

**PENGARUH KONSENTRASI KARAGINAN TERHADAP SIFAT
SENSORI DAN KIMIA PERMEN *JELLY* JAMU CEKOK**

SKRIPSI

Oleh

Hotma Ria Tumanggor



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRACT

THE EFFECT OF CARRAGEENAN CONCENTRATION ON SENSORY AND CHEMICAL PROPERTIES OF JAMU CEKOK JELLY CANDY

by

Hotma Ria Tumanggor

The research aims to determine the effect of carrageenan concentration and obtain the right carrageenan concentration with sensory and chemical properties on curd jelly candies, which are accordance with SNI 3547.2-2008. This research was arranged in a completely randomized design (RCBD) with one factor, namely carrageenan concentration consisting of 9 levels, namely: 6%; 7%; 8%; 9%; 10%; 11%; 12%; 13%; and 14%, each treatment was repeated three times. The data obtained were analyzed for the similarity of the variance with the barlett test and the test for the addition of the data were tested by the tuckey test. Analysis of variance was used to determine whether there was an effect the treatment, then further tests were conducted using a real honest difference test (BNJ) at the level 5%. The results showed that carrageenan concentration significantly affected color, texture, taste, overall acceptance, moisture content, ash content, and pH, but did not significantly affect aroma. The best carrageenan concentration is the

addition of 14% carrageenan, with produces curdled jelly candies with a color score of 3.15 (slightly brownish red), aroma of 3.50 (a bit of a typical herbal medicine), texture of 4.41 (springy), taste of 4.34 (not bitter), overall acceptance of 4.31 (like), moisture content of 9.88%, ash content of 1.59%, pH 4.55, reducing sugar 9.29%. All observational variables have met the SNI standards for water content, ash content and reducing sugar.

Keywords: jamu cekok, carrageenan, jelly candy

ABSTRAK

PENGARUH KONSENTRASI KARAGINAN TERHADAP SIFAT SENSORI dan KIMIA PERMEN *JELLY* JAMU CEKOK

Oleh

Hotma Ria Tumanggor

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi karaginan dan mendapatkan konsentrasi karaginan yang tepat dengan sifat sensori dan kimia pada permen *jelly* jamu cekok, yang sesuai dengan SNI 3547.2-2008. Penelitian ini disusun dalam Rancangan acak Lengkap (RAKL) dengan satu faktor yaitu konsentrasi karaginan yang terdiri dari 9 taraf yaitu: 6%; 7%; 8%; 9%; 10%; 11%; 12%; 13%; dan 14%, setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Data yang diperoleh dianalisis kesamaan ragamnya dengan uji barlett dan uji kemenambahan data diuji dengan uji tuckey. Analisis sidik ragam digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan, kemudian dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi karaginan berpengaruh nyata terhadap warna, tekstur, rasa, penerimaan keseluruhan, kadar air, kadar abu, dan pH, tetapi

tidak berpengaruh nyata terhadap aroma. Konsentrasi karaginan terbaik adalah penambahan 14% karaginan, yang menghasilkan permen *jelly* jamu cekok dengan skor warna 3,15(agak merah kecoklatan), aroma 3,50 (sedikit khas jamu), tekstur 4,41 (kenyal), rasa 4,34 (tidak pahit), penerimaan keseluruhan 4,31 (suka), kadar air 9,88% , kadar abu 1,59%, pH 4,55, gula reduksi 9,29%. Semua variabel pengamatan telah memenuhi standar SNI terhadap kadar air, kadar abu dan gula reduksi.

Kata kunci: jamu cekok, karaginan, permen jelly

**PENGARUH KONSENTRASI KARAGINAN TERHADAP SIFAT
SENSORI dan KIMIA PERMEN *JELLY* JAMU CEKOK**

Oleh:

HOTMA RIA TUMANGGOR

Skripsi

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

Pada

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi

**: PENGARUH KONSENTRASI KARAGINAN
TERHADAP SIFAT SENSORI DAN KIMIA
PERMEN *JELLY* JAMU CEKOK**

Nama

: Hotma Ria Tumanggor

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1414051042

Program Studi

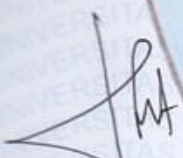
: Teknologi Hasil Pertanian

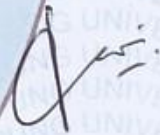
Fakultas

: Pertanian

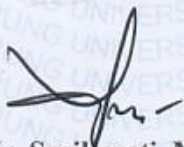
MENYETUJUI

1. **Komisi Pembimbing**


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


Dyah Koesoemawardani, S.Pi., M.P.
NIP 19701027 199512 2 001

2. **Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian**


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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

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



Sekretaris

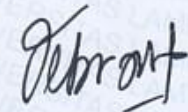
: Dyah Koesoemawardani, S.Pi., M.P.



Penguji

Bukan Pembimbing

: Ir. Fibra Nurainy, M.T.A.

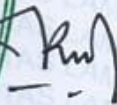


2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 19611020 198603 1 002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 6 Desember 2019

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya adalah Hotma Ria Tumanggor NPM 1414051042

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.

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

Bandar Lampung, 17 Desember 2019
Yang membuat pernyataan



Hotma Ria Tumanggor
NPM 1414051042

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 21 September 1996, sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Jamidi Tumanggor dan Ibu Riris Deliana Sihombing. Pada tahun , penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Sandi Putra, kemudian melanjutkan pendidikan dasar di SDS Sejahtera II Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2008. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan menengah di SMPS Pangudi Luhur Bandar Lampung, kemudian pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikannya ke SMA Negeri 15 Bandar Lampung dan lulus tahun 2014.

Penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2014 melalui jalur tes Mandiri

Pada bulan Januari-Februari 2017, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Gilang Tunggal Makarta, Kecamatan lambu kibang, Kabupaten Tulang Bawang Barat dengan tema “Pemberdayaan Kampung Berbasis Informasi dan Teknologi”. Pada bulan Agustus 2016, penulis melaksanakan melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT. Indokom Samudra Persada, dan menyelesaikan laporan PU yang berjudul “Mempelajari Penerapan Good Manufacturing Practice (GMP) Pada Produk Udang Vannamei PTO’S di PT. Indokom Samudra Persada Lampung Selatan”.

SANWACANA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan kasih-Nya yang Tuhan anugerahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Karaginan Terhadap Sifat Sensori Dan Kimia Permen *Jelly* Jamu Cekok”.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak motivasi dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M. Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Ibu Ir. Susilawati, M. Si., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
3. Ibu Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P., selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan saran dalam penelitian dan penulisan skripsi, dan sebagai Pembimbing Akademik yang telah memberikan nasihat dan motivasi kepada penulis.
4. Ibu Dyah Koesoemawardani, S.Pi., M.P., selaku Pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran dalam penelitian hingga penulisan skripsi ini selesai.

5. Ibu Ir. Fibra Nurainy, M.T.A., selaku Penguji yang telah memberikan pengarahan dan saran selama pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi.
6. Keluargaku tersayang: Bapak J. Tumanggor dan Ibu R. br Sihombing, Abangku Richo Tumanggor dan kakakku Artati Sriwardani Tumanggor yang telah memberikan dukungan, motivasi, pengertian dan kasih sayangnya.
7. Sahabat-sahabat Teknologi Hasil Pertanian : Chinanta Seriulina G, Fonny Budiyanto, Cindy Deviyanti TA, Hadi Saputra atas kebersamaan, bantuan, dukungan, dan perhatian selama perkuliahan hingga penulisan skripsi.

Semoga Tuhan membalas semua kebaikan yang telah diberikan dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, serta almamater tercinta.

Bandar Lampung, Desember 2019

Penulis,

Hotma Ria Tumanggor

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Kerangka Pemikiran	3
1.4 Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jamu cekok	5
2.2 Komposisi Jamu Cekok	6
2.3 Permen Jelly	17
2.4 Karaginan	18
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2 Alat dan Bahan	22
3.3 Metode Penelitian	23
3.4 Pelaksanaan Penelitian	23
3.5 Pengamatan	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	32
4.1.1 Warna	32
4.1.2 Aroma	34
4.1.3 Tekstur	35

4.1.4	Rasa	37
4.1.5	Penerimaan Keseluruhan	39
4.2	Pengujian Kimia	40
4.2.1	Kadar Air	40
4.2.2	Kadar Abu	43
4.2.3	pH	44
4.2.4	Penentuan Perlakuan Terbaik.	47
4.2.5	Gula Reduksi	49
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran	50
	PUSTAKA ACUAN	51
	LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Syarat mutu permen <i>jelly</i>	18
2. Kuesioner yang digunakan dalam uji skoring	28
3. Kuesioner yang digunakan dalam uji hedonik	29
4. Uji bnj skor warna permen <i>jelly</i> jamu cekok	32
5. Uji bnj skor aroma permen <i>jelly</i> jamu cekok	34
6. Uji bnj skor tekstur permen <i>jelly</i> jamu cekok	36
7. Uji bnj skor rasa permen <i>jelly</i> jamu cekok	38
8. Uji bnj skor penerimaan keseluruhan permen <i>jelly</i> jamu cekok	39
9. Uji bnj skor kadar air permen <i>jelly</i> jamu cekok	41
10. Uji bnj skor kadar abu permen <i>jelly</i> jamu cekok	43
11. Uji bnj skor pH permen <i>jelly</i> jamu cekok	45
12. Rekapitulasi pemilihan perlakuan terbaik permen <i>jelly</i> jamu cekok.	48
13. Nilai rata-rata pengujian sifat organoleptik warna pada <i>jelly</i>	59
14. Uji kehomogenan terhadap warna permen <i>jelly</i> jamu cekok	59
15. Analisis ragam terhadap warna permen <i>jelly</i> jamu cekok	60
16. Uji lanjut bnj terhadap warna permen <i>jelly</i> jamu cekok	60
17. Nilai rata-rata pengujian sifat organoleptik rasa pada <i>jelly</i>	61
18. Uji kehomogenan terhadap rasa permen <i>jelly</i> jamu cekok	61

19. Analisis ragam terhadap rasa permen <i>jelly</i> jamu cekok	62
20. Uji lanjut bnj terhadap rasa permen <i>jelly</i> jamu cekok	62
21. Nilai rata-rata pengujian sifat organoleptik tekstur pada <i>jelly</i>	63
22. Uji kehomogenan terhadap tekstur permen <i>jelly</i> jamu cekok	63
23. Analisi ragam terhadap tekstur permen <i>jelly</i> jamu cekok	64
24. Uji bnj terhadap tekstur permen <i>jelly</i> jamu cekok	64
25. Nilai rata-rata pengujian sifat organoleptik aroma pada <i>jelly</i>	65
26. Uji kehomogenan terhadap aroma permen <i>jelly</i> jamu cekok	65
27. Analisis ragam terhadap aroma permen <i>jelly</i> jamu cekok	66
28. Uji bnj terhadap aroma permen <i>jelly</i> jamu cekok	66
29. Nilai rata-rata pengujian sifat organoleptik penerimaan keseluruhan pada <i>jelly</i>	67
30. Uji kehomogenan terhadap penerimaan keseluruhan permen <i>jelly</i> jamu cekok	67
31. Analisis ragam terhadap penerimaan keseluruhan permen <i>jelly</i> jamu cekok	68
32. Uji lanjut bnj terhadap penerimaan keseluruhan permen <i>jelly</i> jamu cekok	68
33. Nilai rata-rata pengujian kadar air <i>jelly</i> jamu cekok	69
34. Uji kehomogenan terhadap kadar air <i>jelly</i> jamu cekok	69
35. Analisis ragam terhadap kadar air <i>jelly</i> jamu cekok	70
36. Uji lanjut bnj terhadap kadar air <i>jelly</i> jamu cekok	70
37. Nilai rata-rata pengujian kadar abu <i>jelly</i> jamu cekok	71
38. Uji kehomogenan terhadap kadar abu <i>jelly</i> jamu cekok	71
39. Analisis ragam terhadap kadar abu <i>jelly</i> jamu cekok	72
40. Uji lanjut bnj terhadap kadar abu <i>jelly</i> jamu cekok	72

41. Nilai rata-rata pengujian pH <i>jelly</i> jamu cekok	73
42. Uji homogenitas terhadap pH <i>jelly</i> jamu cekok	73
43. Analisis ragam terhadap pH <i>jelly</i> jamu cekok	73
44. Uji lanjut bnj terhadap pH <i>jelly</i> jamu cekok	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Rimpang temulawak	8
2. Rimpang kunyit	9
3. Rimpang jahe	11
4. Rimpang kencur	12
5. Rimpang temu ireng	14
6. kedawung	15
7. Rimpang lempuyang empurit	17
8. Mekanisme pembentukan gel karaginan	20
9. Prosedur pembuatan jamu cekok	24
10. Prosedur pembuatan permen <i>jelly</i> jamu cekok	26
11. Tepung karaginan	75
12. Sari buah naga merah	75
13. Permen <i>jelly</i> jamu cekok	75
14. Uji sensori panelis	75
15. Loyang cetakan permen jelly jamu cekok	75
16. Timbangan analitik	75

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jamu cekok merupakan salah satu jamu tradisional berupa ramuan (campuran) bahan alami yang masih digunakan oleh beberapa kalangan masyarakat secara turun temurun sebagai salah satu pengobatan kepada anak. Jamu ini biasanya diberikan kepada anak-anak yang sedang sakit ringan seperti kembung, diare dan dapat meningkatkan nafsu makan pada anak. Pada umumnya jamu cekok tidak disukai oleh anak-anak karena berasa pahit yang berasal dari bahan baku pembuatan jamu, seperti senyawa ginggerol, shogaol dan zingeron yang terdapat pada jahe yang menyebabkan rasa pahit, kandungan kurkumin yang terdapat pada temulawak juga menimbulkan rasa pahit. Selain pahit cara pemberian jamu cekok tersebut dengan cara dicekokkan atau mengucurkan perasan ramuan jamu ke dalam mulut seseorang. Menurut Kartika (2012), kebanyakan anak-anak akan melakukan penolakan karena tidak menyukai rasa pahit dan bau khas yang ada pada jamu tersebut.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi ketidaksukaan anak-anak terhadap jamu cekok yaitu dengan diversifikasi produk olahan dengan bahan baku jamu cekok, seperti produk permen *jelly* jamu cekok yang memiliki tekstur kenyal dan rasa manis. Permen *jelly* adalah permen bertekstur lunak yang diproses

dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karaginan, gelatin dan lain-lain yang digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk yang kenyal, harus dicetak dan diproses aging terlebih dahulu sebelum dikemas (SNI 3547.2-2008). Pembuatan permen *jelly* membutuhkan bahan pembentuk gel yang dapat membantu proses pembentukan tekstur yang kenyal. Bahan pembentuk gel yang umum digunakan adalah gelatin. Akan tetapi, gelatin memiliki harga yang cukup mahal, dan sebagian masyarakat terutama masyarakat muslim meragukan kehalalan gelatin. Salah satu bahan pembentuk gel yang memiliki sifat serupa dengan gelatin adalah karaginan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini menggunakan karaginan sebagai bahan pembentuk gel.

Penelitian tentang pembuatan permen *jelly* yang menggunakan bahan dasar jamu cekok dengan penambahan agar-agar telah dilakukan oleh Miendira (2018), hasil penelitian tersebut menghasilkan permen *jelly* yang tidak sesuai dengan yang diharapkan yaitu keras sampai sedikit kenyal, sehingga diperlukan bahan pembentuk gel yang dapat memperbaiki tekstur permen *jelly* tersebut.

Fajarini (2018) merekomendasikan penggunaan karaginan sebagai pembentuk gel pada permen *jelly*, dengan penggunaan karaginan ini diharapkan dapat memperbaiki tekstur pada produk permen *jelly*. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penggunaan karaginan dengan konsentrasi berbeda terhadap karakteristik permen *jelly* dan mengetahui karakteristik permen *jelly*.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh konsentrasi karaginan dan mendapatkan konsentrasi karaginan yang tepat dengan sifat sensori dan kimia pada permen *jelly* jamu cekok, yang sesuai dengan SNI 3547.2-2008.

1.3 Kerangka Pemikiran

Jamu cekok merupakan jamu tradisional yang terbuat dari rempah-rempah alami diantaranya temulawak, kunyit, jahe, kencur lempuyang empurit, temu ireng dan kedawung. Penggunaan jamu cekok biasanya langsung diberikan kepada anak-anak yang memiliki masalah nafsu makan, dengan cara dicekokkan. Hal itu terjadi karena jamu cekok memiliki rasa pahit yang tidak disukai anak-anak, sehingga perlu dilakukannya diversifikasi produk jamu cekok menjadi permen *jelly*.

Permen *jelly* merupakan salah satu jenis permen yang banyak disukai oleh anak-anak karena memiliki rasa yang manis dan tekstur yang kenyal. Tekstur kenyal menjadi salah satu syarat utama pada pembuatan permen *jelly*. Kekenyalan yang terbentuk pada permen *jelly* tersebut akibat dari penggunaan bahan pembentuk gel. Karaginan dapat digunakan sebagai bahan pembentuk gel dalam pembuatan permen *jelly*, bahkan mempunyai kemampuan seperti gelatin (Subaryono, 2006). Mekanisme pembentukan gel pada hidrokoloid terjadi karena adanya pembentukan jaringan tiga dimensi oleh molekul- molekul polimer yang terbentuk dengan cara memerangkap air. Karaginan memiliki sifat penting yaitu sifat fungsionalnya yang dapat mengontrol kadar air, menstabilkan dan membentuk tekstur sesuai dengan yang diinginkan (Fauziah *et al.*, 2015). Penambahan

karaginan berpengaruh terhadap sifat sensori produk permen *jelly*, seperti pada tekstur, penambahan karaginan yang tepat akan menghasilkan tekstur permen *jelly* yang kenyal, namun apabila penambahan karaginan berlebihan akan menghasilkan tekstur permen *jelly* yang keras.

Beberapa penelitian yang menghasilkan permen *jelly* dengan menggunakan karaginan yaitu pada penelitian Bactiar (2017) menggunakan 7,50% karaginan dalam pembuatan permen *jelly* ekstrak jahe merah, Rismandari (2017) menggunakan karaginan sebesar 8% untuk menghasilkan permen *jelly* rumput laut, Isnand (2016) menggunakan karaginan 1% dan pektin 1,5% untuk menghasilkan permen *jelly* nanas, Jumri (2015) menggunakan karaginan 10% dan gum arab 0,5% untuk menghasilkan permen *jelly* buah naga merah. Merujuk pada Miendira (2018) dalam pembuatan permen *jelly* yang menggunakan bahan dasar jamu cekok dengan penambahan agar-agar 1,6%, menghasilkan tekstur permen *jelly* yang tidak sesuai dengan yang diharapkan, oleh karena itu, diperlukan bahan pembentuk gel yang dapat memperbiki tekstur permen *jelly* tersebut. Fajarini (2018) merekomendasikan penggunaan karaginan sebagai pembentuk gel pada permen *jelly*, dengan penggunaan karaginan ini diharapkan dapat memperbaiki tekstur pada produk permen *jelly*. Berdasarkan referensi diatas, penelitian ini menggunakan konsentrasi karaginan yaitu 6%, 7%, 8%, 9%, 10%, 11%, 12%, 13%, dan 14%, untuk mendapatkan tekstur permen *jelly* yang diinginkan.

1.4 Hipotesis

Terdapat pengaruh pertambahan konsentrasi karaginan terhadap sifat sensori dan kimia permen *jelly* jamu cekok.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jamu cekok

Jamu cekok merupakan salah satu jenis jamu tradisional yang terbuat dari berbagai bahan alami dengan fungsi sebagai upaya pengobatan. Jamu ini berasal dari daerah Yogyakarta yang ditujukan khusus nya untuk anak-anak yang memiliki gangguan susah makan. Masyarakat meyakini bahwa dengan pemberian jamu cekok ini akan merangsang munculnya nafsu makan pada anak. Selain itu juga, jamu cekok digunakan sebagai ramuan yang dapat membunuh cacing pengganggu dalam tubuh anak yang merebut sari-sari makanan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan. Secara umum proses kerja obat penambah nafsu makan anak adalah meningkatkan metabolisme, menekan dan menghambat asam lambung, dan merangsang sekresi makanan sehingga dapat meningkatkan nafsu makan. Istilah cekok adalah mengacu pada tata cara atau metode pemberian jamu yaitu dengan memasukkan atau dicekokkan ke dalam mulut anak. Ramuan jamu dihaluskan dan diberi sedikit air dan dicekokkan ke dalam mulut anak. Biasanya anak akan bereaksi menolak dan menangis atau memuntahkan jamu karena rasa dan aroma yang pahit dan tidak enak. Jamu cekok terdiri dari campuran beberapa tanaman obat seperti *Curcuma xanthorrhiza* Robx (temulawak), *Zingiber americanus* L.(lempuyang emprit), *Tinospora tuberculata* Beume(brotowali), *Curcuma aeruginosa* Robx (temu ireng) serta

Carica papaya L.(papaya). Tujuan utama pemberian jamu cekok kepada anak biasanya terutama untuk meningkatkan nafsu makan pada anak, karena hilangnya nafsu makan yang dikhawatirkan akan menyebabkan terganggunya pertumbuhan dan perkembangan anak, untuk menyembuhkan mencret, perut kembung, cacingan serta batuk dan pilek (Limananti dan Atik, 2003).

Selain meningkatkan nafsu makan, jamu cekok tersebut bisa meningkatkan kesehatan, menyembuhkan beberapa penyakit ringan seperti kembung, mencret dan lain sebagainya. Kemudahan lain yang diperoleh dari ramuan jamu cekok tersebut adalah cara membuat ramuan jamu cekok tersebut mudah dilakukan, alat yang dipakai sederhana, serta bahan untuk ramuan jamu ada di pekarangan rumah, tukang sayur keliling, atau di pasar, selain alasan diatas, penggunaan jamu tradisional karena efek samping nya sedikit atau bahkan tidak ada, sehingga digemari oleh masyarakat modern (Nugrahaningtyas, 2005).

2.2 Komposisi jamu cekok

2.2.1 Temulawak

Temulawak merupakan tanaman asli Indonesia, tinggi tanaman bisa mencapai 2m. Rimpang terdiri atas rimpang induk (empu) yang berbentuk jorong (gelendong) berwarna kuning tua atau cokelat kemerahan (bagian dalam berwarna jingga cokelat) dan rimpang cabang yang keluar dari rimpang induk, ukurannya lebih kecil dan tumbuh menyamping (warnanya lebih muda) (Dalimartha 2000). Menurut Afifah (2005), temulawak banyak ditemukan di hutan-hutan daerah tropis. Temulawak juga berkembang biak di tanah tegalan sekitar pemukiman, terutama pada tanah yang gembur, sehingga buah rimpangnya mudah berkembang

menjadi besar. Daerah tumbuhnya selain di dataran rendah juga dapat tumbuh baik sampai pada ketinggian tanah 1.500 meter di atas permukaan laut.

Menurut Wijayakusuma (2007), klasifikasi temulawak adalah:

Divisi : Spermatophyta
 Sub divisi : Angiospermae.
 Kelas : Monocotyledonae.
 Ordo : Zingiberales.
 Keluarga : Zingiberaceae.
 Genus : *Curcuma*.
 Spesies : *Curcuma xanthorrhiza* Roxb.

Rimpang temulawak dapat digunakan sebagai obat antioksidan, aktifitas tersebut disebabkan karena adanya senyawa flavonoid, fenol serta kurkumin (Jayaprakasha *et al.*, 2006). Temulawak berpotensi sebagai pewarna alami pada makanan karena warnanya kuning cerah. Kurkumin bermanfaat bagi tubuh karena dapat menghambat pertumbuhan sel kanker (Cheah *etal*, 2006). Kurkumin juga bermanfaat sebagai zat anti inflamasi (anti radang) (Setiawan, 2011) dan memiliki aktivitas hipokolesterolemik (Fujiwara *et al.*, 2008), dan menyebabkan temulawak memiliki rasa pahit. Menurut Ruslay *et al.*, (2007) komponen aktif temulawak sebagai fraksi antioksidan yaitu *bisdemethoxy curcumin*, *demethoxy curcumin*, dan *curcumin*.

Kurkumin memiliki aktivitas biologi yang tinggi dan berpotensi sebagai antioksidan (Jayaprakasha *et al.* 2005) karena adanya atom H dari senyawa fenolik (Priyadarsini *et al.* 2003). Selain kurkumin, senyawa fenol berfungsi

sebagai antioksidan karena kemampuannya meniadakan radikal bebas dan radikal peroksida sehingga dapat mencegah penyakit kanker (Kelloff *et al.*, 2000).

Temulawak juga mengandung senyawa fitokimia yang memiliki efek yang baik bagi kesehatan, antara lain alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, dan triterpenoid (Subagja, 2014).



Gambar 1. Temulawak

2.2.2 Kunyit

Tanaman kunyit dengan nama ilmiah *Curcuma domestica* merupakan tanaman yang termasuk kedalam salah satu tanaman rempah dan obat asli yang berasal dari wilayah Asia Tenggara. Tanaman kunyit tersebar hingga ke Malaysia, Indonesia, Asia Selatan, Cina Selatan, Taiwan, Filipina, Australia bahkan Afrika. Tanaman kunyit tumbuh dengan baik di Indonesia (Agoes, 2010).

Menurut Hapsoh dan Hasanah (2011), klasifikasi tanaman kunyit

(*Curcuma longa* L.) adalah:

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Bangsa : Zingiberales

Suku : Zingiberaceae
Marga : *Curcuma*
Jenis : *Curcuma longa* L.

Kunyit merupakan rimpang berwarna merah jingga kekuningan, rasanya agak pahit, sedikit pedas, baunya khas aromatik. Umumnya digunakan untuk bumbu masak, penguat rasa, pewarna kuning makanan, dan jamu tradisional contohnya kunyit asem. Senyawa yang terkandung dalam kunyit yaitu kurkumin, tumeron, zingiberin, berfungsi sebagai antioksidan penangkal radikal bebas, antitumor, antikanker, antiserangga, antijamur, dan antibakteri (Acmad *et al*, 2009; Indartiyah *et al*, 2012). Rimpang kunyit juga dapat olah sebagai bumbu dapur dan sebagai obat yang berkhasiat (Syukur dan Hernani, 2001).



Gambar 2. Kunyit

2.2.3 Jahe

Tanaman jahe yang memiliki nama ilmiah *Zingiber officinale* Rosc ini merupakan tanaman rumput-rumputan berbatang semu yang diselubungi oleh dasar pelepah daun dan memiliki bentuk bercabang-cabang dan tidak beraturan. Bagian jahe

yang banyak dimanfaatkan adalah rhizoma. Rhizoma atau yang biasa disebut rimpang jahe adalah batang yang tumbuh ke dalam tanah (Koswara, 1995). Akar tanaman jahe memiliki aroma harum khas jahe, berwarna kuning atau jingga, dan berserat (Paimin dan Murhananto, 2008).

Menurut Widiyanti (2009), klasifikasi tanaman jahe berdasarkan taksonomi tanaman adalah:

Divisi : Spermatophyta
 Sub-divisi : Angiospermae
 Kelas : Monocotyledoneae
 Ordo : Zingiberales
 Famili : Zingiberaceae
 Genus : *Zingiber*
 Species : *Zingiber officinale* Rosc.

Rimpang jahe mengandung senyawa aktif berupa gingerol, shogaol, zingerone, 6-gingesulfonic acid, 1-dehydrogingerdione, gingerglycolipids (A,B,C), sedangkan minyak atsiri jahe terdiri dari zingiberene, B-bisabolene, zingiberenol, ar kurkumene dan beberapa aldehyd. Selain itu, juga mengandung karbohidrat, mineral, vitamin A, niacin, beberapa asam lemak dan asam amino (Indartiyah *et al*, 2012). Rimpang jahe dimanfaatkan sebagai obat tradisional karna memiliki khasiat untuk (buang angin), anti muntah, pereda kejang, anti pengerasan pembuluh darah, peluruh keringat.



Gambar 3. Jahe

2.2.4 Kencur

Kencur merupakan tanaman yang termasuk kedalam tanaman obat-obatan sudah terbukti banyak memberi manfaat bagi masyarakat Indonesia. Disamping itu, kencur sebagai tanaman rempah banyak digunakan sebagai penyedap masakan. Penggunaannya sebagai obat tradisional memberi manfaat cukup banyak misalnya rimpangnya untuk obat batuk, masuk angin menghilangkan bengkak dan pembuatan jamu (Nuhardiyati *et al*, 1985). Menurut Kusumaningati (1994), kencur juga berkhasiat sebagai menambah nafsu makan.

Klasifikasi tanaman kencur (*Kaempferia galanga* L.) menurut

Anonymous (2014), adalah:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Sub divisi	: Spermatophytina
Kelas	: Magnoliopsida
Sub kelas	: Lillaneae
Bangsa	: Zingiberales
Suku	: Zingiberaceae
Marga	: <i>Kaempferia</i>

Jenis : *Kaempferia galanga* L.

Kencur mengandung komponen kimia yang berupa saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri (Winarto, 2007). Minyak atsiri yang terkandung dalam kencur antara lain borneol, *metil-p-cumaric acid*, *cinnamic acid etil ester*, *pentadecane*, *cinamic aldehyde*, dan kampen. Selain itu, mengandung alkaloid, mineral, flavonoid, pati, dan gum (Muhlisah, 2011). Menurut penelitian Indartiyah *et al.*, (2012), beberapa khasiat kencur yang telah terbukti yaitu, anti inflamasi dari kandungan terpenoid (bisabolol, chamazulene), dan antispasmodik (flavonoid, epigenin).



Gambar 4. Kencur

2.2.5 Temu ireng

Temu hitam (temu ireng) atau tanaman yang memiliki nama ilmiah *Curcuma aeruginosa* Roxb ini merupakan tanaman rempah khas Indonesia yang digunakan oleh sebagian masyarakat sebagai obat tradisional karena mengandung senyawa-senyawa bioaktif seperti saponin, flavonoid, polifenol, triterpenoid, dan glukana (Sweetmoldan Thomas, 2014; Kitamura *et al.*, 2007). Selain itu, temu ireng juga mengandung kurkumin, tanin, kurkumol, kurkumenol, isokurkumenol, kurzerenon, kurdion, kurkumalakton, germakron, α , β , γ -elemene, linderazulene,

demethoxy kurkumin, bisdemethoxy kurkumin dan zat pembawa rasa pahit (Hariana, 2009). Rimpang temu hitam digunakan untuk ramuan galian dan anti rematik atau inflamasi (Reanmongkol *et al.*, 2006), penyakit kulit (Djauharia dan Sufiani, 2007), batuk dan asma (Nasrullah *etal.*, 2010), anti mikroba (Angel *et al.*, 2012), anti cendawan (Srivastava *et al.*, 2006), dan anti oksidan (Nurcholis *et al.*, 2015). Selain itu, Rimpang temu hitam mempunyai khasiat sebagai peluruh dahak, obat cacing dan penambah nafsu makan (Sastroamidjojo, 2001) terbukti mempunyai daya bunuh terhadap cacing gelang babi in vitro Temu hitam mengandung *sesquiterpene* dan *monoterpene*. Zat-zat ini mengantagonis asetilkolin sehingga menyebabkan paralisis pada tubuh cacing dan menekan kontraksi otot polos. Hal ini menyebabkan kematian cacing (Riayati, 1989). Menurut Sastroamidjojo (2001), klasifikasi tanaman temu ireng berdasarkan taksonomi tanaman adalah:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisio	: Spermatophyta
Divisio	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Subkelas	: <i>Commelinidae</i>
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Curcuma</i>
Spesies	: <i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb.

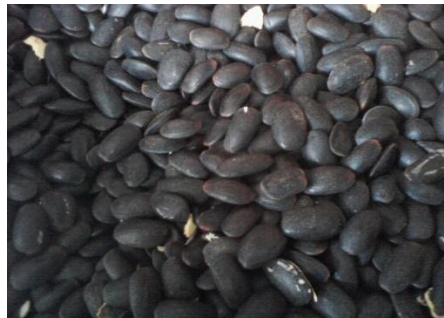


Gambar 5. Temu ireng

2.2.6 Kedawung

Kedawung atau tanaman yang memiliki nama ilmiah *Parkia timoriana* (DC) Merr merupakan tumbuhan yang masih tergolong dalam keluarga polong-polongan atau *Leguminosae*. Tumbuhan ini tersebar secara luas di kawasan Afrika seperti Senegal dan Gambia. Kulit batang, daun, bunga dan polong dari tumbuhan ini banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional maupun bahan makanan. Kulit ari dan pulp dari polong di beberapa negara Afrika banyak dimanfaatkan sebagai bahan makanan pokok (Houe'rou, 2005). Tanaman kedawung memiliki beberapa manfaat bagi kesehatan antara lain obat penyakit perut seperti kembung, kolera, radang usus, juga cacingan, cacar air. Ekstrak bijinya mengandung 3 komponen senyawa sterol (kampesterol, sitosterol, dan stigmasterol) yang dapat dipakai sebagai kontrasepsi (Hanani, 1993). Pemanfaatan biji Kedawung sebagai obat tradisional oleh masyarakat Jawa sangat beragam dan pada umumnya sebagai bahan campuran untuk pengobatan yang terkait dengan pencernaan (Hadad *et al.*, 1993). Biji kedawung yang sudah disangrai dapat digunakan sebagai obat untuk wanita yang melahirkan dan bayi tidak akan mudah kembung (Versteegh, 2006). Klasifikasi tanaman kedawung (*Parkia timoriana* (DC) Mer.) menurut Heyne (1987) dan Van (2001) adalah:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Sub kelas : Rosidae
Ordo : Fabales
Famili : Fabaceae
Genus : *Parkia*
Jenis : *Parkia timoriana* (DC) Mer.



Gambar 6. Kedawung

2.2.7 Lempuyang emprit

Lempuyang merupakan tanaman semak semusim berbatang semu. Batangnya merupakan perpanjangan pelepah daun yang berbentuk bulat. Lempuyang mempunyai susunan tunggal berseling, berwarna hijau, berbentuk bulat telur panjang, ujungnya meruncing, dan bagian tepi rata. Rangkaian bunga tanaman berbentuk tandan yang muncul dari batang dalam tanah, yang berwarna hijau atau hijau kemerahan/keunguan. Bagian tanaman yang banyak dimanfaatkan adalah bagian rimpang. Rimpang berkhasiat sebagai obat masuk angin, sakit perut, sesak nafas, pilek, radang usus, syaraf lemah, penambah darah, dan obat penambah

nafsu makan. Rimpang mengandung minyak atsiri, saponin, flavonoid, dan tanin. Kandungan utama minyak atsiri adalah sesquiterpenoid *zerumbone* yang memiliki aktivitas biologis, antara lain sebagai antikanker dan antitumor (Abdul *et al.*, 2009; Chandra *et al.*, 2003).

Menurut Raina (2001), klasifikasi tanaman lempuyang berdasarkan taksonomi tanaman adalah:

Kingdom : *Plantae*
 Divisio : *Spermatophyta*
 Kelas : *Monocotyledonae*
 Bangsa : *Zingiberales*
 Suku : *Zingiberaceae*
 Marga : *Zingiber*
 Jenis : *Zingiber zerumbet (L) J.E Smith*

Ada tiga jenis lempuyang yaitu lempuyang emprit (*Zingiber amaricans*), lempuyanggajah (*Z. zerumbet*), dan lempuyang wangi (*Z. aromaticum*) yang diketahui oleh masyarakat. Lempuyang emprit memiliki bentuk rimpang dan tanaman yang lebih kecil, warna daging rimpang kuning dengan rasa pahit, berkhasiat untuk meningkatkan nafsu makan. Lempuyang gajah mempunyai ukuran rimpang lebih besar, daging rimpang berwarna kuning, dan berkhasiat sebagai penambah nafsu makan. Lempuyang wangi memiliki daging rimpang berwarna keputihan dan berbau harum, dan berkhasiat sebagai pelangsing (Sastroamidjoyo.2001).



Gambar 7. Lempuyang emprit

2.3 Permen *Jelly*

Menurut SNI 3547.2-2008, permen *jelly* adalah permen bertekstur lunak yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karagenan, gelatin yang digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk yang kenyal, harus dicetak dan diproses aging terlebih dahulu sebelum dikemas. Pembuatan permen *jelly* biasanya menggunakan bahan pembentuk gel yang sifatnya *reversible* yaitu jika gel dipanaskan akan membentuk cairan dan bila didinginkan akan membentuk gel kembali (Hambali *et al*, 2004). Syarat mutu permen *jelly* menurut Standar Nasional Indonesia disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1.Syarat Mutu Permen *Jelly* (SNI 3547.2-2008)

No	Kriteria Uji	Satuan	Syarat Mutu
1.	Kedadaan		
	Bau		Normal
	Rasa		Normal
	Warna		Normal
	Tekstur		Normal
2.	Kadar Air	% Fraksi massa	Maks 20
3.	Kadar Abu	% Fraksi massa	Maks 3
4.	Kadar Gula Reduksi	% Fraksi massa	Maks 25
5.	Sakarosa	% Fraksi massa	Maks 27
6.	Cemaran Logam	mg/kg	Maks 2
	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 2
	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks 4
	Timah (Sn)	mg/kg	Maks 0,03
	Raksa	mg/kg	Maks 10
7.	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks 10
8.	Cemaran Mikroba		Maks 10
	Angka Lempeng	total Koloni/g	Maks 5×10^5
	Bakteri coliform	APM/g	Maks 20
	E.coli	Koloni/g	<3
	Staphylococcus aureus	Koloni/g	Maks 1×10^2
	Salmonella		Negatif/25g
	Kapang/khamir	Koloni/g	Maks 1×10^2

Sumber: Standar Nasional Indonesia (2008)

2.4 Karaginan

Karaginan merupakan getah rumput laut yang diekstraksi dengan air atau larutan alkali dari spesies tertentu dari kelas *Rhodophyceae* (alga merah). Karaginan berfungsi untuk pengental, pengemulsi, pensuspensi, dan faktor penstabil. Karaginan juga dipakai dalam industri pangan untuk memperbaiki penampilan produk kopi, bir, sosis, salad, es krim, susukental, coklat, *jelly*. Industri farmasi memakai karaginan untuk pembuatan obat, sirup, tablet, pasta gigi, sampo dan sebagainya. Industri kosmetika menggunakannya sebagai gelling agent (pembentuk gel) atau binding agent (pengikat). Sedangkan industri non pangan

seperti tekstil, kertas, cat air, transportasi minyak mentah, penyegar udara, pelapisan keramik, kertas printer atau mesin pencetak serta karpet dan sebagainya.

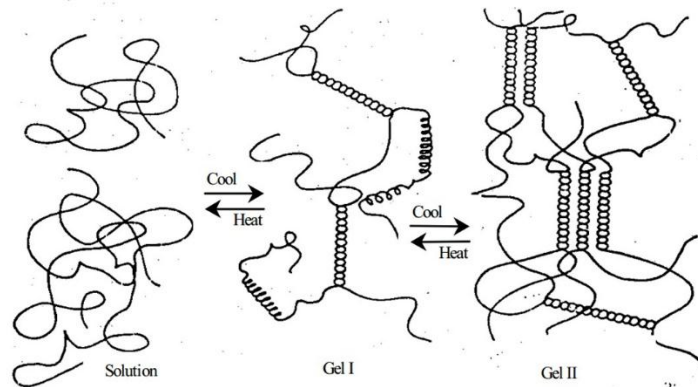
Karaginan akan meningkatkan kekuatan *gel* apabila terjadi interaksi dengan makromolekul yang bermuatan, misalnya protein sehingga mampu menghasilkan berbagai jenis pengaruh seperti pembentukan *gel* (Winarno, 2004).

Salah satu bahan yang mirip dengan gelatin adalah karaginan. Menurut Subaryono (2006), karaginan memiliki kemampuan membentuk gel seperti halnya gelatin, namun sifat gel karaginan rapuh dan kurang elastis. Sifat-sifat dasar dalam karagenan yakni kelarutan, stabilitas, pH, viskositas, pembentuk gel, dan mudah berikatan dengan protein. Karagenan memiliki sifat ***reversible*** yang mampu membentuk menjadi larutan apabila gel hasil pembentukan karagenan dipanaskan kembali (Angka dan Suhartono, 2000).

2.4.1. Pembentukan Gelasi

Pembentukan gel adalah suatu fenomena penggabungan atau pengikatan silang rantai-rantai polimer sehingga terbentuk suatu jala tiga dimensi bersambungan. Selanjutnya jala ini menangkap atau mengimobilisasikan air di dalamnya dan membentuk struktur yang kuat dan kaku. Gel mempunyai sifat seperti padatan, khususnya sifat elastis dan kekakuan. Struktur *kappa* dan *iota* karagenan memungkinkan bagian dari dua molekul masing-masing membentuk *double helix* yang mengikat rantai molekul menjadi bentuk jaringan 3 dimensi atau gel. *Lamda* karagenan tidak mampu membentuk *double helix* tersebut. Sifat ini dapat terlihat bila larutan dipanaskan kemudian diikuti dengan pendinginan sampai di bawah

suhu tertentu. Mekanisme pembentukan gel karagenan dapat dilihat pada Gambar 8



Gambar 8. Mekanisme pembentukan gel karagenan (Glicksman 1983).

Proses pemanasan dengan suhu yang lebih tinggi dari suhu pembentukan gel akan mengakibatkan polimer karagenan dalam larutan menjadi random coil (acak). Bila suhu diturunkan, maka polimer akan membentuk struktur double helix (pilinan ganda) dan apabila penurunan suhu terus dilanjutkan, polimerpolimer ini akan terikat silang secara kuat dan dengan makin bertambahnya bentuk heliks akan terbentuk agregat yang bertanggung jawab terhadap terbentuknya gel yang kuat (Glicksman 1969). Jika diteruskan, ada kemungkinan proses pembentukan agregat terus terjadi dan gel akan mengerut sambil melepaskan air. Proses terakhir ini disebut sineresis (Fardiaz 1989). Kemampuan pembentukan gel pada *kappa* dan *iota* karagenan terjadi pada saat larutan panas dibiarkan menjadi dingin karena mengandung gugus 3,6-anhidrogalaktosa. Adanya perbedaan jumlah, tipe, dan posisi gugus sulfat akan mempengaruhi proses pembentukan gel. *Kappa* karagenan sensitive terhadap ion kalium dan membentuk gel kuat dengan adanya garam kalium, sedangkan *iota* karagenan akan membentuk gel yang kuat dan stabil bila ada ion Ca^{2+} , akan tetapi *lamda* karagenan tidak dapat membentuk gel

(Glicksman 1983). Potensi membentuk gel dan viskositas larutan karagenan akan menurun dengan menurunnya pH, karena ion H^+ membantu proses hidrolisis ikatan glikosidik pada molekul karagenan (Angka dan Suhartono, 2000).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Negeri pada bulan Februari sampai dengan Maret 2019.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ramuan jamu cekok yang terdiri dari temulawak, jahe, kunyit, kencur, lempuyang empurit, temu ireng, kedawung yang didapatkan dari pasar Waykandis Bandar Lampung. Bahan tambahan yang digunakan adalah air, gula pasir, karaginan, sari buah naga merah, dan tepung gula. Bahan kimia yang digunakan untuk keperluan analisis antara lain aquades, Al (OH), Pb-asetat, larutan *Luff schrool*, KI 50%, H₂SO₄ 15%, dan Na-thiosulfat 0,1N. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pisau, blender, tanur, cawan, baskom, panci, kompor gas, wadah pencetak, pengaduk, sendok, lemari pendingin, labu ukur 250 ml, erlenmeyer, pH meter, desikator, timbangan analitik, gelas ukur 250 ml dan seperangkat alat untuk uji sensori.

3.3 Metode

Perlakuan dalam penelitian ini disusun dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan satu faktor yaitu konsentrasi karaginan yang terdiri dari 9 taraf yaitu: 6%; 7%; 8%; 9%; 10%; 11%; 12%; 13%; dan 14%, setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Pada penelitian ini setiap percobaan menggunakan bahan baku jamu cekok sebanyak 250 ml dan penambahan sari buah naga merah 50 ml. Pengamatan yang dilakukan meliputi: sifat sensori (rasa, warna, aroma, tekstur, dan penerimaan keseluruhan (hedonik)), kimia (kadar air, kadar abu, gula reduksi).

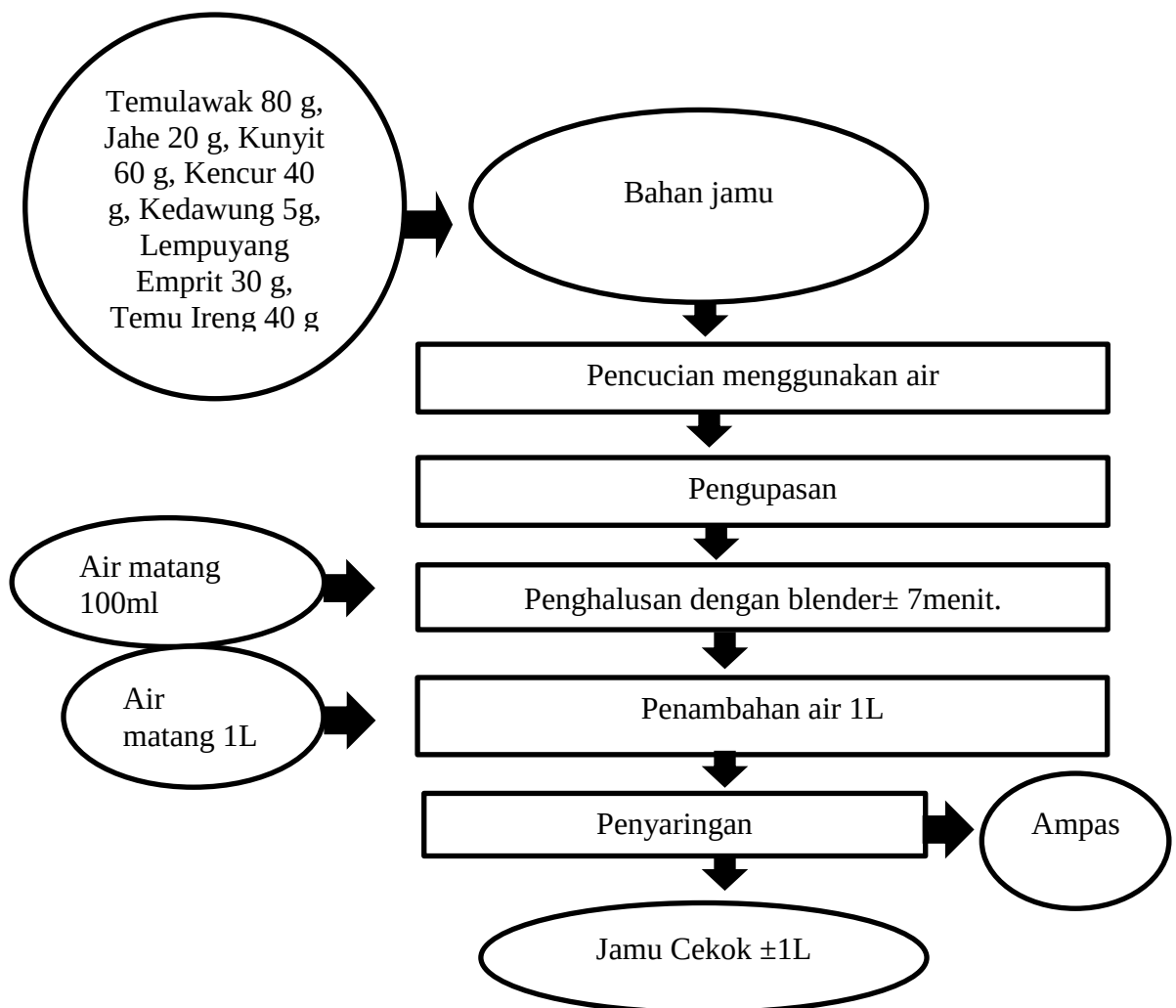
Data yang diperoleh dari pengujian sensori (rasa, warna, aroma, tekstur dan penerimaan keseluruhan), dan pengujian kimia yang meliputi kadar air, dan kadar abu dianalisis dengan sidik ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat dan uji signifikansi untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan. Kemudian dilakukan pengujian kesamaan ragam dengan uji *Bartlett* dan penambahan data dengan uji *Tuckey*. Data kemudian di ujikanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan pada taraf 5%. Permen *jelly* jamu cekok hasil terbaik pengujian sensori dan kimia dilakukan pengujian kadar gula reduksi (AOAC, 2005).

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Jamu Cekok

Pembuatan jamu cekok dilakukan dengan cara pencucian semua bahan baku seperti temulawak, jahe, kunyit, kencur, lempuyang emprit, temu ireng dan

kedawung kemudian dikupas dengan menggunakan pisau dan tidak dilakukan pencucian kembali untuk menghindari zat-zat tertentu yang terdapat dalam bahan dapat larut dalam air. ditimbang masing-masing bahan sesuai takaran temulawak 80 g, jahe 20 g, kunyit 60 g, kencur 40 g, lempuyangemprit 30 g, temu ireng 40 g, kedawung 5 g. Bahan-bahan tersebut di haluskan dengan menggunakan blender. Hasil blender dicampurkan dengan 1l air matang lalu disaring ampasnya dan didapatkan jamu cekok. Diagram alir pembuatan jamu cekok dapat dilihat pada Gambar 9

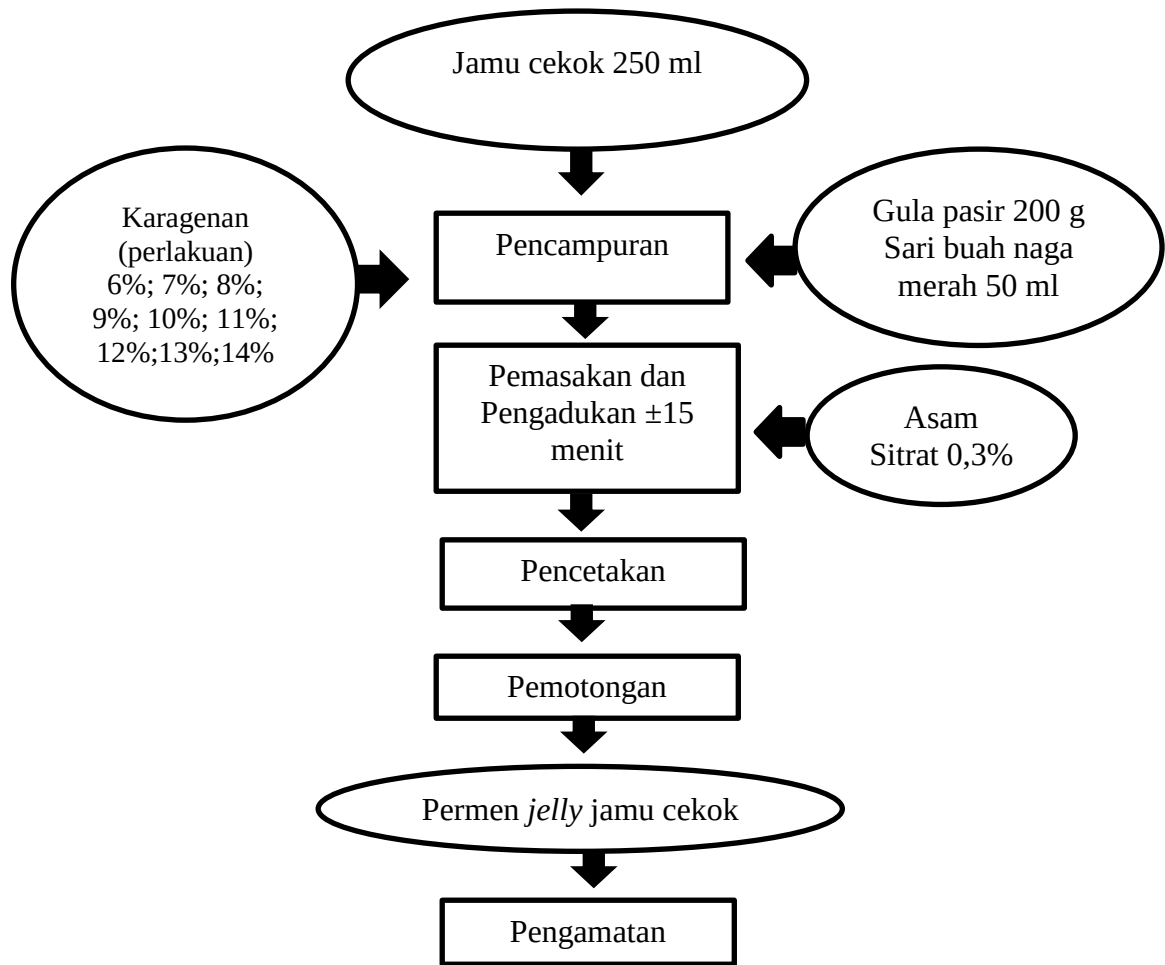


Gambar 9. Prosedur pembuatan jamu cekok

Sumber: Miendira (2018) yang telah dimodifikasi

3.4.2 Pembuatan Permen *Jelly* Jamu Cekok

Penelitian pada tahap ini meliputi pembuatan permen *jelly* jamu cekok. Jamu cekok yang digunakan sebanyak 250 ml dicampur dengan penambahan sari buah naga merah 50 ml dan gula pasir sebanyak 200 g, kemudian ditambah karaginan sesuai perlakuan. Pembuatan sari buah naga merah yaitu dengan cara daging buah naga merah diblender tanpa dilakukannya penambahan air, kemudian disaring memisahkan sari buah dengan ampas. Adonan yang telah dicampurkan kemudian dipanaskan sampai homogen sambil dilakukan pengadukan. Pemasakan dan pengadukan dilakukan selama ± 15 menit hingga larutan mengental. Lalu adonan dituang dalam loyang persegi, dibiarkan hingga adonan membentuk gel dan tidak lengket diloyang. Adonan kemudian ditaburi dengan taburan tepung gula hingga rata dipermukaan permen *jelly* dan kemudian adonan di potong- potong berbentuk persegi.. Proses pembuatan permen *jelly* jamu cekok dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Prosedur pembuatan permen *jelly* jamu cekok

Sumber: Miendira (2018) yang telah dimodifikasi

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu meliputi sifat sensori yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, penerimaan keseluruhan (hedonik), kimia meliputi: kadar air, kadar abu, dan hasil terbaik diuji kadar gula reduksi.

3.5.1 Uji Organoleptik Permen *Jelly* Jamu Cekok

Penilaian sensori yang dilakukan meliputi tekstur, warna, rasa, dan kesukaan.

Penelitian ini dilakukan menggunakan uji skoring dan uji hedonik

(Rahmadi, dkk., 2015). Uji sensori dilakukan oleh panelis semi terlatih (mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah uji sensori) untuk uji skoring dan hedonik. Pengujian sensori permen *jelly* jamu cekok menggunakan uji skoring dan hedonik untuk parameter tersebut dan kuisioner yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Kuesioner yang digunakan dalam uji skoring

Nama: _____ Produk : Permen *jelly* jamu cekok
 Tanggal: _____
 Instruksi

Dihadapan saudara disajikan sampel permen *jelly* jamu cekok yang diberi kode acak. Anda diminta untuk mengevaluasi sampel tersebut satu persatu, yaitu warna, rasa, aroma, tekstur permen *jelly* jamu cekok. Berikan penilaian anda dengan cara menuliskan skor di bawah kode sampel pada tabel penilaian berikut :

Tabel penilaian uji sensori permen *jelly* jamu cekok

Penilaian	Kode Sampel								
	205	310	415	520	625	730	220	254	154
Warna									
Rasa									
Aroma									
Tekstur									

Keterangan skor mutu uji skoring permen *jelly* jamu cekok :

Warna permen *jelly*

- 5 = Merah hati
- 4 = Merah kecoklatan
- 3 = Agak merah kecoklatan
- 2 = Coklat
- 1 = Sangat kecoklatan

Aroma permen *jelly*

- 5 = Sangat khas jamu
- 4 = Khas jamu
- 3 = Sedikit khas jamu
- 2 = Tidak khas jamu
- 1 = Sangat tidak khas jamu

Tekstur permen *jelly*

- 5 = Sangat kenyal
- 4 = Kenyal
- 3 = Agak kenyal
- 2 = Lembek
- 1 = Sangat lembek

Rasa permen *jelly*

- 5 = Sangat tidak pahit
- 4 = Tidak pahit
- 3 = Agak pahit
- 2 = Pahit
- 1 = Sangat pahit

Tabel 3 Kuesioner yang digunakan dalam uji hedonik

Nama: Tanggal:	Produk: Permen <i>jelly</i> jamu cekok																																							
Instruksi Dihadapan anda disajikan sampel permen <i>jelly</i> jamu cekok. Anda diminta untuk mengevaluasi sampel tersebut satu persatu, yaitu tingkat kesukaan anda terhadap permen <i>jelly</i> jamu cekok. Berikan penilaian anda dengan cara menuliskan kesan suka atau tidak suka bawah kode sampel pada tabel penilaian berikut:																																								
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 15%;">Penilaian</th> <th colspan="8">Kode Sampel</th> </tr> <tr> <th></th> <th>205</th> <th>310</th> <th>415</th> <th>520</th> <th>625</th> <th>730</th> <th>220</th> <th>254</th> <th>154</th> </tr> <tr> <td>Suka</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Tidak suka</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>		Penilaian	Kode Sampel									205	310	415	520	625	730	220	254	154	Suka										Tidak suka									
Penilaian	Kode Sampel																																							
	205	310	415	520	625	730	220	254	154																															
Suka																																								
Tidak suka																																								

3.5.2 Kadar Air

Kadar air permen *jelly* jamu cekok dilakukan dengan menggunakan metode (AOAC, 2005). Cawan porselen dikeringkan pada oven 100⁰C kurang lebih satu jam, didinginkan dalam desikator selama 20-30 menit, kemudian ditimbang.

Sampel yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 1-2 g dalam cawan porselen yang telah diketahui berat konsistennya. Setelah itu, cawan dimasukkan ke dalam oven suhu 105⁰ selama 3-5 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang, perlakuan ini diulang sampai dicapai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,001g). Pengukuran kadar air dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

A: Berat cawan + sampel sebelum pengeringan (g)

B: Berat cawan + sampel setelah pengeringan (g)

C: Berat cawan (g)

3.5.3 Kadar Abu

Kadar air permen *jelly* jamu cekok dilakukan dengan menggunakan metode (AOAC, 2005). Cawan porselen dikeringkan dalam tanur bersuhu 400-600⁰C, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimban. Sebanyak 2-3 g sampel ditimbang dan dimasukkan kedalam cawan porselen. Selanjutnya sampel dipijarkan di atas nyala pembakar busan sampai tidak berasap lagi, kemudian dilakukan pengabuan di dalam tanur listrik pada suhu maksimum 550⁰C selama 4-6 jam atau sampai terbentuk abu berwarna putih. Sampel kemudian didinginkan dalam desikator, selanjutnya ditimbang. Pengeringan sampai dicapai berat konstan. Perhitungan kadar abu dilakukan dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

A: Berat sampel (g)

B: Berat cawan + abu (g)

C: Berat cawan (g)

3.5.4 Kadar Gula Reduksi

Kadar gula reduksi dianalisis menggunakan metode Luff Schrool (AOAC, 2005). Sampel ditimbang sebanyak 5-25 g dan dimasukkan ke dalam gelas piala 250 ml. Kemudian dilarutkan dengan 100 ml aquades ditambah Pb-Asetat untuk

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

3.5.5 Pengukuran pH

Sampel sebanyak lebih kurang 5 g ditimbang, kemudian larutkan dengan 5 ml larutan aquades. Pengukuran pH larutan permen dengan menggunakan pH meter dengan skala pH secara digital. Kemudian dicatat pH yang dihasilkan (Bernita, 2015).

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Konsentrasi karaginan berpengaruh nyata terhadap warna, tekstur, rasa, penerimaan keseluruhan, kadar air, kadar abu, dan pH, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap aroma. Konsentrasi karaginan terbaik adalah penambahan 14% karaginan, dengan hasil variabel pengamatan memiliki warna 3,15(agak merah kecoklatan), aroma 3,50 (sedikit khas jamu), tekstur 4,41 (kenyal), rasa 4,34 (tidak pahit), penerimaan keseluruhan 4,31 (suka), kadar air 9,88% , kadar abu 1,59%, pH 4,55, gula reduksi 9,29%. Semua variabel pengamatan telah memenuhi standar SNI terhadap kadar air, kadar abu dan gula reduksi.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disarankan perlu adanya penelitian lanjutan mengenai pengemasan dan umur simpan permen *jelly* jamu cekok.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, A.B., S.I., Wahab., Jalinus, A., Alzhu,J.B., and Taha,M.M.E. 2009. Combination of Zerumbone and Cisplatin to Treat Cervical Intraepithelial Neoplasia in Female BALB/c Mice. *International Journal of GynecologicalCancer*. Vol. 19 (6): 1004-1010.
- Achmad,S.A., Hakim,E.H., Makmur,L., Syah,Y.M., Juliawaty,L.D., dan Mujahidin, D. 2009. Ilmu Kimia dan Kegunaan Tumbuh-Tumbuhan Obat Indonesia. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Afifah, E. 2005. *Khasiat dan manfaat temulawak*: Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Agoes. 2010. *Tanaman Obat Indonesia*. Salemba Medica. Jakarta
- Angel, G.R., Vimala, B., dan Nambisan, B. 2012. Phenolic contentand antioxidant activity in five underutilized starchyCurcuma species. *Int. J. Pharmacog. Phytochem.Res.* 4:69-73.
- Angka, S.L., dan Suhartono, M.T. 2000. *Bioekologi Hasil-Hasil Laut. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir Dan Lautan*. IPB. Bogor.
- Ardanti, A.I.P., Wahyuningsih, dan Meddiati, F.P. 2017. Pengaruh Penambahan Labu Kuning dan Karagenan Terhadap Kualitas Inderawi *Fruit Leather* Tomat. *TEKNOBUGA* 5 (2):89-102.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station. Washington.
- Bactiar, A., Ali, A., dan Rossi,E. 2017. Pembuatan Permen Jelly Ekstrak Jahe Merah dengan Penambahan Karagenan. *Jurnal*. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Riau.
- Chandra. K., Mcintosh, G. H., Ian, R. R.,and Graham, J. 2003. Antitumor Activity of Extract of *Zingiber Aromaticum* and its Bioactive *Sesquiterpenoid Zerumbone*. *Nutrition and Cancer* 45(2):218-225.

- Cheah, Y.H., Azimahtol, H.L., and Abdullah, N.R. 2006. *Xanthorrhizol* exhibits antiproliferative activity on MCF-7breast cancer cells *via* apoptosis induction. *J. Anticancer Res.*26:4527-4534.
- Dalimartha, S. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Cetakan 1. Jilid 2. Trubus Agriwidya, Jakarta.
- Djauharia, E., dan Sufiani, S. 2007. *Observasi keragaan tanaman temu hitam (Curcuma aeruginosa Roxb.) pada berbagai jarak tanam*. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia* 7:21-23.
- Estiasih, T. dan Ahmadi, K. 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Eveline., Santoso, J., dan Widjaya, I. 2009. Pengaruh Konsentrasi dan Rasio Gelatin dari Kulit Ikan Patin dan Kappa Karagenan dari *Eucheuma cottoni* pada Pembuatan Jeli. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 7(2): 55-75.
- Fajarini, L. D. R., I. G. A. E., dan Putu, T. I. 2018. Pengaruh penambahan karaginan terhadap karakteristik permen jelly kulit anggur hitam (*vitis vinifera*). *Jurnal ITEPA*. 7(2): 43-52.
- Fardiaz, D. 1989. *Hidrokoloid*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor. Laboratorium Kimiadan Biokimia Pangan. Bogor.
- Fujiwara, H., Hosokawa, M., ZhouX., Fujimoto, S., Fukuda, K. K., Toyoda, Y. Nishi, Y., Fujito, K., Yamada, Y., Yamada, Y., and Seino and Inagaki, N. 2008. *Curcumin* inhibits glucose production in isolated mice hepatocytes. *Diabetes Res. Clinical Practice* 80:188-191.
- Glicksman, M. 1982. *Food Hydrocolloid Vol I*. CRC Press Inc Boca Raton. Florida.
- Glicksman, M. 1969. *Gum Technology in the Food Industry*. Academic Pres. New York.
- Hadad, E., Taryono, A. W., S. D., Udin, M. S. D., and Rasita. 1993. *Pemanfaatan Meniran dan Kedawung dalam obat tradisional di Jawa Barat*. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*.
- Hanani. E. 1993. *Isolasi dan Identifikasi Sterol dari Biji dan kalus Parkia javanica*. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*.
- Hambali, E., Suryani, A., dan Widianingsih, N. 2004. *Membuat Aneka Olahan Mangga*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hapsoh dan Hasanah, Y. 2011. *Budidaya Tanaman Obat dan Rempah*. USU Press. Medan.

- Harijono., Joni, K., dan Setyo, A. M. 2001. Pengaruh Kadar Karaginan Dan Total Padatan Terlarut Sari Buah Apel Muda Terhadap Aspek Kualitas Permen Jelly. *Jurnal Teknologi Pertanian* 2(2): 110-116
- Hasniarti. 2012. Studi Pembuatan Permen Buah Dengan (*Dilleniasserrata Thumb*). *Skripsi*. Universitas Hasa-nuddin Makasar.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid II (diterjemahkan oleh Badan Litbang Kehutanan)*. Yayasan Sarana Wana Jaya. Jakarta.
- Houérou, L. 2005. *Parkia biglobosa (Jacq.) R. Br. ex G. Don*. www.fao.org. (Diakses tanggal 18 Juli 2018).
- Indartiyah, N. 2012. *Direktorat Budidaya dan Pascapanen Sayuran dan Tanaman Obat*. Direktorat Jenderal Holtikultural. Kementerian Pertanian RI. Jakarta.
- Imeson, A. 2010. Food Stabilisers, Thickeners, and Gelling Agents. USA: Blackwell Publishing Ltd
- Isnand,D., Novita,M., dan Rohaya, S. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Karagenan terhadap Permen Jelly Nanas (*Ananas comosus L. Merr*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 1 (1):912-923.
- Ismanto, A., dan Sumarna, D. 2016. Pengaruh Penambahan Karaginan Dengan Level Yang Berbeda Terhadap Komposisi Kimia, Kualitas Fisik, Sensoris Dan Mikrostruktur Sosis Ayam. *Buletin Peternakan* 40 (1): 58-65
- Jayaprakasha, G.K., L.J.M. Rao, and K.K. Sakariah. 2005. *Chemistry and biological activities of C. longa*. *Trends Food Sci. Technol.* 16: 533-548.
- Jayaprakasha G.K, Jaganmohan R.L, and Sakariah K.K. 2006. Antioxidant activities of curcumin, demethoxycurcumin and bisdemethoxycurcumin. *Food Chemistry*. 98: 720-24.
- Jumri, Yusmarini dan Herawati, N. 2015. Mutu Permen Jelli Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dengan Penambahan Karagenan dan Gum Arab. *JOM FAPERTA*, 2 (1).
- Juwita, W., Rusmarilin, H., dan Yusraini, E. 2010. Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Karagenan terhadap Mutu Permen Jelly Jahe. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 2 (2): 42-50.
- Juwita. 2014. *Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Karagenan Terhadap Mutu Permen Jelly Jahe*. Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Negeri Sumatera Utara. Medan.

- Khamidah, A, dan Novitasari. 2017. Pemanfaatan Sawi dalam Pembuatan Permen Jelly untuk Meningkatkan Nilai Tambah. *Seminar Nasional dan Gelar Produk*. Hal: 1193 -1201.
- Kartika, S. A. 2012. Eksistensi Jamu Cekok di Tengah Perubahan Sosial (Studi diKampung Dipowinatan, Kelurahan Keparakan, Kecamatan Mergangsan, Yogyakarta). (*Skripsi*) Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Kelloff, G.J., Crowell, J.A., Steele, V.E., Lubert, R.A., Malone, W.A., Boone, C.W., Kopelovich, L., Hawk, E.T., Lieberman, R., Lawrence, J.A., Ali, I., Viner, J.L., and. Sigman, C.C. 2000. *Progress in cancer chemoprevention: Development of diet-derived chemopreventive agents. Symposium on Diet, Natural Products and Cancer Prevention: Progress and Promise. J Nutr. American Society for Nutritional Science* 130(2): 467–471.
- Kitamura, C., Nagoe,T.,Prana,M.S.,Agusta,A.,Ohashi,K., and Syibuya, H. 2007.*Comparison of Curcuma sp. InYakusima with C. aeruginosa and C. zedoaria in Javaby trnK gene sequence*.RAPD pattern and essenciaoil component. *J. Nat. Med.* 6:239-243.
- Koswara, S. 1995. *Jahe dan Hasil Olahannya*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Kusumaningati, S. 1994. *Kaempferia Glanga L* dalam jamu. *Makalah Seminar Nasional Tanaman Obat Indonesia*VI. Bandung.
- Lees, R and Jackson, E.B. 2004. *Sugar Confectionary and Chocolate Manufacture*. Thomson Litho. Ltd. East Kilburide. Scotland, 379.
- Limananti, A.I, dan Triratnawati. A. 2003. *Ramuan Jamu Cekok Sebagai Penyembuhan Kurang Nafsu Makan Pada Anak*. Suatu Kajian Etnomedisin. Makara, Kesehatan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Marwani, S. A., dan Yuwono, S. S. 2018. Pengaruh Lama Pemasakan Dan Konsentrasi Karagenan Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik Selain Lembaran *Mix Fruit* (Belimbing Dan Apel). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 6(2). 33-41.
- Muawanah, A., Ira, D., Sa'duddin., Dede, S., dan Nani, R. 2012. Penggunaan bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) dalam proses formulasi permen jelly. *Jurnal Valensi*. 2(4): 526-533. ISSN: 1978 – 8193.
- Muhlisah dan Fauziah. 2011. *Tanaman Obat Keluarga*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nasrullah, I.,Murhandini, S., and Rahayu,W.P. 2010.*Phitochemical study from Curcuma aeruginosa Roxb.rhizome for standardizing traditional medicinaleextract*. *J. Int. Env. Appl. Sci*. 5:748-750.

- Nugrahaningtyas, K. D., Matsjeh, S., dan Wahyuni, T. D. 2005. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb). *Biofarmasi*, 3 (1): 32-38.
- Nurcholis, W., Khumaida, N., Syukur, M., Bintang, M., and Ardyani, I. D. A. A. C. 2015. *Phytochemical screening, antioxidant and cytotoxic activities in extracts of different rhizome parts from Curcuma aeruginosa* Roxb. *Int. Res. Ayurveda Pharm.* 6:634-637.
- Paimin, F. B., dan Murhananto. 2008. *Seri Agribisnis Budi Daya Pengolahan, Perdagangan Jahe. Cetakan XVII*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Piccone, P., Rastelli, S.L., and Pittia, P. 2011. Aroma Release and Sensory Perception of Fruit Candies Model Systems. *Procedia Food Science*: 1509-1515
- Priyadarsini, K.I., D.K. Maity, G.H. Naik, M.S. Kumar, M.K. Unnikrishnan, J.G. Satav, and H. Mohan. 2003. Role of phenolic OH and methylene hydrogen on the free radical reactions and antioxidant activity of curcumin. *Free Radical Biology and Medicine* 35(5): 475–484.
- Pujimulyani, D., Wazyka, A., Anggrahini, S., and Santoso, U. 2014. Antioxidative Properties of White Saffron Extract (*Curcuma mangga* Val) in The B-Carotene Bleaching and DPPH-Radical Scavenging Methods. *Indonesian Food and Nutrition Progress*, 11(2), 35-40.
- Rahmi, S. L., Tafzi, F, dan Anggraini, S. 2012. Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Pembuatan Permen Jelly dari Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi*. 14 (1): 37-44.
- Raina. 2011. *Ensiklopedi Tumbuhan Berhasiat Obat*. Salemba Medika. Jakarta.
- Reanmongkol, W., Pongsawai, C., Subhadhirasakul, S., Wiparat, C., and Pairat, C. 2006. Antinociceptive Activity of *Dyera Costulata* Extract in Experimental Animals. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 24 (2). 227-234
- Rismandari, M., Agustini, T. W., dan Amalia, U. 2017. Karakteristik Permen Jelly dengan Penambahan Iota Karagenan dari Rumput Laut *Eucheuma Spinosum*. *Journal Of Fisheries Science And Technology*. 12 (2) : 103-108.
- Riayati, E. E. 1989. Daya Antelmintik Rebusan Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa*, Roxb) terhadap *Ascaridia Galli* Secara in Vitro. (*Skripsi*.) Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta .
- Ruslay, S., Abas, F., Shaari, K., Zainal, Z., Maulidiani, H. Sirat, D., Israf, A., and Lajis, N.H. 2007. Characterization of the components present in the active fractions of health gingers (*Curcuma xanthorrhiza* and *Zingiber zerumbet*) by HPLC-DAD-ESIMS. *Food Chem.* 104(3): 1183–1191.

- Sastroamidjojo, S. 2001. *Obat Asli Indonesia*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Sefriadi, M. 2008. Penambahan Berbagai Konsentrasi Tepung Agar-Agar Terhadap Sifat Sensori dan Kimia Permen Jelly Agar- Agar Jamu Cekok. (*Skripsi*). Universitas lampung. Lampung.
- Setiawan. 2011. Berbagai Sumber dan Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Gramedia. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 2008. *Standar Nasional Indonesia Kembang Gula-Bagian 2: Lunak*. SNI 3547.2-2008. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia.
- Srivastava, S., Desai, P., Coutinho, E and Govil. 2006. Mechanism Of Action Of Arginine On The Vitality Of Spermatozoa Is Primarily Through Increased Biosynthesis Of Nitric Oxide. Tata Institute of Fundamental Research. India . (74) hal 954-958
- Subaryono dan Bagus, S. 2006. Penggunaan Campuran Karaginan dan Konjak dalam Pembuatan Permen Jelly. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 1 (1)
- Subagja, H.P. 2014. Temulawak Itu Ajaib! Rimpang Ajaib Pembasmi Beragam Penyakit. Cetakan Pertama. Penerbit FlashBooks, Yogyakarta. 148 hlm.
- Sukri, N. 2006. Karakteristik Alkali Tread Cottoni (ATC) dan Karaginan Dari Rumput Laut *Euchema cottoni* Pada Umur Panen yang Berbeda. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Syukur, C. dan Hernani. 2001. *Budidaya Tanaman Obat Komersial*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sweetymol, J., and Thomas, T. D. 2014. Compharative phytochemical and antibacterial studies of two indigenous medicinal plant. *Int. J. Green Pharm.* 8:65-71.
- Trisnawati, M. L., dan Nisa, F. C. 2015. Pengaruh penambahan protein daun kelor dan karagenan terhadap mutu mie kering tersubstitusi tepung *mocaf*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(1):237-247.
- Thomas, W. R. 1999. “*Carragenan*” in Thickening Gelling Agents for Food, 2nd ed., ed. by A. Imeson. Aspen Publishers, Maryland.
- Udin, F. 2013. Kajian pengaruh penggunaan campuran keragenan dan konjak, dan ekstrak kunyit (*Curcuma domestica val.*) *Skripsi*. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- Versteegh, J.K. 2006. *Tanaman Berkhasiat Indonesia Volume I*. IPB. Bogor.
- Widiyanti, R. 2009. Analisis Kandungan Total Fenolik Jahe. *Skripsi*. Universitas Indonesia. Depok.
- Wijayakusuma M. 2007. Penyembuhan dengan temulawak.: Sarana Pustaka Prima. Jakarta.
- Wijana, S., Mulyadi, A. F., dan Septivirta, T. D. T. 2016. Pembuatan Permen Jelly dari Buah Nanas (*Ananas Comosus* L.) Subgrade (Kajian Konsentrasi Karagenan Dan Gelatin). *Jurnal Teknologi Pertanian*. Universitas Brawijaya.
- Winarno. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarto, W.P. 2007. *Tanaman Obat Indonesia Untuk Pengobatan Herbal*. Karyasari Herbal Media.
- Winarno, F.G., 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Yasita, D., Rachmawati, I. D. 2009. Optimasi proses ekstraksi pada pembuatan karaginan dari rumput laut *Eucheuma Cottonii* untuk mencapai foodgrade. *Skripsi*. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.
- Yusraini, E., Juwita, W., Rusmarilin, H. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Karaginan Terhadap Mutu Permen Jelly Jahe. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 2(2). 42-50