

**PENGARUH PERBANDINGAN SARI OKRA (*Abelmoschus esculentus* (L.)
Moench) DENGAN SARI APEL (*Malus sylvestris* Mill) DAN
KONSENTRASI BAHAN PENSTABIL TERHADAP KARAKTERISTIK
MINUMAN *JELLY***

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sarjana Strata Satu
Program Studi Teknologi Pangan*



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2022**

PENGARUH PERBANDINGAN SARI OKRA (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) DENGAN SARI APEL (*Malus sylvestris* Mill) DAN KONSENTRASI BAHAN PENSTABIL TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN *JELLY*


*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sarjana Strata Satu
Program Studi Teknologi Pangan*



Pembimbing I

Pembimbing II


(Ir. Ina Siti Nurminabari, M.P.)


(Dr. Ir. Nana Sutisna Achyadi, M.Sc.)

PENGARUH PERBANDINGAN SARI OKRA (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) DENGAN SARI APEL (*Malus sylvestris* Mill) DAN KONSENTRASI BAHAN PENSTABIL TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN *JELLY*

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sarjana Strata Satu
Program Studi Teknologi Pangan*



Koordinator Tugas Akhir

Yellianty

Dr. Yellianty, S.Si., M.Si.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Kerangka Pemikiran.....	6
1.6 Hipotesis Penelitian.....	10
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	10
II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Okra.....	11
2.2 Apel.....	16
2.3 Bahan Penstabil	19
2.3.1 Karagenan	20
2.3.2 Pektin	23
2.3.3 <i>Carboxymethyl Cellulose</i> (CMC).....	26
2.4 <i>Jelly</i>	27
2.4.1 Minuman <i>Jelly</i>	27

III METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1 Bahan dan Alat Penelitian	31
3.1.1 Bahan.....	31
3.1.2 Alat.....	31
3.2 Metode Penelitian.....	32
3.2.1 Penelitian Pendahuluan	32
3.2.2 Penelitian Utama	32
3.2.2.1 Rancangan Perlakuan	33
3.2.2.2 Rancangan Percobaan.....	33
3.2.2.3 Rancangan Analisis	36
3.2.2.4 Rancangan Respon	36
3.3 Prosedur Penelitian.....	37
3.3.1 Deskripsi Penelitian Pendahuluan.....	37
3.3.1.1 Pembuatan Sari Okra.....	37
3.3.1.2 Pembuatan Sari Apel.....	39
3.3.1.3 Pembuatan Minuman Jelly	40
3.3.2 Deskripsi Penelitian Utama.....	41
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1 Penelitian Pendahuluan	47
4.1.1 Penentuan Jenis Bahan Penstabil yang akan digunakan	47
4.1.1.1 Warna	47
4.1.1.2 Aroma	48
4.1.1.3 Rasa	48
4.1.1.4 Daya Hisap	49
4.1.2 Penentuan Perlakuan Terpilih	49
4.2 Penelitian Utama	50
4.2.1 Respon Kimia.....	50
4.2.1.1 Kadar Vitamin C	50

4.2.1.2	Pengukuran pH	52
4.2.2	Respon Fisik.....	54
4.2.2.1	Viskositas	54
4.2.2.2	Sineresis.....	56
4.2.3	Respon Organoleptik.....	58
4.2.3.1	Warna	58
4.2.3.2	Aroma.....	59
4.2.3.3	Rasa	61
4.2.3.4	Daya Hisap	62
V KESIMPULAN DAN SARAN		64
5.1	Kesimpulan.....	64
5.2	Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN.....		73



ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan sari okra dengan sari apel dan konsentrasi karagenan terhadap karakteristik minuman *jelly*.

Percobaan ini dilakukan dengan Rancangan Acak kelompok pola faktorial 3x3 dengan 3 kali ulangan. Rancangan perlakuan yang dilakukan terdiri dari dua faktor yaitu, perbandingan sari okra dengan sari apel (A) yaitu a1 (3:1), a2 (1:1), a3 (1:3), dan konsentrasi karagenan yaitu b1 (0,2%), b2 (0,4%), dan b3 (0,6%), sehingga diperoleh 27 perlakuan. Respon yang diuji terdiri dari respon kimia, fisik dan organoleptik. Respon kimia terdiri dari analisis kadar vitamin C, dan pengukuran pH. Respon fisik terdiri dari viskositas dan sineresis. Respon organoleptik terdiri dari atribut warna, aroma, rasa, dan daya hisap.

Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa perbandingan sari okra dengan sari apel berpengaruh terhadap kadar vitamin C, pH, viskositas, sineresis, dan rasa minuman *jelly*. Konsentrasi karagenan berpengaruh terhadap kadar vitamin C, pH, viskositas, sineresis, warna, aroma, rasa, dan daya hisap. Interaksi antara perbandingan sari okra dengan sari apel dan konsentrasi karagenan berpengaruh terhadap pH dan viskositas.

Kata Kunci : Okra, Apel, Karagenan, Minuman *Jelly*

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of the ratio of okra juice with apple juice and carrageenan concentration on the characteristics of jelly drinks.

This experiment was used factorial (3 x 3) within Randomized Block Design (RBD) by 3 replicates. The treatment design consisted of two factors, the ratio of okra juice with apple juice (A) : a1 (3:1), a2 (1:1), a3 (1:3), and the concentration of carrageenan : b1 (0.2 %), b2 (0.4%), and b3 (0.6%), so that 27 treatments were obtained. The responses tested consisted of chemical, physical and organoleptic responses. The chemical response consisted of analysis of vitamin C levels, and measurement of pH. The physical response consists of viscosity and syneresis. Organoleptic response consists of attributes of color, aroma, taste, and suction power.

The results of the main study showed that the ratio of okra juice with apple juice affected the levels of vitamin C, pH, viscosity, syneresis, and taste of jelly drinks. Carrageenan concentration affects vitamin C levels, pH, viscosity, syneresis, color, aroma, taste, and suction power. The interaction between the ratio of okra juice with apple juice and carrageenan concentration affected the pH and viscosity.

Keywords: Okra, Apple, Carrageenan, Jelly Drink

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang Penelitian, (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

Kebutuhan akan makanan bergizi tinggi semakin meningkat seiring dengan meningkatnya pengetahuan tentang makanan untuk kesehatan. Buah dan sayur merupakan komponen penting dalam makanan yang bergizi. Buah dan sayur mengandung vitamin, mikronutrien esensial, serat, protein nabati dan komponen biofungsional. Komponen kimia yang terkandung dalam buah dan sayur yaitu air, karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral serta sedikit lipid. Manfaat yang terdapat pada buah dan sayur adalah mencegah penyakit kronis seperti jantung, kanker, diabetes, dan obesitas serta untuk pemberantasan kekurangan zat gizi mikro.

Untuk meningkatkan konsumsi sayur dan buah di Indonesia selain dengan mengkonsumsinya secara langsung dapat juga dijadikan berbagai olahan makanan lain. Oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan produk sehingga masyarakat tetap dapat memanfaatkan nilai gizi yang terkandung dalam bahan pangan tersebut. Pemanfaatan sayur dan buah di antaranya adalah pembuatan sari buah atau sayur, manisan atau asinan, selai, *jelly drink*, makanan kaleng, keripik, dan lain sebagainya.

Minuman *jelly* adalah produk minuman berbentuk gel yang dapat dibuat dari buah dengan pektin, agar, karagenan, gelatin, atau senyawa hidrokoloid lainnya dengan penambahan gula, asam, dan atau tanpa bahan tambahan makanan lain yang diizinkan. Minuman *jelly* memiliki tingkat kekentalan di antara sari buah dan jeli, sehingga memiliki sifat elastis namun konsistensi atau kekuatan gelnya lebih lemah apabila dibandingkan dengan jeli agar (Noer, 2006). Minuman *jelly* biasanya dijadikan sebagai panganan instan yang dikonsumsi sebagai kudapan atau penunda lapar. Minuman *jelly* merupakan alternatif bagi mereka yang sibuk dengan kegiatan yang padat dan disukai semua kalangan dari anak-anak hingga orang dewasa. Buah yang dapat digunakan dalam pembuatan minuman *jelly* adalah buah dengan tingkat keasaman yang tinggi dan mengandung cukup pektin karena hal tersebut dapat mempengaruhi pembentukan pektin.

Okra atau *Abelmoschus esculentus* L. Moench merupakan tanaman yang berasal dari famili Malvaceae yang terkenal dengan sebutan *lady finger*. Okra merupakan sayuran yang belum banyak dimanfaatkan di Indonesia. Okra dikenal dengan manfaat fungsionalnya terhadap tubuh dan dapat memberikan nilai tambah bagi kesehatan. Okra mengandung serat yang tinggi yaitu 3,2 g, okra juga banyak mengandung mineral Ca 82 mg, K 299 mg, Fe 0,62 mg, vitamin C 23 mg dan karbohidrat 7,45 g (Schultze-Kraft, 1995 dalam Ajizah, 2017). Kandungan seratnya yang tinggi dapat bermanfaat dalam mencegah disfungsi alat pencernaan. Okra juga mengandung fenol dan flavonoid yang memiliki efek antioksidan dan efek anti diabetik (Zhang, 2014 dalam Fauza, 2019). Okra memiliki banyak lendir, karena

kandungannya yang tinggi. Menurut Lim *et al.*, (2015) lendir okra mengandung pektin yang tinggi yaitu 3,4%, karakteristik ini menyebabkan lendir buah okra memiliki potensi sebagai agen pengemulsi, pengental dan agen pengikat. Serat yang terkandung dalam okra cocok diolah sebagai pangan bertekstur kenyal seperti minuman *jelly*. Okra memiliki pH sekitar 4,6 dan memiliki aroma langu serta warna hijau pekat sehingga perlu dikombinasikan dengan buah lain yaitu apel untuk memberikan tampilan yang lebih menarik.

Apel (*Malus sylvestris* Mill.) merupakan tanaman buah yang tumbuh di iklim subtropis. Buah apel memiliki bentuk bulat sampai lonjong, bagian pucuk buah berlekuk dangkal, kulit agak kasar dan tebal, pori-pori buah kasar dan renggang, tetapi setelah tua menjadi halus dan mengkilat. Warna buah hijau kekuning-kuningan, hijau berbintik-bintik, merah tua, dan sebagainya sesuai dengan varietas (Untung, 1996). Menurut Baker (1997) pektin dalam apel *rome beauty* mempunyai kadar sebesar 0,56% (dalam bentuk kalsium pektat). Beberapa senyawa fitokimia yang ada pada buah apel dan berfungsi sebagai antioksidan adalah golongan flavonoid, tokoferol, senyawa fenolik, kumarin, turunan asam sinamat, dan asam-asam organik polifungsional. Selain itu, apel mengandung betakaroten yang berfungsi sebagai provitamin A untuk mencegah serangan radikal bebas (Susanto dan Setyohadi, 2011). Kandungan antioksidan yang sangat tinggi pada buah apel dapat digunakan sebagai upaya pencegahan terhadap penyakit dan disfungsi kesehatan tubuh lainnya. Apel yang digunakan pada pembuatan minuman *jelly* ini adalah apel varietas *rome beauty* yang memiliki pH 3,41 dan memiliki rasa manis sedikit asam sehingga dapat

berpotensi memberikan warna yang menarik dan penunjang rasa pada minuman *jelly* yang dihasilkan.

Salah satu faktor untuk menghasilkan minuman *jelly* yang baik adalah jenis penstabil yang ditambahkan yang dapat bersifat sebagai pengental dan bahan pembentuk gel. Minuman *jelly* merupakan produk minuman yang membutuhkan hidrokoloid sebagai bahan pembentuk gelnya. Peranan pengental dalam proses pembuatan minuman *jelly* adalah untuk membentuk gel dimana rantai-rantai polimer membentuk jala tiga dimensi yang bersambungan, selanjutnya jala ini menangkap atau memobilisasikan air didalamnya dan membentuk struktur yang kuat (Akesowan, 2002 dalam Darsana, dkk., 2019).

Bahan tambahan yang dapat ditambahkan ke dalam minuman *jelly* diantaranya adalah karagenan, pektin, gelatin, dekstrin, karboksimetil selulosa (CMC) (Mardiana, 2007). Minuman *jelly* dapat terbuat dari ekstrak buah-buahan maupun tidak. Buah yang digunakan untuk pembuatan minuman *jelly* adalah buah dengan tingkat keasaman yang cukup tinggi dan mengandung pektin, keberadaan pektin dapat digantikan dengan hidrokoloid lain, contohnya karagenan (Selviana, 2016). Minuman *jelly* memiliki pH dengan kisaran pH 3 – 5, sehingga diperlukan pembentuk gel yang dapat bekerja pada kisaran pH tersebut.

Karagenan adalah bahan alami pembentuk gel yang terbuat dari rumput laut, pH optimum untuk pembuatan gel karagenan adalah 3,0-4,0. Menurut Harijono, dkk., (2001) rumput laut dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri *jelly*, karagenan, alginat, dan furselaran.

Karagenan dipakai secara luas karena kemampuannya yang sangat baik untuk membentuk gel dalam medium asam-gula. Karagenan sebagai pembentuk gel harus terdapat senyawa pendehidrasi (biasanya gula) dan harus ditambahkan asam dengan jumlah yang cocok (de Man,1997).

Pektin merupakan suatu zat perekat yang banyak digunakan dalam berbagai industri, baik makanan, minuman, farmasi, dan industri lain. Penggunaan pektin diantaranya sebagai bahan pembuat *jelly*, penstabil minuman sari buah, bahan pengental, pemberi tekstur pada makanan (Muhidin, 1999 dalam Roikah, 2016). Pektin memiliki pH optimum untuk pembentukan gel pada pH 2,8 – 3,2.

Carboxymethyl Cellulose (CMC) adalah salah satu bahan tambahan makanan berupa bahan penstabil yang berfungsi sebagai bahan pengikat air dan pembentuk gel. CMC dapat ditambahkan pada produk-produk makanan. Secara umum penggunaan CMC yaitu kurang lebih 1%. Penggunaan CMC berguna untuk meningkatkan kekentalan pada bahan (Imeson, 1992 dalam Daniel, dkk., 2017). CMC stabil pada pH 2 – 10.

Berdasarkan uraian di atas perlu kiranya dilakukan penelitian tentang pembuatan minuman *jelly* okra apel dengan menggunakan faktor perbandingan sari okra dengan sari apel dan konsentrasi bahan penstabil.

1.2 Identifikasi Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh perbandingan sari okra dengan sari apel terhadap karakteristik minuman *jelly* ?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi bahan penstabil terhadap karakteristik minuman *jelly* ?
3. Bagaimana pengaruh interaksi perbandingan sari okra dengan sari apel dan konsentrasi bahan penstabil terhadap karakteristik minuman *jelly* ?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah melakukan penelitian mengenai pengaruh perbandingan sari okra dengan sari apel dan konsentrasi bahan penstabil terhadap karakteristik minuman *jelly*. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perbandingan sari okra dengan sari apel dan konsentrasi bahan penstabil terhadap karakteristik minuman *jelly*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan referensi pengolahan untuk okra dan apel.
2. Memberikan informasi tentang proses pembuatan minuman *jelly* okra dan apel.

1.5 Kerangka Pemikiran

Minuman *jelly* merupakan minuman yang diperoleh dari olahan buah-buahan yang memiliki karakteristik pH rendah, dan memiliki kandungan pektin, baik pektin yang tinggi ataupun rendah. Untuk kandungan pektin yang rendah akan ditambahkan bahan penstabil yaitu karagenan (Cahyana, 2005).

Menurut Sugiarto (2015), dalam pembuatan *jelly drink* murbei (*Morus alba* L.), buah murbei dilakukan sortasi dan pencucian, kemudian di-*blanching* pada suhu 80°C selama 3 menit. Setelah dilakukan *blanching*, buah murbei dipotong kemudian dilakukan proses penghancuran dan penyaringan untuk mendapatkan sari buah murbei. Sari buah murbei ditambahkan sukrosa dan *gelling agent*, kemudian dipanaskan hingga suhu 75°C sambil dilakukan pengadukan. Setelah itu dilakukan pendinginan hingga terbentuk *jelly drink*.

Menurut Agustin dan Putri (2014), dalam penelitian *jelly drink* belimbing wuluh proses pembuatannya yaitu belimbing wuluh ditimbang 250 g, karagenan ditimbang dengan konsentrasi 0.8%, 1.0%, 1.2%, gula ditimbang 13%. Kemudian belimbing wuluh di-*water blanching* pada suhu 70°C selama 3 menit. Belimbing wuluh yang telah di-*water blanching* dihancurkan menggunakan blender dengan proporsi belimbing wuluh : air sebesar 1:1 dan 1:3. Belimbing wuluh yang telah dihancurkan disaring dan diambil sarinya sebanyak 100 ml. Sari buah belimbing wuluh dicampurkan dengan karagenan 0.8%, 1.0%, 1.2%, dan gula 13%. Kemudian dipanaskan dan diaduk hingga suhu 90°C selama 2 menit. *Jelly drink* belimbing wuluh dimasukkan ke dalam cup kemudian didinginkan pada suhu ruang.

Menurut Agustin dan putri (2014) dalam pembuatan *jelly drink* belimbing wuluh, 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 : air yaitu 1:1 dengan

penambahan konsentrasi karagenan sebesar 1.2%. *jelly drink* belimbing wuluh terbaik menurut parameter organoleptik adalah *jelly drink* belimbing wuluh dengan proporsi belimbing wuluh : air yaitu 1:3 dengan penambahan konsentrasi karagenan sebesar 1%.

Menurut Adi (2006), pada pembuatan minuman lidah buaya perbandingan daging lidah buaya dengan air yaitu 1:4 terpilih sebagai perbandingan terbaik pada proses penghancuran. Penambahan air dapat mempengaruhi pH dan tingkat kestabilan pada minuman lidah buaya.

Penelitian Ashadi (2014), menyatakan perlakuan konsentrasi sari jagung manis dan karagenan dalam pembuatan *jelly* jagung manis berpengaruh terhadap produk *jelly* yang dihasilkan. Hasil perlakuan terbaik diperoleh pada produk *jelly* jagung manis dengan perlakuan konsentrasi sari jagung manis 1:1 dan konsentrasi karagenan 0,4% dengan nilai masing-masing parameternya sebagai berikut : parameter fisik ; kekerasan 38,3 (g), deformasi 3,84 (mm), *adhesive force* 1,83 (g) dan parameter kimia ; kadar air 70,39%.

Senyawa hidrokoloid merupakan komponen yang dapat membentuk koloid dalam air dan biasanya digunakan untuk mencegah terjadinya kristalisasi sebagai *gelling agent*, dan juga sebagai *stabilizer*. Senyawa hidrokoloid yang sering digunakan dalam pembuatan *jelly drink* adalah karagenan (Williams dan Philips, 2000 dalam Arini, 2010).

Menurut Putra (2013), konsentrasi karagenan yang digunakan berpengaruh nyata terhadap minuman *jelly* kunyit asam. Penstabil yang digunakan dalam

pembuatan minuman *jelly* 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 Yuliani (2011), konsentrasi karagenan berpengaruh pada meningkatnya derajat keasaman (pH) dan tingkat kesukaan serta nilai mutu hedonik kekenyalan *jelly drink* rosela. Komposisi *jelly drink* rosela yang disukai adalah dengan konsentrasi ekstrak rosela 1% 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 Karismawati (2015), minuman fungsional *jelly drink* kulit buah naga merah dan rosella dengan formulasi sari kulit buah naga merah:sari rosella (50%:50%) dan penambahan karagenan:konjak glukomanan (60%:40%) menunjukkan hasil terbaik dengan kadar antioksidan 85,95%, nilai IC50 196,27 ppm, total antosianin sebesar 68,08 ppm, kadar serat sebesar 0,52%, dan kadar air 93,55%.

Menurut Febriyanti dan Yunianta (2015) karagenan yang ditambahkan dalam pembuatan minuman *jelly* jahe adalah 0,15%, 0,25%, 0,35%. Hasil penelitian minuman *jelly* menunjukkan bahwa pembuatan minuman *jelly* jahe dengan perlakuan penambahan konsentrasi karagenan menunjukan pengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan, total fenol, Ph, sineresis. Minuman *jelly* jahe diperoleh perlakuan terbaik menurut parameter kimia fisik adalah minuman *jelly* dengan konsentrasi karagenan 0,35%.

Menurut Widiyanto, dkk., (2015), hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi pektin berpengaruh terhadap kadar air, total padatan terlarut, vitamin C,

warna, aroma jeli jambu biji. Asam sitrat berpengaruh terhadap kadar air, total padatan terlarut, vitamin C, rasa jeli jambu biji, serta terdapat interaksi antara konsentrasi pektin dan asam sitrat. Kombinasi antara pektin 1,5% dan asam sitrat 5% menghasilkan total padatan terlarut 80,33, vitamin C 1,8136%, aroma agak khas jambu biji, dan rasa agak manis.

Menurut Imeson (2010) dalam Iriyanti (2017), asam sitrat yang digunakan untuk *jelly drink* sebanyak 0,30% - 0,45%. Menurut Meutia (2018), dari segi formulasi yang terbaik adalah dengan menggunakan *lou han guo powder* dan *jelly powder* B sebanyak 0,23% serta penambahan asam sitrat 0,05%.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka diduga bahwa :

1. Perbandingan sari okra dengan sari apel berpengaruh terhadap karakteristik minuman *jelly*.
2. Konsentrasi bahan penstabil berpengaruh terhadap karakteristik minuman *jelly*.
3. Interaksi perbandingan sari okra dengan sari apel dan konsentrasi bahan penstabil berpengaruh terhadap karakteristik minuman *jelly*.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Penelitian, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Jl. Dr. Setiabudi No. 193 Bandung dan telah dilaksanakan pada bulan Agustus 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, I. K. 2006. **Pengembangan Minuman Lidah Buaya (*Aloe vera*) Menggunakan Pemanis Buatan**. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Afriani, I. 2012. **Karakterisasi *Jelly Drink* dari *Jelly Powder* menggunakan Alat *Texture Analyser* dengan Metode *Compressin Extrusion Test***. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Agustin, F. dan W.D.R. Putri. 2014. **Pembuatan *Jelly Drink Averrhoa blimbi L.* (Kajian Proporsi Belimbing Wuluh : Air dan Konsentrasi, Karagenan)**. Universitas Brawijaya. Malang.
- Ajizah, P. R. 2017. **Pemberian Ekstrak Kering Buah Okra (*Abelmoschus esculentus*) Memperbaiki Glukosa Darah Sewaktu Dan Indeks Apoptosis Sel Jantung Pada Tikus *Sprague Dawley* yang Mengalami Diabetes Karena Induksi *Streptozotosin***. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta.
- Andriani, Dian. 2008. **Formulasi Sari Buah Jeruk Pontianak (*Citrus Nobilis Ver. Microcarpa*) dengan Aplikasi Metode Lye Feeling Sebagai Upaya Penghilangan Rasa Pahit Pada Sari Buah Jeruk**. Skripsi. IPB. Bogor.
- Angka, S. L., dan M. T. Suhartono. 2000. **Bioteknologi Hasil Laut**. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Bogor.
- Arini, L. N. 2010. **Kajian Perbedaan Proporsi Konjac dan Karagenan dan Tripotasium Sitrat terhadap Sifat Fisiko Kimia dan Organoleptik *Jelly Drink***. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Surabaya: UKWMS Press.
- Ashadi, A., B. Susilo, dan R. Yulianingsih. 2014. **Studi Komposisi Sari Jagung Manis dan Karagenan pada Kualitas Jeli Jagung Manis**. Jurnal Biopress Komoditas Tropis Vol.2 No.2. Universitas Brawijaya Malang. Malang.
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 1995. ***Official Method of Analysis***. AOAC. Washington DC.

- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 2005. *Official Method of Analysis*. AOAC. Washington DC.
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 2006. *Official Method of Analysis*. AOAC. Washington DC.
- Astuti, W.F. P. 2015. **Pengaruh Jenis Zat Penstabil dan Konsistensi Zat Penstabil terhadap Mutu *Fruit Leather* Campuran**. Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- British Standard 757. 1975. *Sampling and Testing of Gelatin*. Di dalam *The Science and Technology of Gelatin*. Ward AG dan Courts A, editor. Academic Press. New York.
- Cahyana. 2005. **Studi Pembuatan Minuman *Jelly* Belimbing Wuluh dengan Penambahan Karagenan dan *High Fructo syrup* (HFS)**. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan, Vol 3. Jakarta.
- Daniel, Z. L., dan E. Yusraini. 2017. **Pengaruh Persentase *Carboxy Methyl Cellulose* dan Persentase Gula terhadap Mutu Selai Jagung**. J. Rekayasa Pangan dan Pert., Vol.5 No. 1 Th. 2017. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Darsana, P. W., N. L. A. Yusasrini, dan I. K. Suter. 2019. **Pengaruh Konsentrasi Konyaku terhadap Sifat Fisik, kimia dan Sensori *Jelly Drink* Air Kelapa Muda**. Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian, Volume 4, Nomor 1, April 2019. Universitas Udayana. Bali.
- DeMan, J. 1997. **Kimia Makanan Edisi Kedua**. Intitut Teknologi Bandung. Bandung.
- Enggarwati, I. 2004. **Pengaruh Penambahan Gula dan CMC terhadap Sifat-Sifat Permen *Jelly Jambu Biji***. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologgi Pertanian, Universitas Jember. Jember.
- Fauza, A., K. Djamiatun, dan A.N. Al-Baarii. 2019. **Studi Karakteristik dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Tepung Buah Okra (*Abelmoschus esculentus*)**. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 8 (4) 2019. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Febriyanti, S. dan Yunianta. 2015. **Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Rasio Sari Jahe Emprit (*Zingiber officinale var. Rubrum*) Terhadap Sifat Fisik,**

- Kimia dan Organoleptik Jelly Drink Jahe.** Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 2 p. 542-550. Universitas Brawijaya. Malang
- Firdaus, A. N., B. Kunarto, dan E. Y. Sani. 2018. **Karakteristik Fisik dan Organoleptik Jelly Drink Berbasis Jahe Emprit (*Zingiber officinale Rosc*) dan Karagenan.** Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Semarang. Semarang.
- Fitria, V. 2013. **Karakterisasi Pektin Hasil Ekstraksi dari Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana* ABB).** Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Gaspersz, V. 1995. **Teknik Analisis dalam Perobaan.** Tarsito : Bandung.
- Hapsari, A. P. 2011. **Formulasi Dan Karakterisasi Minuman Fungsional Fruity Jelly Yogurt Berbasis Kappa Karagenan Sebagai Sumber Serat Pangan.** Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hapsari, M.D.Y., T. Estiasih. 2015. **Variasi Proses dan Grade Apel (*Malus sylvestris* Mill) Pada Pengolahan Minuman Sari Buah Apel : Kajian Pustaka.** Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 3 p.939-949. Universitas Brawijaya. Malang.
- Hariyati, M. N. 2006. **Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin dari Kulit Jeruk Lemon (*Citrus medicavar Lemon*).** Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Harijono, J., dan S. A. Mustikasari. 2010. **Pengaruh Kadar Karagenan dan Total Padatan Terlarut Sari Buah Apel Muda terhadap Aspek Kualitas Permen Jelly.** Jurnal Teknologi Pertanian Vol 2 No. 2. Jakarta.
- Harris, R.S dan E. Karmas. 1989. **Evaluasi Nilai Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan.** Penerjemah S. Achmadi, ITB-Press. Bandung.
- Hasanah, A.N. 2019. **Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Konsentrasi Sari Jahe Merah (*Zingiber officinale*) Terhadap Karakteristik Jelly Drink "TOWER".** Universitas Pasundan. Bandung.
- Iriyanti, P. 2017. **Perubahan Kimia dan Mikrobiologi Minuman Jeli Ikan Lele (*Clarias sp.*) Selama Penyimpanan Pada Suhu Berbeda.** Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.

- Ismanto, A. 2012. **Pengaruh Bahan Pengikat (Karagenan, Albumen dan Gelatin) dan Lemak terhadap Komposisi Kimia, Kualitas Fisik dan Karakteristik Sensoris Sosis Sapi.** Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman Volume 8. Samarinda.
- Jain, N., R. Jain, V. Jain, dan S. Jain. 2012. *A review on : Abelmoschus esculentus.* Pharmacia., 1(3): 84-89.
- Kamsina dan I. T. Anova. 2013. **Pengaruh Penambahan Gula dan Karagenan terhadap Mutu Jelly mentimun.** Jurnal Litbag Industri, Vol. 3 No. 1. Juni 2013 : 49-57.
- Karismwati, A., N. Nurhasanah, dan T. Dewanti. 2015. **Pengaruh Minuman Fungsional Jelly Drink Kulit Buah Naga Merah Dan Rosella Terhadap Stres Oksidatif.** Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 2 p.407-416. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kartika, B., P. Hastuti, dan W. Supartono. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan.** Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Kesuma, R. 2019. **Pengaruh Pemanasan Terhadap Kandungan Proksimat, Mineral dan Vitamin C Selada Air (*Nasturtium officinale*).** Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Kumalasari, R., R. Ekafirti, dan D. Desnilasari. 2015. **Pengaruh Bahan Penstabil dan Perbandingan Bubur Buah terhadap Mutu Sari Buah Campuran Pepaya-Nanas.** J. Hort. Vol 25 No. 3, September 2015 : 266-276. Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Subang.
- Lubis, S. A. 2013. **Karakteristik Simplisia dan Isolasi Identifikasi Karagenan dari Talus *Kappaphycus Alvarezii* (Doty) dari Desa Kutuh Banjar Kaja JATI, Provinsi Bali.** Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Mardiana, H.I. 2007. **Pembuatan Jelly Drink Wortel (*Daucus carota* L.) Kajian Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Gelling Agent (Agar dan Karagenan).** Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Marianski, S. dan A. Marianski. 2013. *Home Canning Meat, Poultry, Fish and Vegetables.* Bookmagic LLC. Seminole, Florida.

- Marpaung, N. 2018. **Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) Secara Spektrofotometri UV-Vis.** Skripsi. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Meutia, Y. R., N. I. A. Wardayanie, dan F. Hasanah. 2018. **Perbaikan Proses Minuman *Jelly Luo Han Gue* (*Siaitia grosvenorii*) untuk Peningkatan Umur Simpan.** Jurnal. Balai Besar Industri Argo. Bogor.
- Noer, H. 2006. **Hidrokoloid dalam Pembuatan *Jelly Drink*.** *Food Review* Vol 1. Jakarta.
- Novianto, F. 2009. **Pengaruh Ekstrak Kulit Apel *Rome Beauty* Terhadap Peningkatan Kadar Alanine Aminotransferase Mencit yang dipapar CCL4.** Skripsi. Fakultas Kedokteran. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Prabandari, W. 2011. **Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Bahan Penstabil Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Yoghurt Jagung.** Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Putra, B.P. 2013. **Pengaruh Jenis dan Proporsi Bahan Pembentuk Gel terhadap Hasil Jadi Minuman Jeli Kunyit Asam.** Skripsi. Program Pendidikan Tata Boga. Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Puteri, D. H. R. 2019. **Analisis Aktivitas Antioksidan, Serat, dan Daya Terima Puding Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus* L.) dengan Penambahan Kedelai (*Glycine max*).** Universitas Jember. Jember.
- Rahmaningtyas, E., N. M. Yusa, dan N. N. Puspawati. 2015. **Pengaruh Penambahan CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) terhadap Karakteristik Sirup Salak Bali (*Salacca zalacca var. Amboinensis*) Selama Penyimpanan.** Universitas Udayana. Bali.
- Roikah, S., W. D. P. Rengga, Latifah, dan E. Kusumastuti. 2016. **Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin dari Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*,L).** Jurnal Bahan Alam Terbarukan, 5 (1) (2016) 29-36. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Rusdiana, D. 2019. **Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik *Jelly* Sari Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*).**

Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.

Saputra, P. 2007. **Sifat Kimia dan Viskositas Minuman Jelly Berbahan Baku Yogurt Probiotik Selama Penyimpanan**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Selviana, S. 2016. **Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Gula Pasir Terhadap Karakteristik Minuman Jelly Black Mulberry (*Morus nigra L.*)**. Tugas Akhir, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan. Bandung.

Setiawan, Y. 2019. **Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Lama Fermentasi terhadap Karakteristik Kombu Salak Bangkok (*Salacca edulis*. Reinw)**. Agrosience Vol 9 No. 1 Tahun 2019.

Sudjatha, W. dan N. W. Wisaniyasa. 2017. **Fisiologi dan Teknologi Pascapanen (Buah dan Sayuran)**. Udayana University Press.

Sugiarso, A. dan F. Choirun. 2015. **Pembuatan Minuman Jeli Murbei (*Morus alba L.*) dengan Pemanfaatan Tepung Porang (*A. Muelleri blume*) sebagai Pensubstitusi Karagenan**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 2 p. 443-453. Universitas Brawijaya. Malang.

Susanto, W. H., B. R. Setyohadi. 2011. **Pengaruh varietas apel (*Malus sylvestris*) dan lama fermentasi oleh khamir *Saccharomyces cervisiae* sebagai perlakuan pra-pengolahan terhadap karakteristik sirup**, JTP-UB. 12(3): 135-142.

Syam, A. K., S. Riyanti, dan U. W. Armypa. 2020. **Penetapan Kadar Flavonoid dan Polifenol Buah Okra Merah dan Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench)**. Universitas Jenderal Achmad Yani. Cimahi.

Tuhuloula, A., L. Budiarti, dan E. N. Fitriana. 2013. **Karakteristik Pektin Dengan Memanfaatkan Limbah Kulit Pisang Menggunakan Metode Ekstraksi**. Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.

Untung. 1996. **Apel Jenis dan Budidayanya**. Penebar swadaya. Jakarta.

- Vania, J., A. R. Utomo, dan C. Y. Trisnawati. 2017. **Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Karagenan Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Jelly Drink Pepaya**. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Surabaya.
- Widianto, E.A., Suharyono, dan A.S. Zuidar. 2015. **Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Asam Sitrat terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Jeli Jambu Biji (*Psidium guajava*)**. Skripsi. Universitas Lampung, Lampung.
- Winarno, F.G. 1997. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wiranata, G. 2016. **Pengaruh Lama Pelayuan dan Suhu Pengeringan terhadap Kualitas Produk Apel Celup Anna**. Jurnal Pangan dan Agroindustri 4:1, 449-457.
- Yadav, A.K., S. Singh, D. Dhyani, dan P.S. Ahuja. 2011. *A review on the improvement of stevia [Stevia rebaudiana (Bertoni)]*. *Canadian Journal of Plant Sciences*. 91: 1-27.
- Yeganehzad, S., M. M. Tehrani dan F. Shahidi. 2007. *Studying Microbial, Physiochemical and Sensory Properties of Directly Concentrated Probiotic Yoghurt*. *Frican Journal of Agricultural Research*, 2 (8): 366-369.
- Yuliani, M. dan W. R. Fahriansyah. 2011. **Studi Konsentrasi Ekstrak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan Karagenan terhadap Mutu Minuman Jelly Rosella**. Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Yualitini, M. S., K. A. Sudewa, L. Kartini, dan E. R. Praing. 2018. **Peningkatan Hasil Tanaman Okra Dengan Pemberian Pupuk Kompos dan NPK**. *Gema Agro*. Volume 23, nomor 1, April 2018, Pages : 11-17.
- Zega, Y. 2010. **Pengembangan Produk Jelly Drink Berbasis Teh (*Camelia sinensis*) dan Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Sebagai Pangan Fungsional**. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Zuhdi, A. M. H, S. Suryawati, dan A. Djunaidi. 2019. **Pengaruh Umur Panen Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kualitas Buah Okra Merah (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench)**. Universitas Trunojoyo. Madura.

Zukipli, F. M. P. 2016. **Penambahan Konsentrasi Bahan Penstabil dan Gula Terhadap Karakteristik *Fruit Leather* Murbei (*Morus nigra*)**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan. Bandung.

