

**PENGARUH KONSENTRASI KARAGENAN DAN KONSENTRASI SARI
JAHE MERAH (*Zingiber officinale*) TERHADAP KARAKTERISTIK
JELLY DRINK “TOWER”**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Anita Nugrah Hasanah
14.302.0316



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

**PENGARUH KONSENTRASI KARAGENAN DAN KONSENTRASI SARI
JAHE MERAH (*Zingiber officinale*) TERHADAP KARAKTERISTIK
JELLY DRINK “TOWER”**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Anita Nugrah Hasanah

14.302.0316

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Hj. Ina Siti Nurminabari, MP)

(Dr. Tantan Widianara.,ST., MT)

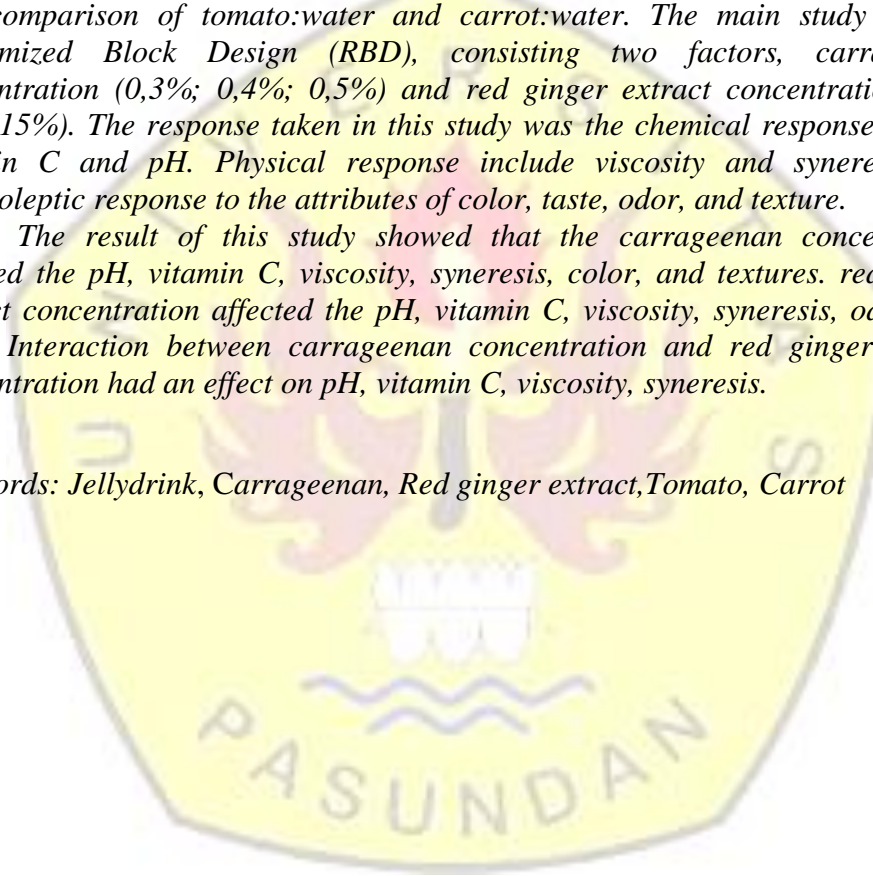
ABSTRACT

Jellydrink is a soft drink in the form of a gel made from fruit juice that has vitamins, generally has elastic properties but the consistency or strength of the gel is weaker than jelly agar. The purpose of this study was to find the effect of carrageenan concentration and red ginger extract concentration on the characteristic of "TOWER" Jellydrink.

The research method consisted of preliminary research analysis of vitamin C levels on tomato and carrot, antioxidant activity of red ginger extract, and comparison of tomato:water and carrot:water. The main study used a randomized Block Design (RBD), consisting two factors, carrageenan concentration (0,3%; 0,4%; 0,5%) and red ginger extract concentration (5%, 10%, 15%). The response taken in this study was the chemical response include vitamin C and pH. Physical response include viscosity and syneresis and organoleptic response to the attributes of color, taste, odor, and texture.

The result of this study showed that the carrageenan concentration affected the pH, vitamin C, viscosity, syneresis, color, and textures. red ginger extract concentration affected the pH, vitamin C, viscosity, syneresis, odor, and taste. Interaction between carrageenan concentration and red ginger extract concentration had an effect on pH, vitamin C, viscosity, syneresis.

Keywords: Jellydrink, Carrageenan, Red ginger extract, Tomato, Carrot



INTISARI

Jelly drink merupakan minuman ringan berbentuk gel yang terbuat dari sari buah bervitamin, umumnya memiliki sifat elastis namun konsistensinya atau kekuatan gelnya lebih lemah bila dibandingkan *jelly* agar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh konsentrasi karagenan dan konsentrasi sari jahe merah terhadap karakteristik “TOWER” *Jellydrink*.

Metode penelitian yang digunakan terdiri dari penelitian pendahuluan yaitu analisis vitamin C dan pH pada tomat dan wortel, analisis aktivitas antioksidan pada sari jahe merah, dan menentukan perbandingan tomat:air dan wortel:air. Penelitian utama menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor yaitu konsentrasi karagenan (0,3%; 0,4%; 0,5%) dan konsentrasi sari jahe merah (5%, 10%, 15%). Respon yang dilakukan dalam penelitian ini adalah respon kimia meliputi vitamin C dan pH. Respon fisika meliputi viskositas dan sineresis. Serta respon organoleptik terhadap atribut warna, rasa, aroma, dan tekstur.

Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa konsentrasi karagenan berpengaruh terhadap pH, vitamin C, viskositas, sineresis, warna dan tekstur. Konsentrasi sari jahe merah berpengaruh terhadap pH, vitamin C, viskositas, sineresis, aroma, dan rasa. Interaksi antara faktor konsentrasi karagenan dan sari jahe merah berpengaruh terhadap respon kimia dan fisika meliputi pH, vitamin C, viskositas, dan sineresis.

Kata Kunci : *Jellydrink*, Karagenan, Jahe Merah, Tomat, Wortel

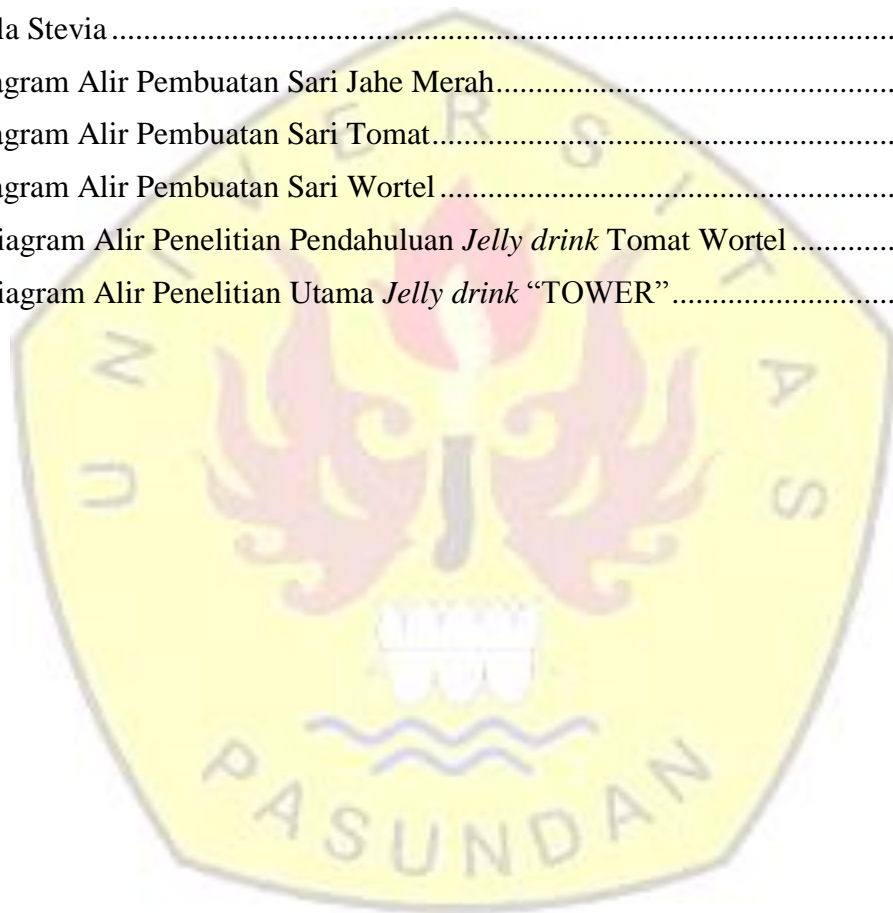
DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	9
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Manfaat Penelitian.....	9
1.5 Kerangka Pemikiran.....	10
1.6 Hipotesis Penelitian.....	13
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	14
II TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1 Tomat.....	15
2.2 Wortel.....	19
2.3 Jahe.....	22
2.4 Karagenan.....	27
2.5 Gula Stevia	31
2.6 <i>Jelly Drink</i>	35
III BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	38
3.1 Bahan dan Alat Penelitian	38
3.1.1 Bahan yang digunakan	38
3.1.2 Alat yang digunakan.....	38
3.2 Metode Penelitian.....	39
3.2.1 Rancangan Perlakuan	40
3.2.2 Rancangan Percobaan.....	40

3.2.3 Rancangan Analisis	42
3.2.4 Rancangan Respon	43
3.3 Prosedur Penelitian.....	44
3.3.1 Prosedur Penelitian Pendahuluan	44
3.3.2 Prosedur Penelitian Utama	47
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	55
4.1 Penelitian Pendahuluan	55
4.1.1 Analisis Bahan Baku	55
4.1.2 Menentukan Perbandingan Antara Tomat dengan Air dan Wortel dengan Air	58
4.2 Penelitian Utama	61
4.2.1 Analisis Fisika	61
4.2.2 Analisis Kimia.....	66
4.2.3 Organoleptik.....	70
4.2.4 Analisis Sampel Terpilih.....	76
V KESIMPULAN DAN SARAN	77
5.1. Kesimpulan.....	78
5.2. Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN.....	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tomat	16
2. Wortel.....	20
3. Rimpang Jahe Gajah, Rimpang Jahe Emprit, dan Rimpang Jahe Merah.....	26
4. Struktur Tiga Jenis Karagenan	29
5. Mekanisme Pembentukan Gel Karagenan	30
6. Gula Stevia	32
7. Diagram Alir Pembuatan Sari Jahe Merah.....	50
8. Diagram Alir Pembuatan Sari Tomat.....	51
9. Diagram Alir Pembuatan Sari Wortel.....	52
10. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan <i>Jelly drink</i> Tomat Wortel.....	53
11. Diagram Alir Penelitian Utama <i>Jelly drink</i> "TOWER".....	54



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Gizi Tomat per 100 gram BDD (DKBM 2005).....	18
2. Komposisi Zat Gizi Wortel Tiap 100 gram Bahan	21
3. Komponen Kimia Jahe (<i>Zingiber Officinale</i>)	24
4. Komposisi Daun Stevia (per 100 g bahan)	35
5. Syarat Mutu <i>Jelly</i> (SNI 01-3552-1994).....	37
6. Rancangan Acak Kelompok.....	41
7. Denah Rancangan Acak Kelompok dengan 3 kali ulangan	42
8. Analisa Variansi (ANAVA) Percobaan Dengan RAK	42
9. Kriteria Skala Hedonik Penelitian Utama	44
10. Hasil Analisis Bahan Baku.....	55
11. Tingkat Kekuatan Antioksidan dengan Metode DPPH	58
12. Hasil Penentuan Perbandingan Tomat : Air dan Wortel : Air Terpilih.....	59
13. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Konsentrasi Sari Jahe Merah Terhadap Viskositas “TOWER” <i>Jellydrink</i> (cP).....	62
14. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Konsentrasi Sari Jahe Merah Terhadap Sineresis “TOWER” <i>Jellydrink</i> (%).....	64
15. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Konsentrasi Sari Jahe Merah Terhadap pH “TOWER” <i>Jellydrink</i>	67
16. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Konsentrasi Sari Jahe Merah Terhadap Kadar Vitamin C “TOWER” <i>Jellydrink</i> (%)	68
17. Uji Lanjut Duncan Pengaruh Konsentrasi Karagenan Terhadap Atribut Warna	71
18. Pengaruh Konsentrasi Karagenan Terhadap Atribut Aroma	72
19. Pengaruh Sari Jahe Merah Terhadap Atribut Aroma.....	73
20. Pengaruh Konsentrasi Sari Jahe Merah Terhadap Atribut Rasa	74
21. Pengaruh Konsentrasi Karagenan Terhadap Atribut Tekstur	75
22. Formulasi Pembuatan Minuman <i>Jelly</i> “TOWER” Untuk Penelitian Utama (Basis Produk 500 gram).....	90

23. Kebutuhan Sampel Analisis Penelitian Utama	91
24. Biaya Analisis Penelitian Pendahuluan dan Penelitian Utama	91
25. Kebutuhan Bahan Baku Untuk Pembuatan Sari Tomat dan Sari Wortel (Penelitian Pendahuluan)	92
26. Kebutuhan Bahan-Bahan Untuk Pembuatan Minuman <i>Jelly</i> Penelitian Pendahuluan	92
27. Rincian Biaya Bahan Baku Penelitian Pendahuluan.....	93
28. Rincian Biaya Bahan Baku Penelitian Utama.....	93
29. Biaya Total Penelitian.....	94
30. Analisis Bahan Baku Penelitian Pendahuluan	95
31. Nilai Absorbansi Pembacaan Ke-1 dan Ke-2.....	97
32. Nilai Absorbansi Pembacaan Ke-1 dan Ke-2.....	97
33. Rata-rata Nilai Absorbansi Ulangan 1 dan Ulangan 2	98
34. Nilai Penghambatan Sari Jahe Merah	98
35. Perhitungan Regresi Linear Aktivitas Antioksidan Sari Jahe Merah	99
36. Hasil Penentuan Perbandingan Tomat:Air dan Wortel:Air Terpilih.....	101
37. Hasil Uji Organoleptik Uji Kesukaan Atribut Warna	102
38. Hasil Uji Organoleptik Uji Kesukaan Atribut Aroma.....	103
39. Hasil Uji Organoleptik Uji Kesukaan Atribut Rasa	104
40. Hasil Uji Organoleptik Uji Kesukaan Atribut Tekstur	105
41. Hasil Pengamatan Analisis Nilai Viskositas (cP)	106
42. Hasil Analisis Nilai Viskositas (cP).....	106
43. Analisis Variasi (ANAVA) Penelitian Utama Analisis Viskositas “TOWER” <i>Jellydrink</i>	107
44. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Nilai Viskositas untuk Faktor G (Konsentrasi Karagenan).....	108
45. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Nilai Viskositas untuk Faktor E (Konsentrasi Sari Jahe Merah).....	108
46. Uji Lanjut Duncan Konsentrasi Karagenan dan Konsentrasi Sari Jahe Merah Terhadap Viskositas	109
47. Uji Lanjut Duncan g1 sama terhadap e yang berbeda.....	109

48. Uji Lanjut Duncan g2 sama terhadap e yang berbeda.....	109
49. Uji Lanjut Duncan g3 sama terhadap e yang berbeda.....	109
50. Uji Lanjut Duncan e1 sama terhadap g yang berbeda.....	110
51. Uji Lanjut Duncan e2 sama terhadap g yang berbeda.....	110
52. Uji Lanjut Duncan e3 sama terhadap g yang berbeda.....	110
53. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Konsentrasi Sari Jahe Merah Terhadap Viskositas “TOWER” <i>Jellydrink</i>	110
54. Hasil Pengamatan Nilai Sineresis	112
55. Hasil Analisis Nilai Sineresis (cP)	113
56. Analisis Variasi (ANOVA) Penelitian Utama Analisis Sineresis“TOWER” <i>Jellydrink</i>	114
57. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Nilai Sineresis untuk Faktor G (Konsentrasi Karagenan).....	115
58. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Nilai Sineresis untuk Faktor E (Konsentrasi Sari Jahe Merah).....	115
59. Uji Lanjut Duncan Konsentrasi Karagenan dan Konsentrasi Sari Jahe Merah Terhadap Sineresis	115
60. Uji Lanjut Duncan g1 sama terhadap e yang berbeda.....	116
61. Uji Lanjut Duncan g2 sama terhadap e yang berbeda.....	116
62. Uji Lanjut Duncan g3 sama terhadap e yang berbeda.....	116
63. Uji Lanjut Duncan e1 sama terhadap g yang berbeda.....	116
64. Uji Lanjut Duncan e2 sama terhadap g yang berbeda.....	116
65. Uji Lanjut Duncan e3 sama terhadap g yang berbeda.....	117
66. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Konsentrasi Sari Jahe Merah Terhadap Sineresis “TOWER” <i>Jellydrink</i>	117
67. Hasil Pengamatan Analisis Vitamin C	118
68. Hasil Analisis Vitamin C (%)	118
69. Analisis Variasi (ANOVA) Penelitian Utama Analisis Vitamin C “TOWER” <i>Jellydrink</i>	119
70. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Nilai Vitamin C untuk Faktor G (Konsentrasi Karagenan).....	120

71. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Nilai Vitamin C untuk Faktor E (Konsentrasi Sari Jahe Merah)	120
72. Uji Lanjut Duncan Konsentrasi Karagenan dan Konsentrasi Sari Jahe Merah Terhadap Vitamin C.....	121
73. Uji Lanjut Duncan g1 sama terhadap e yang berbeda.....	121
74. Uji Lanjut Duncan g2 sama terhadap e yang berbeda.....	121
75. Uji Lanjut Duncan g3 sama terhadap e yang berbeda.....	121
76. Uji Lanjut Duncan e1 sama terhadap g yang berbeda.....	122
77. Uji Lanjut Duncan e2 sama terhadap g yang berbeda.....	122
78. Uji Lanjut Duncan e3 sama terhadap g yang berbeda.....	122
79. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Konsentrasi Sari Jahe Merah Terhadap Vitamin C “TOWER” <i>Jellydrink</i>	122
80. Hasil Pengamatan Analisis pH.....	124
81. Hasil Analisis pH	124
82. Analisis Variasi (ANOVA) Penelitian Utama Analisis pH “TOWER” <i>Jellydrink</i>	125
83. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Nilai pH untuk Faktor G (Konsentrasi Karagenan)	126
84. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Nilai pH untuk Faktor E (Konsentrasi Sari Jahe Merah)	126
85. Uji Lanjut Duncan Konsentrasi Karagenan dan Konsentrasi Sari Jahe Merah Terhadap pH.....	127
86. Uji Lanjut Duncan g1 sama terhadap e yang berbeda.....	127
87. Uji Lanjut Duncan g2 sama terhadap e yang berbeda.....	127
88. Uji Lanjut Duncan g3 sama terhadap e yang berbeda.....	127
89. Uji Lanjut Duncan e1 sama terhadap g yang berbeda.....	128
90. Uji Lanjut Duncan e2 sama terhadap g yang berbeda.....	128
91. Uji Lanjut Duncan e3 sama terhadap g yang berbeda.....	128
92. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Konsentrasi Sari Jahe Merah Terhadap pH “TOWER” <i>Jellydrink</i>	128
93. Hasil Uji Organoleptik “TOWER” <i>Jellydrink</i> Atribut Warna Ulangan I	130

94. Hasil Uji Organoleptik “TOWER” <i>Jellydrink</i> Atribut Warna Ulangan II....	131
95. Hasil Uji Organoleptik “TOWER” <i>Jellydrink</i> Atribut Warna Ulangan III...	132
96. Hasil Uji Organoleptik “TOWER” <i>Jellydrink</i> Atribut Aroma Ulangan I.....	133
97. Hasil Uji Organoleptik “TOWER” <i>Jellydrink</i> Atribut Aroma Ulangan II ...	134
98. Hasil Uji Organoleptik “TOWER” <i>Jellydrink</i> Atribut Aroma Ulangan III..	135
Tabel 99. Hasil Uji Organoleptik “TOWER” <i>Jellydrink</i> Atribut Rasa Ulangan I	136
100. Hasil Uji Organoleptik “TOWER” <i>Jellydrink</i> Atribut Rasa Ulangan II.....	137
101. Hasil Uji Organoleptik “TOWER” <i>Jellydrink</i> Atribut Rasa Ulangan III ...	138
102. Hasil Uji Organoleptik “TOWER” <i>Jellydrink</i> Atribut Tekstur Ulangan I..	139
103. Hasil Uji Organoleptik “TOWER” <i>Jellydrink</i> Atribut Tekstur Ulangan II	140
104. Hasil Uji Organoleptik “TOWER” <i>Jellydrink</i> Atribut Tekstur Ulangan III	141
105. Nilai Absorbansi Pembacaan Ke-1 dan Ke-2.....	142
106. Nilai Absorbansi Pembacaan Ke-1 dan Ke-2.....	142
107. Rata-rata Nilai Absorbansi Ulangan 1 dan Ulangan 2.....	143
108. Nilai Penghambatan <i>Jellydrink</i> “TOWER”	143
109. Perhitungan Regresi Linier Aktivitas Antioksidan <i>Jellydrink</i> “TOWER”	144



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Prosedur Analisis Sifat Fisik.....	84
2. Prosedur Analisis Sifat Kimia.....	85
3. Formulir Uji Kesukaan Penelitian Pendahuluan.....	88
4. Formulir Uji Kesukaan Penelitian Utama.....	89
5. Formulasi Penelitian Utama <i>Jelly drink</i> “TOWER”.....	90
6. Rincian Anggaran Biaya Penelitian.....	91
7. Analisis Bahan Baku Pada Penelitian Pendahuluan.....	95
8. Analisis Penelitian Pendahuluan Aktivitas Antioksidan Sari Jahe Merah.....	97
9. Hasil Penentuan Perbandingan Tomat:Air dan Wortel:Air Terpilih oleh Panelis.....	101
10. Hasil Uji Organoleptik Atribut Warna Penelitian Pendahuluan.....	102
11. Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma Penelitian Pendahuluan.....	103
12. Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa Penelitian Pendahuluan.....	104
13. Hasil Uji Organoleptik Atribut Tekstur Penelitian Pendahuluan.....	105
14. Perhitungan Analisis Fisik Penelitian Utama.....	106
15. Perhitungan Analisis Kimia Penelitian Utama.....	118
16. Hasil Uji Organoleptik “TOWER” <i>Jellydrink</i> Atribut Warna.....	130
17. Hasil Uji Organoleptik “TOWER” <i>Jellydrink</i> Atribut Aroma.....	133
18. Hasil Uji Organoleptik “TOWER” <i>Jellydrink</i> Atribut Rasa.....	136
19. Hasil Uji Organoleptik “TOWER” <i>Jellydrink</i> Atribut Tekstur.....	139
20. Analisis Aktivitas Antioksidan Pada Sampel Terpilih.....	142

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang Masalah, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian dan, (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1 Latar Belakang Masalah

Tomat adalah tumbuhan dari keluarga *Solanaceae*, tumbuhan asli Amerika Tengah dan Selatan, dari Meksiko sampai Peru. Tomat sendiri memiliki siklus hidup singkat, dapat tumbuh setinggi 1 sampai 3 meter. Tomat merupakan sayuran buah yang sudah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia. Tomat termasuk komoditas hortikultura yang penting sehingga banyak dibudidayakan. Oleh karena itu tidak sulit untuk menemukan buah tomat dipasaran. Produksi tomat seluruh Indonesia dari tahun ke tahun semakin meningkat dan sering kali diikuti dengan harga jual yang rendah (Reza, 2013). Menurut Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura (2016), luas lahan perkebunan tomat saat ini terdapat 57.668 Ha di Indonesia dengan jumlah produksi tomat sebanyak 853.061 ton.

Tomat mengandung zat gizi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh, antara lain vitamin C, vitamin A, dan mineral. Menurut Moreno (2006), dalam buah tomat terdapat vitamin C 40mg/100g dan provitamin A 1500 S.I. Vitamin C dapat berupa asam L-askorbat dan asam L-dehidroaskorbat.

Menurut George et al (2011), kandungan beta karoten yang merupakan prekursor vitamin A pada buah tomat sebesar 1,1mg/100g dan likopen sebagai.

karotenoid paling dominan sebesar 3,7mg/100g. Total karotenoid pada jus tomat sebesar 1,5mg/100ml (Moreno, 2006).

Karotenoid dan vitamin C pada buah tomat berfungsi sebagai antioksidan yang dapat menurunkan risiko kanker prostat dan mencegah penggumpalan darah. Keunggulan buah tomat lainnya yaitu memiliki pH rendah sekitar 4,0 – 4,5 disebabkan oleh banyaknya asam organik yang terkandung dalam buah tomat. Asam organik paling dominan yang terdapat pada tomat adalah asam sitrat (Reza, 2013).

Menurut Rudianto (2017), tomat dapat diolah menjadi *juice*, selai, *jelly*, pasta, saos, puree dan olahan lainnya. Tomat memiliki manfaat yang baik untuk tubuh karena kandungan antioksidan yang cukup tinggi. Karena tomat memiliki kandungan air yang cukup tinggi ($\pm 94\%$) maka menyebabkan daya simpan buah relative singkat dan mudah rusak, oleh karena itu diperlukan pengolahan terhadap tomat agar diperoleh produk yang memiliki umur simpan lebih lama dan rasa yang lebih enak tanpa mengurangi manfaat yang terdapat pada tomat. Salah satu pengolahan yang dapat dilakukan adalah mengolah tomat menjadi *jelly drink* (Agustin,dkk,2014).

Wortel merupakan salah satu produk hortikultura jenis sayuran yang banyak diminati oleh masyarakat karena mempunyai nilai gizi dan vitamin yang cukup tinggi. Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (2011) Produktivitas wortel di Indonesia pada tahun 2009 dengan luas lahan 24.095 Ha bisa memproduksi wortel sebanyak 358.014 ton dengan produktivitas mencapai 14,86 ton/Ha. Kemudian pada tahun 2010 meningkat dengan luas lahan 27.149 Ha

bisa memproduksi wortel sebanyak 403.827 ton dengan produktivitas mencapai 14,87 ton/Ha.

Ketersediaan wortel sangat banyak dan melebihi permintaan pasar, sehingga hasil panen tersebut tidak termanfaatkan secara optimal dan banyak mengalami kehilangan hasil (loss) akibat wortel yang mempunyai masa simpan pendek dan cepat busuk. Pengolahan dan konsumsi wortel hingga saat ini masih terbatas pada wortel segar, jus wortel, dan wortel beku.

Disamping kaya akan vitamin A wortel juga kaya akan sumber vitamin C, vitamin K, serat, dan potassium, dengan zat-zat yang dikandungnya tersebut, wortel diyakini para ahli kesehatan dapat melindungi tubuh dari resiko serangan penyakit jantung dan kanker, serta meningkatkan kesehatan mata. Selain dinikmati dalam bentuk sayur atau lalab, wortel kerap pula dinikmati dalam bentuk jus atau olahan- olahan lainnya (Mehrir, 2012).

Betakaroten di dalam wortel berkhasiat meningkatkan kesehatan tubuh dan menghambat penuaan karena betakaroten dapat berperan sebagai antioksidan. Wortel juga memiliki kandungan gizi berupa vitamin B, C, zat besi, magnesium dan kalsium (Soewito, 1989). Wortel ternyata memiliki kandungan pektin yang dapat menurunkan kadar kolesterol dan menjaga kesehatan usus besar (Wirakusumah, 2005).

Jahe merupakan salah satu komoditas tanaman obat yang rimpangnya umum dikonsumsi sebagai minuman penghangat dan sebagai bahan baku obat tradisional atau yang lebih dikenal dengan istilah jamu. Minuman tradisional Indonesia yang berbasis jahe sudah dipercaya dapat memberikan efek antioksidan

yang tinggi (Yusuf, 2002). Antioksidan merupakan senyawa berberat molekul kecil yang dapat bereaksi dengan oksidan, sehingga reaksi oksidasi yang merusak biomolekul dapat dihambat (Langseth, 1995). Khasiat berbagai manfaat jahe tersebut serta kandungan antioksidan jahe dapat dibuat sebagai minuman fungsional. Pengolahan jahe menjadi minuman juga didukung dengan peningkatan produksi jahe setiap tahunnya.

Menurut pusat data dan sistem informasi pertanian (2013) produktivitas jahe di Indonesia selama periode 2000-2011 cenderung fluktuatif. Produksi jahe di Indonesia pada tahun 2000 sebesar 115.092 ton dan turun menjadi 94.743 ton pada tahun 2011 dan rata-rata pertumbuhan 0,31% per tahun. Tahun 2011 produksi jahe di Jawa sebesar 58.083 ton dengan rata-rata pertumbuhan 2,32% per tahun. Sedangkan produksi jahe di luar Jawa tahun 2011 sebesar 36.661 ton dengan rata-rata pertumbuhan 28,92% per tahun (24.248 ton). Berdasarkan data produksi jahe tahun 2011, sebanyak 21.78% jahe di Indonesia berasal dari Provinsi Jawa Tengah, kemudian Jawa Barat (20.82%), Lampung (4.92%), Bengkulu (3.34%) dan sisanya sebesar (22.90%) merupakan kontribusi dari Provinsi lainnya.

Rimpang jahe mengandung *oleoresin* yang merupakan pemberi rasa pedas dan pahit pada jahe (Prasetyeo, 2012). Selain menimbulkan rasa pedas, *oleoresin* juga bersifat higienis, mengandung antioksidan alami, bebas enzim, dan cukup stabil (Anam dan Manuhara, 2005). Oleh karena itu pengembangan formulasi minuman fungsional dari ekstrak jahe menjadi penting sehingga dapat menghasilkan minuman yang bisa diterima oleh masyarakat dari segi sensorinya

Berbagai penelitian membuktikan bahwa jahe mempunyai sifat antioksidan. Beberapa komponen utama dalam jahe seperti gingerol, shogaol, dan gingeron memiliki aktivitas antioksidan di atas vitamin E (Kikuzaki dan Nakatani 1993). Selain itu jahe juga mempunyai aktivitas antiemetik dan digunakan untuk mencegah mabuk perjalanan. Radiati et al (2003), menyatakan bahwa konsumsi ekstrak jahe dalam minuman fungsional dan obat tradisional dapat meningkatkan ketahanan tubuh dan mengobati diare.

Industri makanan, minuman, dan suplemen sering menggunakan pemanis baik pemanis alami maupun pemanis sintetis sebagai penambah cita rasa pada produknya. Bahan pemanis alami yang biasa digunakan adalah gula sukrosa atau gula tebu. Sukrosa mempunyai kandungan kalori relative besar 346,0 kalori/100 g bahan, tetapi bagi sebagian orang ternyata sukrosa dapat menimbulkan berbagai masalah terutama mereka yang kelebihan kalori, kegemukan, menyebabkan kerusakan pada gigi dan sangat berbahaya bagi penderita diabete (Harismah *dkk*, 2014). Pemanis sintetis yang biasa digunakan yaitu siklambat, sakarin maupun aspartame. Pemakaian pemanis sintetis mempunyai efek yang kurang baik terhadap kesehatan dan dicurigai menjadi salah satu penyebab timbulnya penyakit kanker. Karenanya, beberapa Negara telah membatasi bahkan melarang penggunaan pemanis sintetis tertentu pada aneka produk makanan maupun minuman untuk kepentingan orang banyak.

Kehadiran gula stevia dapat dijadikan alternative yang tepat untuk menggantikan kedudukan pemanis buatan atau pemanis sintetis yang memiliki nilai kalori rendah dengan tingkat kemanisan 100-200 kali kemanisan sukrosa dan

tidak mempunyai efek karsinogenik yang dapat ditimbulkan oleh pemanis buatan (Harismah *dkk*, 2014). Rasa manis yang dihasilkan oleh stevia berasal dari steviosida. Steviosida merupakan bahan pemanis alami yang tidak berkalori karena tidak dapat difermentasikan oleh bakteri kariogenik, tidak menaikkan kadar gula dalam darah dan tidak memungkinkan pertumbuhan bakteri dan ragi pada produk pangan yang menggunakan stevia sebagai pemanis (Avininasia, 2011).

Seiring dengan perkembangan zaman, kemajuan ilmu pengetahuan menyebabkan masyarakat semakin peduli mengenai isu kesehatan. Hal ini mengakibatkan banyak produk pangan fungsional berkembang dengan pesat dapat memberikan efek kesehatan dan mencegah timbulnya penyakit di samping fungsi utamanya yaitu pensuplai nutrisi bagi tubuh. Selain itu beberapa tahun terakhir ini berkembang tren *back to nature*, yaitu pemanfaatan bahan-bahan alami dalam pembuatan produk pangan. Hal ini disebabkan karena penggunaan bahan alami dinilai tidak memberikan efek samping yang negative apabila dikonsumsi dalam jumlah yang relative besar (Wijaya, 2002).

Tomat, wortel dan jahe mempunyai potensi zat gizi yang seharusnya dapat dimanfaatkan menjadi berbagai produk pangan. Diantaranya *jelly drink*. *Jelly drink* merupakan minuman ringan berbentuk gel, umumnya *jelly drink* memiliki sifat elastis namun konsistensinya atau kekuatan gelnya lebih lemah bila dibandingkan *jelly agar*. *Jelly drink* diharapkan menjadi alternatif minuman sari buah yang dapat mengatasi kestabilan sari buah karena minuman ini memiliki konsistensi gel sehingga dapat menghindari pengendapan, tetapi mudah diminum.

Keunggulan dari minuman *jelly* yaitu bukan hanya sekedar minuman, tapi sekaligus dapat dipakai untuk menunda rasa lapar. Keunggulan lain dari produk *jelly drink* adalah adanya kandungan vitamin dan serat alami yang berguna bagi metabolisme tubuh (Pranajaya, 2007).

Jelly drink merupakan salah satu jenis minuman praktis yang disukai seluruh lapisan masyarakat dan dengan segala usia (anak-anak, remaja, orang dewasa, dan orang tua). Selain sebagai minuman, produk *jelly drink* ini juga memiliki sifat sebagai makanan karena sifatnya yang dapat mengurangi rasa lapar. *Jelly drink* dapat mengurangi rasa lapar karena pada komposisi dasar *jelly drink* terdapat gula yang dengan mudah dapat dimetabolisme oleh tubuh untuk menghasilkan energy. *Jelly drink* adalah produk minuman yang berbentuk gel dan memiliki karakteristik berupa cairan kental yang konsisten serta mudah dihisap. Selain itu, *jelly drink* memiliki karakteristik gel yang berbeda dari produk *jelly* pada umumnya. Gel dari *jelly drink* lebih lunak/ halus dan teksturnya tidak kokoh, sehingga dapat dihisap dalam pengkonsumsian, namun saat di mulut masih dapat dirasakan tekstur gelnya (Noer, 2007).

Jelly drink dapat terbuat dari ekstrak buah-buahan maupun tidak. Buah yang dapat digunakan untuk pembuatan *jelly drink* adalah buah dengan tingkat keasaman yang cukup tinggi dan mengandung pektin. Hal ini dikarenakan tingkat keasaman dan pektin akan mempengaruhi pembentukan gel. Keberadaan pektin dapat digantikan dengan hidrokoloid lain, contohnya karagenan (Luthana, 2008).

Dalam pembuatan *jelly drink*, gel yang terbentuk akan sangat mempengaruhi mutu dan *jelly drink* yang dihasilkan. Pembentukan gel ini dipengaruhi oleh adanya senyawa hidrokoloid.

Anggraini (2008) menyatakan konsentrasi karagenan yang dapat digunakan pada pembuatan *Jelly drink* dengan pH 3,6-4,1 sebesar 0,2%, sedangkan Arini (2010) menyatakan, *jelly drink* dengan kisaran pH 3-5 dapat menggunakan karagenan dengan konsentrasi 0,3%.

Jelly drink cocok digunakan untuk meningkatkan nilai tambah tomat, wortel, dan jahe karena merupakan minuman ringan yang banyak digemari oleh masyarakat, mudah dibawa atau dikirim dan juga mempunyai biaya pembuatan yang murah, baik di produksi pada skala kecil maupun industry. *Jelly drink* merupakan minuman yang memiliki sifat kekentalan antara kekentalan sari buah dan *jelly*, biasanya dijadikan sebagai pengganti panganan instan yang dikonsumsi sebagai kudapan atau penunda lapar. *Jelly drink* merupakan alternatif bagi mereka yang sibuk dengan kegiatan yang padat dan disukai semua kalangan dari anak-anak hingga dewasa. Tahapan pengolahan *jelly drink* sama dengan tahapan pembuatan sari buah. Perbedaannya hanya pada penambahan bahan pengental yang biasanya digunakan pada *jelly drink* adalah karagenan, pektin, gelatin, dekstrin, dan karboksi metal selulosa (Julianti, 2010).

Berdasarkan uraian di atas, perlu kiranya diadakan penelitian tentang pembuatan *jelly drink* tomat wortel (“TOWER”) dengan menggunakan faktor konsentrasi karagenan dan konsentrasi sari jahe merah.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi karagenan terhadap karakteristik “TOWER” *jelly drink*?
1. Bagaimana pengaruh konsentrasi sari jahe merah terhadap karakteristik “TOWER” *jelly drink*?
2. Bagaimana pengaruh interaksi antara konsentrasi karagenan dan konsentrasi sari jahe merah terhadap karakteristik “TOWER” *jelly drink*?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh perbedaan konsentrasi karagenan dan konsentrasi sari jahe merah yang digunakan dalam pembuatan “TOWER” *jelly drink*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi karagenan dan konsentrasi sari jahe merah terhadap karakteristik “TOWER” *jelly drink*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian tersebut adalah :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dan referensi bagi perkembangan ilmu pengetahuan bagi peneliti, kalangan akademis, dan instansi yang berhubungan dengan teknologi pangan mengenai pembuatan *jelly drink*.

2. Dapat meningkatkan penganekaragaman produk olahan atau diversifikasi produk pangan yang berasal dari tomat, wortel, dan jahe merah.
3. Menghasilkan produk baru di masyarakat dengan berbahan dasar tomat, wortel, dan jahe merah.
4. Mengetahui karakteristik fisika dan kimia *jelly drink* tomat wortel dengan penambahan variasi konsentrasi karagenan dan sari jahe merah.
5. Menghasilkan produk pangan yang dapat diterima dan dikonsumsi oleh masyarakat

1.5 Kerangka Pemikiran

Buah yang digunakan untuk pembuatan *jelly drink* harus dalam keadaan masak mempunyai cita rasa yang menyenangkan tidak hambar dan mengandung cukup banyak asam-asam organik. Selain itu *juice* harus stabil selama penyimpanan (Cruess, 1985 dalam Rudianto 2009).

Jelly drink merupakan minuman yang diperoleh dari olahan buah-buahan yang memiliki karakter pH rendah dan memiliki kandungan pektin. Baik pektin yang tinggi ataupun yang rendah. Untuk kandungan pektin yang rendah akan ditambah bahan penstabil yaitu karagenan. Penelitian ini menggunakan karagenan sebagai bahan penstabil (Cahyana, dkk.2005).

Menurut Putra (2013). Konsentrasi karagenan yang digunakan berpengaruh nyata terhadap *jelly drink* kunyit asam. Penstabil yang digunakan dalam pembuatan *jelly drink* kunyit asam adalah karagenan dan konyaku dengan konsentrasi yang berbeda-beda yaitu 0,2%, 0,3 %, 0,4%. Hasil penelitian didapatkan hasil terbaik adalah konsentrasi karagenan dengan konsentrasi 0,3%.

Menurut Anggraini (2008) Penggunaan karagenan kurang dari 0,05% akan menghasilkan tekstur *jelly* yang kurang kokoh sedangkan jika lebih dari 0,1% maka gel akan terlalu kokoh sehingga akan sulit dihisap.

Menurut Febriyanti dan Yunianita (2015) Karagenan yang ditambahkan dalam pembuatan *jelly drink* jahe adalah (0,15%, 0,25%, 0,35%). Hasil penelitian *jelly drink* menunjukkan bahwa pembuatan *jelly drink* jahe dengan perlakuan penambahan konsentrasi karagenan menunjukkan pengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap aktivitas antioksidan, total fenol, pH, sineresis. *Jelly drink* jahe diperoleh perlakuan terbaik menurut parameter kimia fisik adalah *jelly drink* dengan konsentrasi karagenan 0,35%.

Menurut Wicaksono, dkk (2015) Penggunaan penstabil karagenan dengan konsentrasi karagenan (b/v) secara berturut-turut 0,2%, 0,3 %, 0,4% dan gula (b/v) sebanyak 12% dalam pembuatan *jelly drink* daun sirsak. Dilakukan analisis produk yang meliputi analisis kimia : pH, aktivitas antioksidan, total fenol, total padatan terlarut, kadar tannin, analisis fisik: viskositas, sineresis, warna, kadar air. Organoleptik: rasa, warna, aroma, tekstur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *jelly drink* daun sirsak terbaik adalah pemberian konsentrasi 0,3%.

Menurut Agustin, dkk (2014) Karagenan yang ditambahkan dengan konsentrasi 0,8%, 1%, 1,2%. Berdasarkan pengamatan menunjukkan perbedaan konsentrasi karagenan berpengaruh nyata terhadap nilai pH, vitamin C, total asam, viskositas, sineresis. *Jelly drink* belimbing wuluh terbaik menurut parameter fisik dan kimia adalah *jelly drink* belimbing wuluh dengan proporsi belimbing wuluh konsentrasi karagenan 1,2%.

Menurut Yuliani *et.al.* (2011) Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan meningkatnya kadar vitamin C dan tingkat kesukaan pada warna, rasa, dan aroma dan menurunnya derajat keasaman pH, kadar gula total, dan nilai mutu hedonik kekenyalan *jelly drink* rosella, sedangkan konsentrasi karagenan hanya berpengaruh pada meningkatnya derajat keasaman (pH) dan tingkat kesukaan serta nilai mutu hedonik kekenyalan *jelly drink* rosella. Komposisi *jelly drink* rosella paling disukai dengan ekstrak rosella 0,2% dan konsentrasi karagenan 0,5% dengan nilai pH 2,73 kadar vitamin C 6,16 mg per 100 ml, dan kadar gula total 14,51%.

Menurut Jacobs (1984), aroma jahe berasal dari minyak atsiri yang terkandung dalam *rhizome* jahe, kandungan minyak atsiri dipengaruhi oleh umur jahe, semakin tua umur jahe, kandungan minyak atsiri semakin besar. Jahe memiliki kandungan senyawa aktif yang mampu berfungsi sebagai pemberi rasa pedas. Kandungan senyawa aktif yang terkandung di dalam jahe sebagian besar adalah gingerol yang selama penyimpanan dapat terhidrasi menjadi shagaol yang memiliki rasa pedas rendah dari pada gingerol, didalam jahe terkandung komponen-komponen utama yang berupa zat-zat *volatile* (minyak atsiri) dan non-volatil (resin dan gum) yang masing-masing berperan dalam menentukan aroma dan rasa (Desmawarni, 2007).

Menurut Susilo (2011), untuk mengekstrak jahe, rimpang jahe dikupas kemudian dipotong kecil-kecil dan dihancurkan dengan blender sambil ditambahkan air dengan perbandingan jahe dan air sebesar 1:1 (b/b). Perlakuan terbaik dari empat solusi formulasi minuman fungsional berbasis jahe yaitu yang

menggunakan kombinasi ekstrak jahe sebesar 15,1% (v/v), ekstrak kunyit 5,0% (v/v) dan ekstrak asam jawa 9,9% (v/v).

Menurut Wuryantoro dan Susanto (2014), menunjukkan bahwa rasa manis pada stevia disebabkan oleh tiga komponen yaitu steviosida (3-10% berat kering daun), rebaudiosida (1-3%), dan dulcosida (0.5-1%). Steviosida mempunyai keunggulan dibandingkan pemanis buatan lainnya, yaitu stabil pada suhu tinggi (100°C), jarak pH 3-9, tidak menimbulkan warna gelap pada waktu pemasakan.

Sejak tahun 2008, *Food and Drug Administration* (FDA) mengizinkan ekstrak daun stevia digunakan sebagai bahan tambahan pangan dan menggolongkan ekstrak daun stevia dalam kategori *Generally Recognize As Safe* (GRAS) dengan batas konsumsi *Acceptable Daily Intake* (ADI) menurut WHO sebanyak 4 mg/kgBB/hari, dan menurut Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) RI, batas maksimum penggunaan *edible ice* seperti sorbet adalah 160 mg/kg.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang diuraikan di atas, diduga bahwa :

1. Konsentrasi karagenan berpengaruh terhadap karakteristik “TOWER” *jelly drink*
2. Konsentrasi sari jahe merah berpengaruh terhadap karakteristik “TOWER” *jelly drink*.
3. Interaksi konsentrasi karagenan dan sari jahe merah berpengaruh terhadap karakteristik “TOWER” *jelly drink*.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Penelitian, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Jl. Dr. Setiabudi No. 193, Bandung. Pada tanggal 12 November 2018 sampai dengan 25 Januari 2019.



DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, I.2012. **Karakterisasi *Jelly Drink Powder* menggunakan Alat *Texture Analyser* Dengan Metode *Compressin Extrusion Test***. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Anggraini, D.S. 2008. **Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Tripotassium Citrate terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Jelly Drink***. Skripsi. Surabaya: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala.
- Agustin, Frida dan Putri W.D.S. 2014. **Pembuatan *Jelly Drink Averrhoa blimbi L.* (Kajian Proposi Belimbing Wuluh : Air Dan Konsentrasi Karagenan)**. Universitas Brawijaya Malang. Malang.
- AOAC. 1995. ***Official Methods of Analysis Of The Association Analytical Chemist***. Washington D.C. Edisi: 16th
- AOAC. 2005. ***Official Methods of Analysis Of The Association Analytical Chemist***. Washington D.C. Edisi: 18th
- Badan Pusat Statistik. 2010. **Produksi Buah-buahan di Indonesia**. BPS. Jakarta
- Bambang, Cahyono. 2008. **Seri Budi Daya: Tomat Usaha Tani dan Penanganan Pasca Panen**. Yogyakarta: Kanisius.
- Buckle, K., Edwards, R., Fleet, G., dan Wootton, M. 1987. **Ilmu Pangan**. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Cahyana. 2005. **Studi Pembuatan Minuman *Jelly Belimbing Wuluh* dengan Penambahan Karagenan dan Substitusi *High Fructose Syrup* (HFS)**. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan, Vol 3. Jakarta.
- DeMan, J. 1997. **Kimia Makanan** Edisi Kedua. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan. 2000. **Komposisi Bahan Bahan Makanan**. Jakarta. Bhatara Karya Aksara.

- Fardiaz, D., Apriyanto, A., Puspitasari, N.L., Sedarnawati, dan Budiyanto. 1989. **Petunjuk Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan**. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Febriyanti Siska dan Yunianita. 2015. **Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan rasio Sari Jahe Emprit (*Zingiber Officianle var. Rubrum*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik *Jelly Drink* Jahe**. Universitas Brawijaya Malang. Malang.
- Ferizal S. 2005. **Formulasi *Jelly Drink* dan Campuran Sari Buah dan Sari Sayuran**. Skripsi. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Gani, Y. dan Surjoseputro, 2014. **Perbedaan Konsentrasi Karagenan Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Jellydrink* Rosela Sirsak**. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Gasperz, V. 1995. **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**. Tarsito: Bandung.
- Hanifah, Astuti dan Kharisma. 2016. **Pengetahuann Bahan Pangan Tepung Karagenan dan Tepung Agar**. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Harjono, J., Mustijasari. 2001. **Pengaruh Kadar Karagenan dan Total Padatan terlarut Sari Buah Apel Muda Terhadap Aspek Kualitas Permen Jeli**. Jurnal Teknologi Pertanian Vol 2 No. 2. Jakarta.
- Haryati, Ratih. 2010. **Pengaruh Pengatur pH dan Penambahan Gula Terhadap Mutu Organoleptik dan Kadar Vitamin A Minuman *Jelly Wortel***. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Iglauer, Stefan et al. 2011. ***Dilute Iota- And Kappa Carrageenan Solution With High Viscosities In High Salinity Brines. Journal of Petroleum Science And Engineering.***
- IPTEK-net. 2009. **Wortel**. <http://www.ipteknet.co.id>. Diakses pada tanggal 29 Mei 2018
- Julianti. 2010. **Ekstrak Sari Buah dan *Jelly Drink***. Laporan Praktikum Politeknik Negeri Jember.

Kamsina. 2013. **Pengaruh Penambahan Gula dan Karagenan Terhadap Mutu Jelly Mentimun.** Balai Riset dan Standarisasi Industri Padang. Padang

Kartika, B., Hastuti, P., dan Supartono, W. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan Edisi Pertama.** UGM Yogyakarta.

Kholiq, A. 2011. **Pengaruh Penggunaan Rosela dan Penambahan Gula Pasir yang Berbeda Terhadap Mutu Organoleptik dan Kadar Vitamin C Minuman Jeli Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*).** Universitas Negeri Semarang. Semarang.

Luthana, Y. 2011. **Karaginan dan Sifat-sifat Dasarnya.** <http://yissaluthana.wordpress.cpm/2011/01/03/review-karaginandansifat-sifat-dasarnya> [5 Juni 2018]

Murtiningsih. 2018. **Pembuatan Permen Jeli Kulit Buah Naga Merah Kajian Konsentrasi Sukrosa dan Gelatin.** Reka Pangan Vol. 12, Nomor 1. Surabaya.

Noer, H. 2007. **Hidrokoloid dalam Pembuatan Jelly Drink.** http://www.foodreview.biz/fri/index.php?option=com_content&ask=view&id=13Itemid=16 [5 Juni 2018]

Pamungkas, S, dan Rosita, K. 2014. **Pengembangan Produk Minuman Jeli Ekstrak Daun Hantap (*Sterculia oblongata R. Brown*) Sebagai Minuman Fungsional.** Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Pranajaya, D. 2007. **Pendugaan Umur Simpan Minuman Jelly di Pasaran.** Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Putra, Bagus Prahara. 2013. **Pengaruh Jenis dan Proposi Bahan Pembentuk Gel terhadap Hasil Jadi Minuman Jelly Kunyit Asam.** Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.

Rachman, A. 2005. **Pengaruh Penambahan Karagenan dan Agar pada Berbagai Konsentrasi Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Jelly Drink Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*).** Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya Malang. Malang

- Rahmadani, Santi dan Sa'diah Siti. **Optimasi Ekstraksi Jahe Merah dengan Metode Maserasi**. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rakhmawati, R., dan Yunianta. 2015. **Pengaruh Proporsi Buah : Air dan Lama Pemanasan Terhadap Aktivitas Antioksidan Sari Buah Kedondong**. Universitas Brawijaya. Malang.
- Rudianto, 2009. **Pengaruh Interaksi Antara Jenis Bahan Penstabil dan Konsentrasi Gula Pasir terhadap Karakteristik Jus Black Mulberry (*Morus nigra L.*)**. Universitas Pasundan. Bandung.
- Standarisasi Nasional Indonesia. 1994. **SNI 01-3552-1994 : Standar Mutu Minuman Jelly**. Badan Standar Nasional. Jakarta.
- Shelviana, S. 2016. **Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Gula Pasir Terhadap Karakteristik Minuman Jeli Black Mulberry (*Morus nigra L.*)** Tugas Akhir, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan. Bandung.
- Utami, Larasati Setyo. 2016. **Pengaruh Penambahan Jumlah Sari Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*) Dan Sari Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) Terhadap Sifat Organoleptik *Jelly Drink***. Universitas negeri Surabaya. Surabaya.
- Wicaksono Gilang Satrio dan Elok Zubaidah. 2015. **Pengaruh Karagenan Dan Lama Perebusan Daun Sirsak Terhadap Mutu dan Karakteristik *Jelly Drink* Daun Sirsak**. Universitas Brawijaya Malang. Malang.
- Winarno, F.G dan Rahayu. 1994. **Bahan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan Edisi Pertama**. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Winarno, F.G. 2008. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1996. **Teknologi Pengolahan Rumput Laut**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Wijaya, H.C. 2002. **Pangan Fungsional dan Kontribusinya Bagi Kesehatan**. <http://www.scribd.com/doc/28608855/panganfungsional-dan-kontribusinya-bagi-kesehatan> [4 Juni 2018]

Wirakusumah, ES. 2005. **Buah dan Sayur Untuk Terapi**. Cetakan ke VI. Jakarta : penebar Swadaya.

Yanto, Y., Karseno., dan Purnamasari. 2012. **Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensori *Jellydrink***. Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto. Purwokerto.

Yuliani, Marwati, dan Wahyu Rega Fahriansyah. 2011. **Studi Konsentrasi Ekstrak Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) dan Karagenan terhadap Mutu Minuman *Jelly Rosella***. Universitas Mulawarman. Samarinda.

Zhaki, M. 2018. **Penambahan Berbagai Konsentrasi Karagenan Terhadap *Fruit Leather Pepaya***. Universitas Riau. Riau.

