di dalam air dan daya mengembangnya mencapai 138 – 200%, sedangkan pati hanya 25%.

5. Transparan (membentuk Film)

Larutan glukomanan dapat membentuk lapisan tipis film yang mempunyai sifat transparan dan film yang terbentuk dapat larut dalam air, asam lambung dan cairan usus. Tetapi jika film dari glukomannan dibuat dengan penambahan NaOH atau gliserin maka akan menghasilkan film yang kedap air.

6. Mencair

Glukomanan mempunyai sifat mencair seperti agar sehingga dapat digunakan dalam media pertumbuhan mikroba.

Terdapat beberapa penelitian mengenai manfaat penggunaan glukomanan sebagai bahan tambahan pangan. Menurut Bodyfelt, *et al* (2002) glukomanan memiliki manfaat dalam perawatan sembelit anak-anak. Hal tersebut didukung oleh penelitian Parry (2011) yang menghasilkan suatu kesimpulan bahwa glukomanan serta kombinasi dengan sterol tanaman memperbaiki konsentrasi plasma kolesterol LDL. Makanan yang tinggi kandungan glukomanan memperbaiki kontrol glisemik dan profil lemak.

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2018 – Januari 2019 di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Analisis Kimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Buah Tomat (*Lycopersicum Esculentum L*) yang diperoleh dari Pasar Tradisional Rajabasa, Bandar Lampung dan umbi suweg varietas hortensis yang diperoleh dari daerah Sukadana desa Negeri Jemanten, Lampung Timur. Bahan tambahan lainnya yang digunakan pada penelitian ini adalah bawang putih, lada bubuk, cengkeh bubuk, kayu manis, garam, gula dan air. Bahan kimia untuk analisis adalah aquades, petroleum benzene, K_2S , H_2SO_4 , $NaOH$, HCl , Indikator PP, K_2SO_4 , alkohol.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pisau, timbangan, baskom, kompor, saringan, blender, wajan, sutil, panci, botol, kertas label, *cabinet dryer*, ayakan 80 mesh. Alat-alat yang digunakan dalam analisis kimia adalah cawan

porselin, desikator, neraca analitik, penjepit, gelas ukur, pembakar, pipet, gelas piala, alat ekstraksi Soxhlet, kertas saring dan seperangkat alat untuk uji organoleptik. Serta alat yang digunakan untuk uji fisik yaitu alat konsistometer.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan faktor tunggal dan empat ulangan. Faktor yang dikaji yaitu jumlah tepung umbi suweg yang terdiri dari tujuh perlakuan K1 1% *carboxymethyl cellulose* (CMC) sebagai kontrol, K2 (0,5%) K3 (1%), K4 (1,5%), K5 (2%), K6 (2,5%) dan K7 (3%) (b/v). Data yang diperoleh diuji kesamaan ragamnya dengan menggunakan uji Bartlett's. Data dianalisis dengan sidik ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat, Analisis data dilanjutkan dengan menggunakan uji BNJ pada taraf 5%.

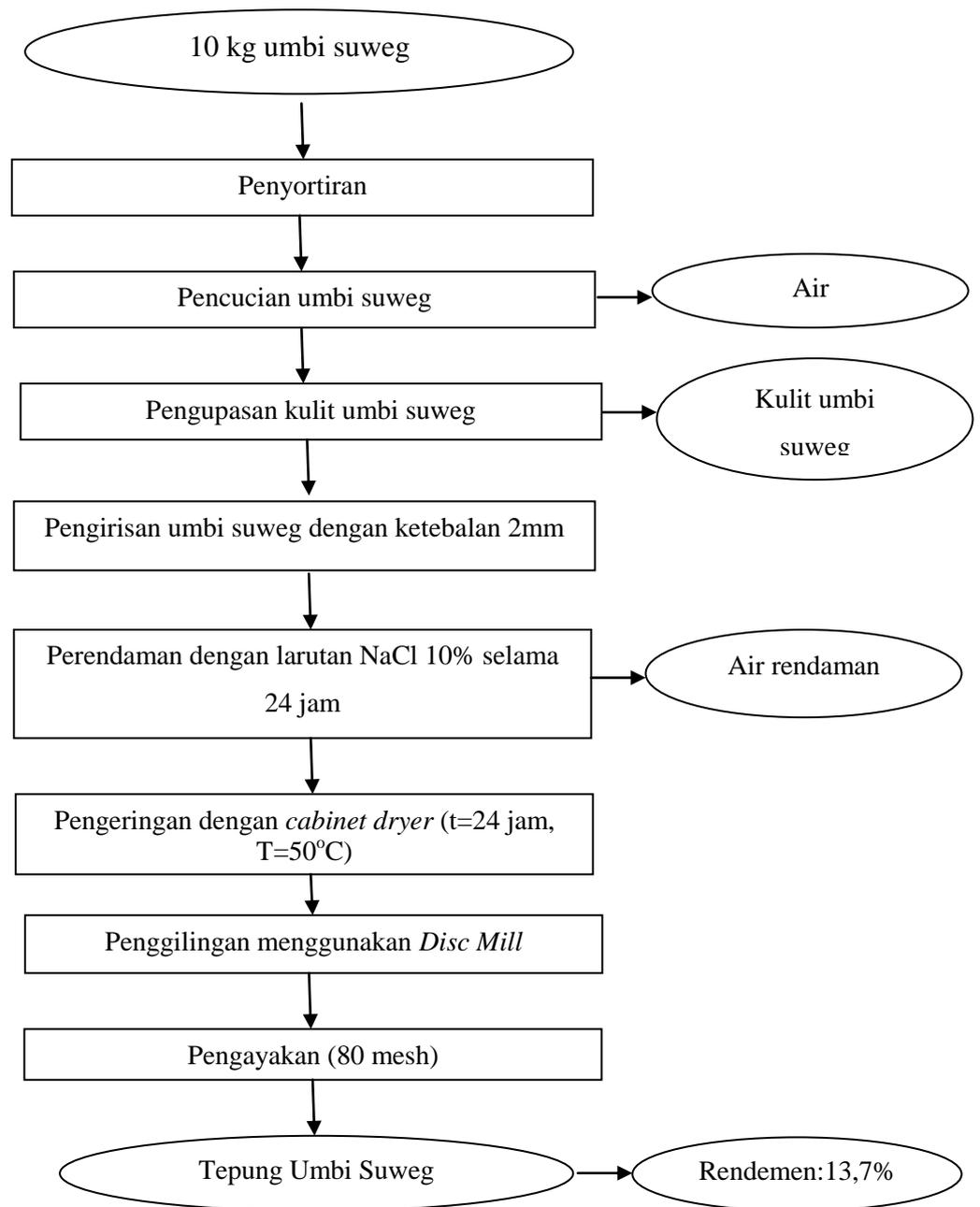
3.4. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahapan. Penelitian diawali dengan pembuatan tepung umbi suweg dan dilanjutkan dengan pembuatan saus tomat.

3.4.1. Pembuatan Tepung Umbi Suweg

Proses pembuatan tepung umbi suweg diawali dengan mensortir umbi suweg untuk mendapatkan umbi suweg dengan kualitas terbaik. Umbi suweg yang dipilih adalah umbi suweg siap panen yang ditandai adanya kuncup bunga dari dalam tanah dan batang umbi yang memiliki ukuran besar. Setelah disortir, umbi

di cuci dengan air mengalir untuk membersihkan tanah yang melekat maupun debu sebelum diberikan perlakuan selanjutnya. Umbi suweg dikupas kulitnya secara manual dan diiris tipis-tipis sampai ketebalan 2 mm. Umbi suweg direndam dengan menggunakan NaCl 10%(b/v) selama 24 jam. Perendaman umbi suweg menggunakan larutan NaCl 10%(b/v) tersebut bertujuan untuk menghilangkan kandungan kalsium oksalat pada umbi suweg yang dapat menimbulkan rasa gatal ditenggorokan, dan mencegah browning sehingga warna tepung umbi suweg yang didapat tidak begitu coklat. Selanjutnya umbi dikeringkan pada suhu 50°C selama 24 jam menggunakan *cabinet dryer*. Umbi suweg yang telah kering selanjutnya di giling dengan menggunakan *disc mill*, dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh. Diagram alir pembuatan tepung umbi suweg dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram alir pembuatan tepung umbi suweg (Sumber: Putri, 2016) yang telah dimodifikasi

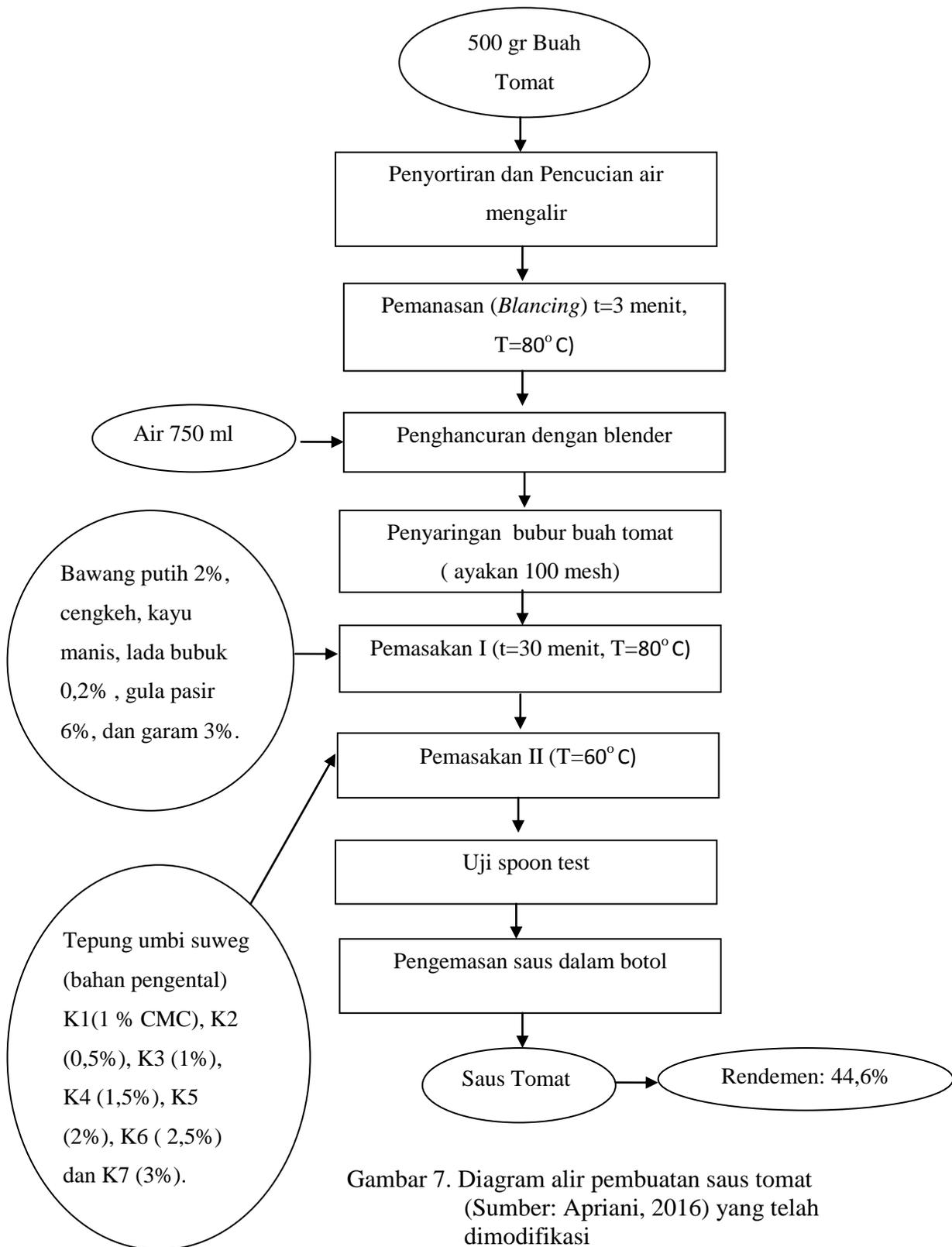
3.4.2. Proses Pembuatan Saus Tomat

Pembuatan saus tomat diawali dengan penyortiran buah tomat yang akan digunakan dan diolah, dipilih buah tomat segar dengan tingkat kematangan (*ripe*) yang merata, berwarna merah, dan tidak cacat. Kemudian buah tomat yang telah dipilih dicuci dengan air bersih yang mengalir agar terbebas dari segala kotoran yang masih melekat pada buah tomat. Selanjutnya, dilakukan pemanasan pendahuluan (*blanching*) buah tomat yang sudah bersih di *blanching* selama 3 menit dengan suhu 80° C. Tujuan dari pemanasan pendahuluan yaitu untuk mengurangi jumlah mikroba pada tomat dan sekaligus menonaktifkan enzim (poligalakturonase) penyebab perubahan warna. Buah tomat yang telah di *blanching* kemudian dihancurkan sampai halus dengan pemberian air 750ml sampai berbentuk bubur yang lembut dengan menggunakan menggunakan blender. Setelah proses penggilingan selanjutnya dilakukan proses penyaringan untuk memisahkan bijinya sehingga diperoleh sari buah tomat yang bersih. Kemudian dilakukan pemasakan (pendidihan) sari buah tomat yang telah ditambahkan bumbu-bumbu (bawang putih, cengkeh bubuk, kayu manis bubuk, lada bubuk, gula pasir, dan garam) selama 30 menit menggunakan api kecil dengan suhu 80° C. Setelah itu dilakukan penambahan tepung umbi suweg yang telah dilarutkan dengan air sebagai bahan pengental dalam pembuatan saus tomat, kemudian pengadukan diteruskan dengan api kecil dan dimasak sampai mengental. Untuk mengetahui apakah saus telah masak dilakukan uji dengan spoon test yaitu pemasakan dihentikan jika adonan meleleh sesaat setelah sendok diangkat dan memisah menjadi dua (Hambali, 2006 dalam Sigit, 2007). Terakhir, sebelum dilakukan pengisian botol yang digunakan sebagai pengemas, botol dan

tutup botol direbus terlebih dahulu kedalam air yang mendidih selama 15 menit. Kemudian dilakukan pengisian saus tomat kedalam botol yang telah direbus, lalu disterilisasi dengan cara botol yang telah berisi saus direbus dalam air mendidih selama 30 menit dengan posisi botol terbalik, proses ini bertujuan untuk membunuh mikroba pembusuk yang dapat merusak bahan, selanjutnya botol diangkat. Formulasi dan diagram alir pembuatan saus tomat dapat dilihat pada Tabel 11 dan Gambar 7.

Tabel 11. Formulasi Pembuatan Saus Tomat

Formulasi	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
Buah Tomat(g)	500	500	500	500	500	500	500
Bawang putih (%)	2	2	2	2	2	2	2
Lada bubuk(%)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Cengkeh bubuk(%)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Kayu manis bubuk(%)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Gula pasir(%)	6	6	6	6	6	6	6
Garam (%)	3	3	3	3	3	3	3
Air (ml)	750	750	750	750	750	750	750
<i>Carboxymethyl cellulose (CMC) (%)</i>	1	0	0	0	0	0	0
Tepung umbi suweg(%)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3



Gambar 7. Diagram alir pembuatan saus tomat (Sumber: Apriani, 2016) yang telah dimodifikasi

3.5. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi sifat sensori dan fisik. Pengamatan sifat sensori meliputi warna, aroma, rasa, dan penilaian keseluruhan dengan menggunakan uji hedonik. Pengamatan fisik adalah uji kekentalan saus tomat. Konsentrasi tepung umbi suweg terbaik pada saus tomat akan dilanjutkan dengan analisis sifat kimia meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat.

3.5.1. Pengamatan Sensori

Penilaian sensori yang dilakukan meliputi warna, aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan. Penilaian dilakukan menggunakan uji hedonik yang dilakukan oleh 50 orang panelis tidak terlatih. Pemberian sampel saus tomat diletakkan kedalam wadah (cup) yang berwarna putih hal ini bertujuan supaya pada saat proses penilain sensori tidak bias, selain itu tempat yang digunakan harus bersih dan tidak berbau. Pada kuesioner dibuat deskripsi untuk masing-masing parameter, kemudian deskripsi akan dihitung persentasenya. Contoh kuesioner yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 8.

3.5.2. Pengamatan Fisik

Uji fisik pada saus tomat ini dilakukan dengan menggunakan uji kekentalan. Kekentalan produk menggunakan alat konsistometer dengan skala cm. Pengujian dengan cara mengisi alat konsistometer dengan saus tomat sampai merata selanjutnya lepaskan pintu penahan sampel dengan bersamaan menekan tombol

stopwatch. Melihat pergerakan pada saus tomat, dan mencatat waktu pada saus tomat saat berhenti melaju (Aprilianti, 2016).

Gambar 8. Kuesioner Uji Sensori

UJI HEDONIK							
Nama Panelis :							
Sample : Saus Tomat							
Tanggal :							
<p>Dihadapan anda disajikan sampel Saus Tomat. Anda diminta untuk mengevaluasi produk tersebut meliputi warna, aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan. Berikan penilaian anda dengan cara menuliskan skor dibawah kode sampel pada tabel penilaian berikut:</p>							
Kriteria	Kode Sampel						
	870	768	416	301	271	189	105
Warna							
Aroma							
Rasa							
Penerimaan Keseluruhan							
Keterangan :							
Warna				Aroma			
1. Sangat tidak suka				1. Sangat tidak suka			
2. Tidak suka				2. Tidak suka			
3. Agak suka				3. Agak suka			
4. Suka				4. Suka			
5. Sangat suka				5. Sangat suka			
Rasa				Penerimaan Keseluruhan			
1. Sangat tidak suka				1. Sangat tidak suka			
2. Tidak suka				2. Tidak suka			
3. Agak suka				3. Agak suka			
4. Suka				4. Suka			
5. Sangat suka				5. Sangat suka			

3.5.3. Analisis Proksimat

3.5.3.1. Kadar Air (SNI 01-2891-1992)

Pengukuran kadar air dilakukan dengan metode metode Gravimetri menurut SNI 01-2891-1992. Penimbangan sampel yang telah dihaluskan sebanyak 1- 2 gram dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya. Pengeringan dalam oven pada suhu 100-105°C selama 3 jam.Selanjutya dinginkan dalam desikator dan ditimbang. Lalu dipanaskan kembali selama 30 menit, dinginkan dalam desikator dan ditimbang. Perlakuan ini diulang hingga berat konstan (selisih penimbangan berurut-turut kurang dari 0,2 mg). Pengurangan berat merupakan banyaknya air dalam bahan.Kadar air ditentukan dengan rumus :

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

Keterangan :

A: Berat Sampel

B: Cawan + Sampel Basah

C: Cawan + Sampel Kering

3.5.3.2. Kadar Lemak (SNI 01-2891-1992)

Pengujian kadar lemak dilakukan dengan metode soxlet menurut SNI 01-2891-1992. Labu lemak yang digunakan dikeringkan dalam oven bersuhu 100-105°C selama 30 menit, didinginkan dalam desikator dan ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 2 g (B) dan dimasukkan ke dalam kertas saring, ditutup dengan kapas bebas lemak dan dimasukkan ke dalam alat ekstraksi soxhlet yang

telah dihubungkan dengan labu lemak. Sampel sebelumnya telah dioven dan diketahui bobotnya. Pelarut heksane dituangkan sampai sampel terendam, dan dilakukan reflux atau ekstraksi selama 5-6 jam atau sampai pelarut heksane yang turun ke labu lemak berwarna jernih. Pelarut heksane yang telah digunakan, disuling, dan ditampung. Ekstrak lemak yang terdapat di dalam labu lemak dikeringkan di dalam oven pada suhu 100-105°C selama 1 jam. Labu lemak didinginkan di dalam desikator dan ditimbang (C). Tahap pengeringan labu lemak diulangi sampai diperoleh bobot yang konstan. Perhitungan kadar lemak dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{(C-A) \times 100\%}{B}$$

Keterangan:

A = Berat labu lemak kosong (g)

B = Berat sampel (g)

C = Berat labu lemak + lemak hasil ekstraksi (g)

3.5.3.3. Kadar Protein

Analisis ini menggunakan analisis Gunning (Sudarmadj, 1984). Sampel sebanyak 0,5 gram dimasukkan dalam labu kjedahl, dan ditambahkan 10 g K₂S dan 10-15 ml H₂SO₄ pekat. Setelah itu dilakukan distruksi diatas pemanas listrik dalam lemari asam dengan api kecil, kemudian setelah asap hilang api dibesarkan, pemanasan diakhiri sampai cairan menjadi jernih. Perlakuan blanko dibuat tanpa menggunakan sampel. Setelah labu kjedahl beserta cairannya menjadi dingin, kemudian ditambah 100 ml aquades serta larutan NaOH 45% sampai cair bersifat

basis. Labu kjedahl dipasang segera pada alat destilasi. Labu tersebut dipanaskan sampai ammonia menguap semua, destilat ditampung dalam Erlenmeyer yang berisi 25 ml HCL 0,1N yang telah diberi indicator pp 1% beberapa tetes. Distilasi di akhiri setelah volumedistilat 150 ml atau setelah distilat yang keluar bersifat basis. Distilat dititrasi dengan larutan NaOH 0,1N. Kadar protein sampel dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \frac{(S-B) N \text{ HCl} \times 14,007 \times 6,25}{W \times 100} \times 100\%$$

Keterangan :

W = berat sampel (g)

S = jumlah titrasi sampel (ml)

B = jumlah titrasi blanko (ml)

N = normalotas HCl standar yang digunakan

14,007= berat atom Nitrogen

6,25= faktor konversi

3.5.3.4. Kadar Serat Kasar (SNI 01-2891-1992)

Pengukuran serat kasar pada saus tomat dilakukan sesuai dengan (SNI 01-2891-1992) Analisis dilakukan dengan menimbang 2- 5g bahan dan ekstraksi lemaknya dengan soxhlet kemudian pindahkan dalam labu Erlenmeyer 600 ml, tambahkan 200 ml larutan H₂ SO₄ mendidih (1,25g H₂ SO₄ pekat/100 ml = 0,255 N H₂ SO₄) dan tutup dengan pendingin balik, dilakukan pendidihan selama 30 menit kemudian saring suspensi melalui kertas saring dan residu yang tertinggal pada kertas saring dicuci dengan air panas hingga tidak bersifat asam lagi. Selanjutnya,

pindahkan residu dari kertas saring kedalam erlenmeyer kembali dengan spatula, dan sisanya dibersihkan dengan NaOH mendidih ($1,25\text{g NaOH}/100\text{ml} = 0,313\text{ N NaOH}$) sebanyak 200 ml sampai semua residu masuk ke dalam erlenmeyer dilakukan pendidihan dengan pendingin balik sambil dan digoyang-goyangkan selama 30 menit dan saringlah melalui kertas saring yang telah diketahui beratnya atau krus Gooch yang telah dipijarkan dan diketahui beratnya, sambil dicuci dengan larutan K_2SO_4 10% serta cuci lagi residu dengan aquades mendidih dan kemudian dengan 15 ml Alkohol 95% dan keringkan kertas saring pada 110°C sampai berat konstan (1-2 jam) dinginkan dalam desikator dan timbang.

Perhitungan serat kasar dapat dilihat dalam rumus berikut:

Kadar Serat Kasar (%) =

$$\frac{(a - b) \times 100\%}{c}$$

Keterangan :

A= Berat Sampel

B= Kertas Saring+ Serat

C= Kertas Saring

3.5.3.5. Kadar Abu (SNI 01-2891-1992)

Pengujian kadar abu dilakukan SNI 01-2891-1992. Prinsipnya adalah pembakaran bahan-bahan organik yang diuraikan menjadi air (H_2O) dan karbondioksida (CO_2), tetapi zat anorganik tidak terbakar. Zat anorganik ini disebut abu. Prosedur analisisnya adalah sebagai berikut: Cawan yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu $100\text{-}105^\circ\text{C}$. Cawan didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang (A).

Sampel ditimbang sebanyak 2 g dalam cawan yang sudah dikeringkan (B), kemudian dibakar di atas nyala pembakar sampai tidak berasap dan dilanjutkan dengan pengabuan di dalam tanur bersuhu 550-600oC sampai pengabuan sempurna. Sampel yang sudah diabukan didinginkan dalam desikator dan ditimbang (C). tahap pembakaran dalam tanur diulangi sampai di dapat berat yang konstan. Penentuan kadar abu dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

A = Berat cawan kosong (g)

B = Berat cawan + sampel sebelum pengabuan (g)

C = Berat cawan + sampel setelah pengabuan (g)

3.5.3.6. Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat diukur dengan menggunakan metode by different (Winarno,1992).Perhitungan untuk analisis kadar karbohidrat adalah:

$$\% \text{Karbohidrat} = 100\% - \% (\text{Protein} + \text{Lemak} + \text{Abu} + \text{Air}).$$

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Saus tomat dengan perlakuan K2 (konsentrasi tepung umbi suweg 0,5%) tidak berbeda dengan perlakuan KI (konsentrasi CMC (*carboxymethyl cellulose*) 1%) menghasilkan karakteristik terbaik dengan hasil sensori meliputi warna, aroma, rasa yang normal serta penerimaan keseluruhan yang disukai panelis hal ini sesuai dengan SNI No. 01-3546-2004. Sifat fisik yang dihasilkan yaitu kekentalan saus tomat berkisar 1174 – 3247 cp yang masih dalam kategori kekentalan saus tomat yang baik. Sedangkan pada analisis proksimat perlakuan K2 yaitu kadar air sebesar 85,02%, kadar lemak 0,20%, kadar protein 1,36%, kadar serat kasar 0,39%, dan kadar karbohidrat 12,09% hal ini sesuai dengan komposisi nutrisi saus tomat.

5.2. Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai umur simpan saus tomat dan sineresis dengan menggunakan tepung umbi suweg.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilianti, Ika. 2016. Substitusi Tepung Tapioka Dan Dekstrin Sebagai Bahan Pengental Pada Saos Tomat. (Tugas Akhir). Politeknik Negeri Lampung. Bandar Lampung.
- Apriani, S,W. 2016. Pengaruh Bahan Pengental Pada Saus Tomat. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*. 02(8): 143-144
- Asri, B. 2017. <http://www.potretpertanian.com/2017/04/jurnal-analisis-fenotipik-progeni-tiga.html> (diakses pada 02 Oktober 2018)
- Bodyfelt, F.W., J. Tobias, G.M. Trout. 2002. *The Sensory Evaluation of Dairy Products*. AVI Publishing. New York. p:167
- Buckle K.A dkk, 2009. *Ilmu Pangan*. UI-Press. Jakarta.
- Cahyono, Bambang. 2008. *Tomat Usaha Tani dan Penanganan Pasca Panen*. Kanisius. Yogyakarta.
- Carolyn, I . 2013. Potensi Glukomanan Pada Tanaman Endemik Umbi Porang (*Amorphophallus Muelleri Blumei*) Sebagai Pangan Terapi (Konyaku) Bagi Penderita *Diabetes Mellitus*. Akademi Analisis Farmasi dan Makanan. Malang. Hlm 11-12
- Dawam. 2010. *Kandungan Pati Umbi Suweg (Amorphophallus campanulatus) pada Berbagai Kondisi Tanah Di Daerah Kalioso, Matesih dan Baturetno*. Tesis. Fakultas Pertanian UNS. Surakarta.
- Dediarta, I. 2011. Analisis Usaha Agribisnis Tanaman Hortikultura Pada Komoditas Lada. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Dwiyono. 2008. Pengolahan Saus Tomat. <http://ilmupangan.com/index.php/> (diakses pada 02 Oktober 2018)
- Estiasih,T. 2015. *Komponen Minor dan Bahan Tambahan Pangan*. Universitas Brawijaya. Malang.

- Faridah, D, N. 2005. Kajian Sifat Fungsional Umbi Suweg (*Amorphophallus campanulatus* Bl.) secara *In Vivo* pada Manusia. Laporan Akhir Penelitian Dosen Muda-IPB. Departemen Ilmudan Teknologi Pangan. Fakultas TeknologiPertanian. IPB. Bogor. hlm 7
- Fadillah, N.2004. Pengaruh Pengolahan Mie Instant terhadap Daya Cerna Pati secara *in vitro*. Skripsi Fakultas Teknologi Pangan, IPB. Bogor. Hlm 12-15
- Hidayati, N, dan Dermawan, R. 2012. *Tomat Unggul*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Indrawati, S. 2018. Analisis Sifat Fisiko Kimi Saus Cabai Fortifikasi Labu Siam dan Labu Kuning. Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian UNM. Makassar. Hlm 4
- Jazuli. 2015. Pengaruh Penambahan Rumput Laut Sebagai Bahan Pengental Terhadap Karakteristik Saus Pepaya. Fakultas Pertanian. UNISI. Riau.
- Jiang dan G. Tsang. 2005. *Lycopene in Tomatoes and Prostate Cancer*. <http://www.healthcastle.com>. Diakses 06 Oktober 2018.
- Kasno. 2007. Agribisnis Tanaman Suweg. Jakarta: GemaPertapa. Edisi 23-29 Mei 2007. Hlm 78
- Khaterina, S. 2018. Kajian Substitusi Tepung Umbi Suweg (*Amorphophallus Campanulatus B*) Pada Pembuatan *Crackers* Terhadap Sifat Kimia Dan Organoleptik. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung
- Kriswidarti, T. 1980. Suweg (*Amorphophallus campanulatus*), kerabat bunga bangkai yang berpotensi sebagai sumber karbohidrat. Buletin Kebun Raya. Bogor. 4 (4)
- Londhe. 2011. *Manfaat Bawang Putih Raja Antibiotik Alam*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Masfufah, A. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati (Biofertilizer) pada Berbagai Dosis Pupuk dan Media Tanam yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tomat (*Lycopersicon*). (Skripsi). Universitas Airlangga. Surabaya.
- Meilgaard, M., Civille, G.V. and Carr, B.T. 1999. *Sensory Evaluation Techniques*. CRC Press. New York. 416 Hlm.
- Noviyanti, N. 2005. Pengaruh Perbandingan Stroberi dengan Tomat dan

Penambahan Tapioka Terhadap Karakteristik Saus Stroberi. Fakultas Teknik Unpas. Bandung. Hlm 16

- Ohtsuki, T. 1968. Studies on reserve carbohydrates of flour *Amorphophallus Species*, with special reference to mannan. *J. Botanical Magazine*. Tokyo. 81: 119 – 126
- Parry JM. 2011. Konjac Glukomanan. In: Alan Imeson (ed). Food Stabilisers, Thickeners and Gelling Agent. United Kingdom: A John Willey & Sons, Ltd. Hlm. 198 – 216
- Pahruzi, A. 2016. Studi Penambahan Tepung Maizena Sebagai Bahan Pengental Terhadap Karakteristik Saos Pisang Moli. Fakultas Pertanian. UNISI. Riau.
- Prayudi, B. 2012. Budidaya Tomat. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah. Semarang.
- Pitojo, Setijo. 2007. *Suweg*. Yogyakarta : Kanisius. P :47
- Putri, D.I. 2016. Pengaruh Konsentrasi Tepung Umbi Suweg (*Amorphophallus campanulatus B*) sebagai Penstabil Es Krim Susu Kambing. (Skripsi). Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung.
- Rahmadi, A., Y. Puspita., S. Agustin dan M. Rohmah. 2015. Penerimaan Panelis dan Sifat Kimiawi Emulsi Labu Kuning dan Fraksi Olein Sawit. *Jurnal Teknologi dan Industri*. 26(2):201-212.
- Risnarah. 2016. *Rempah- rempah dan Manfaatnya*. Erlangga. Jakarta.
- Setyoningrum, F. 2009. Pengaruh Penggunaan Tomat apel Belum Matang Terhadap Mutu Saus Tomat Di PT Mitra Aneka Food- Kuningan. Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna-LIPI. Jawa Barat. Hlm 9
- SNI. 2004. *Syarat Mutu Saus Tomat SNI Nomor 01-3546-2004*. <http://sisni.bsn.go.id/index> (diakses pada 02 Oktober 2018)
- SNI. 1992. *Pengujian Kadar Air SNI Nomor (SNI 01-2891-1992)*. infoplk.bsn.go.id/index.php?/sni_main/sni/detail_sni/7328 (diakses pada 12 Desember 2018)
- SNI. 1992. *Pengujian Kadar Serat Kasar SNI Nomor (SNI 01-2891-1992)*. infoplk.bsn.go.id/index.php?/sni_main/sni/detail_sni/7328 (diakses pada 12 Desember 2018)

- Sigit, A. 2007. Pengaruh Perbandinga Konsentrat Cabai, Tomat, Serta Pepaya dan Konsentrasi Xanthan Gum Terhadap Mutu Saus Cabai. Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara. Hlm 37
- Sudarmadji, Slamet. 1984. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Suprapti, Lies. 2000. *Membuat Saus Tomat*. PT Trubus Agrisaranas. Surabaya.
- Sutomo B. 2008. Ubi Suweg Potensial sebagai pengganti tepung terigu. <http://ft.unpas.ac.id/buku/index.php/>. (Diakses pada 02 Oktober 2018)
- Susanti, A. 2016. Penggunaan Kappa Karagenan Sebagai Bahan Penstabil Saos Tomat. Fakultas Pertanian dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tarwiyah, (2001), Saus Tomat. <http://www.ristek.go.id> (diakses pada 02 Oktober 2018)
- Winarno. 1994. Sterilisasi Komersial Produk-produk Pangan. Gramedia. Jakarta.