

**PERBANDINGAN LABU KUNING (*Cucurbita moschata*)
DENGAN AIR DAN JENIS HIDROKOLOID TERHADAP
KARAKTERISTIK PERMEN JELI KERING**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Pasundan**

Oleh:

Bernaditta Putri

NPM: 203020049



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2024**

**PERBANDINGAN LABU KUNING (*Cucurbita moschata*)
DENGAN AIR DAN JENIS HIDROKOLOID TERHADAP
KARAKTERISTIK PERMEN JELI KERING**

Oleh

Bernaditta Putri

NPM: 203020049

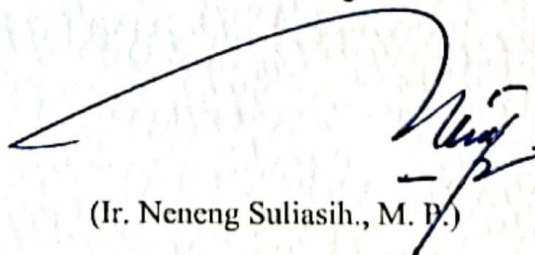
(Program Studi Teknologi Pangan)

Fakultas Teknik
Universitas Pasundan

Menyetujui

Tanggal... 4 November 2024

Pembimbing



(Ir. Neneng Suliasih., M. D.)

**PERBANDINGAN LABU KUNING (*Cucurbita moschata*)
DENGAN AIR DAN JENIS HIDROKOLOID TERHADAP
KARAKTERISTIK PERMEN JELI KERING**

Oleh

Bernaditta Putri

NPM: 203020049

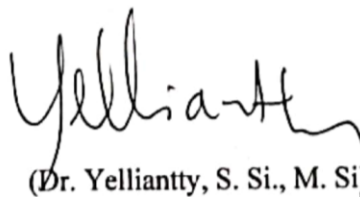
(Program Studi Teknologi Pangan)

Fakultas Teknik
Universitas Pasundan

Menyetujui

Tanggal 7 November 2024

Koordinator Tugas Akhir


(Dr. Yellianty, S. Si., M. Si)

ABSTRAK

PERBANDINGAN LABU KUNING (*Cucurbita moschata*) DENGAN AIR DAN JENIS HIDROKOLOID TERHADAP KARAKTERISTIK PERMEN JELI KERING

Oleh

Bernaditta Putri

NPM: 203020049

(Program Studi Teknologi Pangan)

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh perbandingan labu kuning dengan air dan jenis hidrokoloid terhadap karakteristik permen jeli kering. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial 3x3 dengan tiga kali ulangan. Faktor penelitian ini yaitu perbandingan labu kuning dengan air (A) dengan taraf 1:1, 1:2, dan 1:3, dan jenis hidrokoloid (B) dengan taraf agar-agar, karagenan, dan xanthan gum. Respon pada penelitian ini yaitu respon kimia kadar air dan kadar gula reduksi, respon fisik uji intensitas warna L^* , a^* , dan b^* , dan uji fisik kekerasan, serta respon organoleptik metode uji hedonik dengan atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur. Perlakuan terpilih kemudian dilakukan uji karoten total.

Hasil penelitian menunjukkan perbandingan labu kuning dengan air dan jenis hidrokoloid berpengaruh terhadap kadar air, kadar gula reduksi, intensitas warna L^* , a^* , dan b^* , tingkat kekerasan, dan organoleptik atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur permen jeli kering. Interaksi antara perbandingan labu kuning dengan air dan jenis hidrokoloid berpengaruh terhadap intensitas warna L^* , a^* , dan b^* , tingkat kekerasan, dan organoleptik atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur permen jeli kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan labu kuning dengan air 1:1 dan jenis hidrokoloid agar-agar (a1b1) adalah sampel terpilih dengan nilai rata-rata kadar air 8,43%, kadar gula reduksi 8,33%, kadar karoten total 5,34136 ppm, nilai L^* 45,22, nilai a^* 5,30, nilai b^* 21,38, dan tingkat kekerasan 0,030. Pada respon organoleptik, perlakuan a1b1 memiliki nilai rata-rata warna 4,83, aroma 4,58, rasa 4,10, dan tekstur 3,79.

Kata kunci: permen jeli kering, labu kuning, jenis hidrokoloid

ABSTRACT

THE EFFECT OF RATIO YELLOW PUMPKIN (*Cucurbita moshcata*) WITH WATER AND DIFFERENT TYPES OF HYDROCOLLOIDS ON THE CHARACTERISTICS OF DRY JELLY CANDY

By

Bernaditta Putri

NPM: 203020049

(Department of Food Technology)

The aim of this research is to determine the effect of the ratio of pumpkin with water and the type of hydrocolloid on the characteristics of dry jelly candy. The experimental design used is a randomized block design (RBD) in a 3x3 factorial pattern with three replications. The factors are the comparison of pumpkin with water (A) at ratios of 1:1, 1:2, and 1:3, and the type of hydrocolloid (B) with variation of agar-agar, carrageenan, and xanthan gum. The responses are the chemical response of moisture content and reducing sugar content, the physical response of colour intensity tests, namely L, a*, and b* values, and physical tests of hardness, and organoleptic responses using the hedonic test method with attributes of colour, aroma, taste, and texture. The selected treatment will be analysed for total carotenoids.*

The results indicate that the comparison of pumpkin with water and the type of hydrocolloid affects the moisture and reducing sugar content, colour intensity L, a*, and b*, hardness level, and organoleptic of colour, aroma, taste, and texture of dry jelly candy. The interaction of pumpkin with water and the type of hydrocolloid affects the colour intensity L*, a*, and b*, hardness level, and organoleptic of colour, aroma, taste, and texture of dry jelly candy. The result indicates that the treatment of pumpkin with water in a 1:1 ratio and the type of hydrocolloid agar-agar (a1b1) is the selected sample with an average value of 8,43% moisture content, 8,33% reducing sugar content, total carotene content of 5,34136 ppm, L* value of 45,22, a* value of 5,30, b* value of 21,38, and a hardness level of 0,030. In the organoleptic response, the average score is 4,83 for colour, 4,58 for aroma, 4,10 for taste, and 3,79 for texture.*

Keywords: dried jelly candy, pumpkin, types of hydrocolloids

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERUNTUKAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xvii
 Bab I	
Pendahuluan	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi Masalah	3
I.3 Maksud dan Tujuan	3
I.4 Manfaat Penelitian	3
I.5 Kerangka Pemikiran	4
I.6 Hipotesis Penelitian	7
I.7 Tempat dan Waktu Penelitian	7
 Bab II	
Tinjauan Pustaka	8
II.1 Labu Kuning	8
II.2 Permen Jeli	11
II.3 Bahan Baku Pembuatan Permen Jeli	13
II.3.1 Sukrosa	13
II.3.2 Hidrokoloid	14
II.3.3 Air	21
 Bab III	
Metodologi Penelitian	23
III.1 Bahan dan Alat Penelitian	23
III.1.1 Bahan	23
III.1.2 Alat Penelitian	23
III.2 Metode Penelitian	23
III.2.1 Penelitian Pendahuluan	24
III.2.2 Penelitian Utama	24
III.2.3 Rancangan Perlakuan	24
III.2.4 Rancangan Percobaan	24
III.2.5 Rancangan Analisis	26
III.2.6 Rancangan Respon	27
III.3 Prosedur Penelitian	29
III.3.1 Pembuatan Sari Labu Kuning	29

	III.3.2 Pembuatan Permen Jeli Labu Kuning.....	31
	III.4 Jadwal Penelitian.....	34
Bab IV	Hasil dan Pembahasan.....	35
	IV.1 Penelitian Pendahuluan.....	35
	IV.2 Penelitian Utama.....	36
	IV.2.1 Respon Kimia.....	36
	IV.2.2 Respon Fisik.....	40
	IV.2.3 Respon Organoleptik.....	45
	IV.2.4 Respon Perlakuan Terpilih.....	50
Bab V	Kesimpulan dan Saran.....	54
	V.1 Kesimpulan.....	54
	V.2 Saran.....	54
	DAFTAR PUSTAKA.....	55
	LAMPIRAN.....	63



Bab I Pendahuluan

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

I.1 Latar Belakang

Labu kuning merupakan salah satu jenis buah yang tergolong ke dalam tanaman semusim (Sa'adah dan Silvia, 2022). Menurut data dari Badan Pusat Statistik (2016), produksi labu kuning di Indonesia setiap tahunnya cenderung mengalami peningkatan, pada tahun 2014, produksi labu kuning yaitu sebesar 522 ton, tahun 2015 sebesar 530 ton, dan tahun 2016 sebesar 539 ton. Namun, terjadi penurunan tingkat produksi pada tahun 2021 yaitu sebesar 516,95 ton dan pada tahun 2022 sebesar 461,80 ton (Badan Pusat Statistik, 2022). Selain terjadinya penurunan tingkat produksi labu kuning, tingkat konsumsi labu kuning juga terhitung rendah yaitu kurang dari 50 kg/kapita/tahun karena masyarakat Indonesia belum mengoptimalkan pemanfaatan labu kuning sebagai bahan baku pangan (Anggraini, 2022). Labu kuning umumnya baru dimanfaatkan dengan cara direbus dan diolah menjadi kolak dan dodol yang memiliki umur simpan pendek dan distribusi yang terbatas (Rahmawati dkk., 2014).

Kandungan gizi di dalam 100 gram labu kuning cukup melimpah, di antaranya yaitu 86,6 gram air, 51 kalori, 1,7 gram protein, 0,5 gram lemak, 10 gram karbohidrat, 2,7 gram serat, 1,2 gram abu, 40 mg kalsium, 180 mg fosfor, 0,7 mg besi, 280 mg natrium, 220,0 mg kalium, 0,35 mg tembaga, 1,5 mg seng, 1,569 mg beta karoten, 0,20 mg tiamin, 0,1 mg niasin, dan 2 mg vitamin C (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Selain itu, di dalam 100 gram labu kuning juga mengandung glukosa sebanyak 1,08 gram dan fruktosa sebanyak 1,77 gram (Zhou dkk., 2017). Labu kuning juga memiliki kandungan amilopektin yang tinggi yaitu sebesar 70% dan amilosa sebesar 15% dari 10 gram karbohidrat atau setara dengan

7% amilopektin dan 1,5% amilosa (Agus dkk., 2023). Nilai derajat keasaman (pH) labu kuning berkisar antara 5,91-6,88 (Zhou dkk., 2017). Banyaknya komoditas labu kuning di Indonesia dan kandungan gizinya yang melimpah dengan kandungan amilopektin yang tinggi serta nilai pH yang cenderung asam menjadikan labu kuning cocok untuk diolah menjadi permen jeli yang memiliki umur simpan yang lama sehingga produk permen jeli tidak hanya memiliki rasa yang legit, tetapi juga memiliki keunggulan dari sisi kandungan gizinya yang tinggi.

Permen jeli merupakan salah satu jenis permen lunak yang terbuat dari campuran sari buah-buahan, air, bahan pembentuk gel, dan gula dengan bentuk fisik yang jernih transparan dan tekstur yang kenyal (Miranti dkk., 2017). Air di dalam pembuatan permen jeli berperan untuk menentukan karakteristik produk, tingkat umur simpan produk, dan derajat aktivitas air yang dapat menjadi tanda akan kemungkinan tumbuhnya mikroorganisme pada permen jeli (Anggraeni, 2022). Pengaruh air terhadap karakteristik produk permen jeli yaitu jika kandungannya terlalu banyak, maka teksturnya akan lengket dan cair, sementara jika terlalu sedikit maka teksturnya akan keras (Pandesolang dkk., 2022). Pengolahan permen jeli yang menggunakan bahan baku buah tanpa penambahan air akan menghasilkan produk permen jeli yang memiliki karakteristik warna cerah, rasa buah yang lebih kuat, dan menghasilkan produk dengan tekstur yang lebih kenyal dan elastis, sementara jika pengolahan permen jeli ditambahkan dengan air maka warnanya akan sedikit memudar, teksturnya akan lebih lunak dan kurang elastis jika dibandingkan dengan permen jeli tanpa penambahan air (Hidayatul, 2021).

Tekstur kenyal dan elastis dari permen jeli diperoleh melalui proses pembuatannya yang menggunakan komponen hidrokoloid. Hidrokoloid tergolong ke dalam bahan tambahan pangan (BTP) yang memiliki beberapa fungsi spesifik, yaitu sebagai agen pembentuk gel, pengental, emulsifier, atau agen penstabil (Sitanggang, 2020). Setiap jenis hidrokoloid akan menghasilkan karakteristik permen jeli yang berbeda dan penggunaannya menyesuaikan dengan karakteristik yang diinginkan. Untuk melihat perbedaan tersebut, maka digunakan beberapa jenis hidrokoloid yang berbeda. Agar-agar akan membuat tekstur permen jeli menjadi keras dan mudah

hancur, sementara xanthan gum akan menghasilkan tekstur yang lembut dan fleksibel (Sitanggang, 2020). Berbeda dengan jenis hidrokoloid yang lain, kappa karagenan akan menghasilkan tekstur yang elastis dan kenyal (Khoirunnisa, 2017).

I.2 Identifikasi Masalah

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

1. Apakah perbandingan labu kuning dengan air berpengaruh terhadap karakteristik permen jeli kering?
2. Apakah jenis hidrokoloid yang berbeda berpengaruh terhadap karakteristik permen jeli kering?
3. Apakah interaksi antara perbandingan labu kuning dengan air dan jenis hidrokoloid yang berbeda berpengaruh terhadap karakteristik permen jeli kering?

I.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini yaitu untuk memperoleh perbandingan labu kuning dengan air dan jenis hidrokoloid yang berbeda untuk menghasilkan karakteristik permen jeli kering yang baik.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh perbandingan labu kuning dengan air dan jenis hidrokoloid yang berbeda terhadap karakteristik permen jeli kering.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diberikan pada hasil penelitian ini di antaranya yaitu:

1. Memanfaatkan komoditas buah labu kuning yang melimpah
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan perkembangan ilmu dan pengetahuan mengenai permen jeli labu kuning dan dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian yang sejenis

3. Memberikan informasi mengenai karakteristik permen jeli kering berdasarkan perbandingan labu kuning dengan air dan perbedaan jenis hidrokoloid yang digunakan.

I.5 Kerangka Pemikiran

Labu kuning memiliki kandungan amilopektin yang cukup tinggi yaitu 70% dan kandungan amilosa sebanyak 15% dari 10 gram karbohidrat atau setara dengan 7% amilopektin dan 1,5% amilosa (Agus dkk., 2023). Adanya amilopektin akan memengaruhi tekstur permen jeli menjadi lebih kenyal dan lengket, sedangkan amilosa akan membantu dalam proses pembentukan gel yang kuat melalui proses gelatinisasi (Hildayanti, 2017).

Kandungan beta karoten dari labu kuning cukup tinggi sehingga memiliki warna daging buah oranye cerah (Hwe, 2021). Warna tersebut dapat meningkatkan nilai estetika dari permen jeli tanpa perlu menambahkan bahan tambahan pangan (BTP) pewarna untuk lebih memperkuat warna produk.

Nilai derajat keasaman (pH) labu kuning berkisar antara 5,91-6,88, sehingga cocok untuk diolah menjadi permen jeli karena pH dari permen jeli berkisar antara 4,5-6,0 (Salamah dkk., 2006).

Kandungan gula pereduksi dari labu kuning cukup rendah yaitu glukosa sebanyak 1,08 g/100 g dan fruktosa sebanyak 1,77 g/100 g, sedangkan kandungan gula non pereduksinya yaitu sukrosa sebanyak 2,16 g/100 g (Zhou dkk., 2017).

Faktor pembentuk gel pada permen jeli yaitu hidrokoloid, sukrosa, dan derajat keasaman (Fadhilah dan Syafutri, 2021). Hidrokoloid umumnya memiliki kemampuan untuk membentuk gel di dalam air dan bersifat *reversible*, artinya dapat meleleh jika dipanaskan dan akan membentuk gel kembali jika didinginkan. Sifat *reversible* ini disebabkan karena adanya ikatan hidrogen antarmolekul dalam jumlah yang banyak (Nuraini, 2001). Pada penelitian ini, digunakan bahan hidrokoloid berupa agar-agar, kappa karagenan, dan xanthan gum untuk melihat

perbedaan karakteristik permen jeli yang dihasilkan. Agar-agar memiliki karakteristik akan membentuk gel yang lebih kokoh, namun cenderung lebih mudah pecah dan gel yang terbentuk tidak mudah meleleh. Kappa karagenan memiliki karakteristik akan membentuk struktur gel yang elastis, kenyal, dan tidak mudah pecah (Khoirunnisa, 2017). Xanthan gum memiliki sifat hidrofilik sehingga mudah larut di dalam air dingin dan panas serta memiliki viskositas yang tinggi sehingga akan menghasilkan gel yang lebih padat, lembut, dan fleksibel, dan kemungkinan terjadinya sineresis akan kecil (Gustiani dkk., 2017).

Penggunaan karagenan sebanyak 2 gram untuk pembuatan permen jeli dari albedo kulit jeruk bali menggunakan perbandingan air dengan albedo jeruk bali sebanyak 1:1 memberikan pengaruh terhadap kadar air, kadar serat, vitamin C, kadar pektin, dan organoleptik pada produk akhir permen jeli (Anggraeni, 2022).

Pada pengolahan permen jeli dari sari buah mangga dan sari daun mint, penambahan air dilakukan sebanyak 1:2 dan perbandingan sari buah mangga dan sari daun mint tersebut berpengaruh terhadap kadar abu, total padatan terlarut, kadar antioksidan, dan warna produk (Daniela dkk., 2024).

Penambahan perbandingan buah srikaya dengan air sebanyak 1:3 pada pembuatan permen jeli dari buah srikaya dan penambahan gula sebanyak 60% serta pektin sebanyak 1% berpengaruh nyata terhadap kadar abu, kadar air, nilai pH, vitamin C, dan total padatan terlarut (Maidayana dkk., 2019).

Penambahan daging labu kuning yang semakin banyak akan menghasilkan konsistensi permen jeli yang semakin menurun karena banyaknya kandungan air yang terkandung di dalam labu kuning sehingga akan terjadi peningkatan kadar air pada permen jeli (Sa'adah dan Silvia, 2022).

Piccone dkk (2011) menyatakan bahwa jika kadar hidrokoloid yang digunakan tinggi, maka akan mengurangi rasa dan aroma asli dari produk jeli dan akan menimbulkan rasa asing, tetapi tingginya kadar hidrokoloid yang digunakan akan meningkatkan volume produk.

Suhu pemasakan sebesar 90°C dan konsentrasi karagenan sebesar 3% menjadi perlakuan terbaik dalam pengolahan permen jeli dari jantung buah nanas yang dilakukan oleh Giyarto dkk (2020).

Penggunaan agar-agar untuk pengolahan permen jeli dari cempedak memberikan hasil terbaik dengan menggunakan konsentrasi sebanyak 3% yang memberikan pengaruh terhadap kadar air, kadar abu, total padatan terlarut, dan karakteristik organoleptik (Elvina dkk., 2018).

Penelitian oleh Novianty (2019) menunjukkan bahwa perlakuan terbaik pada pengolahan permen jeli dari daun pegagan yaitu dengan penambahan konsentrasi karagenan sebanyak 8% yang memberikan pengaruh pada warna, tekstur, rasa, kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi, pH, dan kadar antioksidan.

Pembuatan *soft candy* dari buah campolay dengan perbandingan konsentrasi glukosa dengan sukrosa sebanyak 3:1 dan konsentrasi gum arab sebanyak 10% memberikan hasil terbaik terhadap karakteristik organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kekerasan, serta kadar gula reduksi, kadar vitamin C, dan kadar beta karoten (Novianingsih dan Turmala, 2018).

Pengolahan permen jeli dari labu siam dengan penambahan konsentrasi gelatin sebanyak 10% memberikan hasil terbaik dan berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi, pH, tekstur, rasa, dan kekenyalan (Wijayanti dkk., 2018).

Penambahan konsentrasi gelatin 10% dan agar-agar 3% pada pembuatan permen jeli dari jeruk siam banjar memberikan hasil terbaik dari tingkat kesukaan panelis pada uji organoleptik (Wardhani, 2022).

Penggunaan gula jenis sukrosa memberikan hasil terbaik pada pembuatan permen jeli dari rumput laut (*Eucheuma cottonii*) yang memberikan pengaruh terhadap rasa, warna, tekstur, kadar air, kadar gula, dan jumlah mikroba (Putri dkk., 2015).

Penambahan konsentrasi sukrosa sebanyak 30% pada pembuatan permen jeli dari sirsak merupakan formulasi yang paling disukai oleh panelis dan memberikan pengaruh terhadap kadar air, kadar sukrosa, kadar vitamin C, dan tingkat kekenyalan (Simorangkir dkk., 2017).

I.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan, maka hipotesis yang diajukan yaitu:

1. Perbandingan labu kuning dengan air diduga berpengaruh terhadap karakteristik permen jeli kering labu kuning
2. Jenis hidrokoloid yang berbeda diduga berpengaruh terhadap karakteristik permen jeli kering labu kuning
3. Interaksi antara perbandingan labu kuning dengan air dan jenis hidrokoloid yang berbeda diduga berpengaruh terhadap karakteristik permen jeli kering labu kuning.

I.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium penelitian jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung jalan Dr. Setiabudi No. 193 dan waktu penelitian dimulai pada bulan Juli.

DAFTAR PUSTAKA

- Abfa, I. K., Prasetyo, B., Susanto, A. B. (2013): Karakteristik Fikoeritrin Sebagai Pigmen Asesoris pada Rumput Laut Merah, serta Manfaatnya. *Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS 2013*, Universitas Sebelas Maret.
- Agus, T. F., Magdalena, S., dan Lestari, D. (2023): Pengaruh Konsentrasi Gula terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensori Biskuit Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*). *Jurnal Agroindustri Halal*, **9(2)**, 175–185.
- Aisyah, M. N., Purnomo, Y., dan Widyaningrum, I. (2022): Peran Gelling Agent Xanthan Gum terhadap Sifat Fisikokimia Sediaan Gel dengan Bahan Aktif Oleanolic Acid. *Jurnal Bio Komplementer Medicine*, **9(2)**, 1-7.
- Anggraeni, F. (2022): *Pengaruh Konsentrasi Kappa Karagenan terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensori Permen Jelly Albedo Kulit Jeruk Bali (Citrus grandis L. Osbeck)*. Skripsi S-1, Universitas Semarang.
- Anggraini, O. S. (2022): *Pengaruh Formulasi Karagenan dan Gum Arab terhadap Sifat Kimia, Tingkat Kekenyalan, dan Sifat Sensori Permen Jelly Labu Kuning (Curcubita moschata)*. Skripsi S-1, Universitas Lampung.
- Apriani, S. D. (2019): *Kajian Formulasi Agar-Agar dan Gula terhadap Mutu Permen Jelly Buah Lakum (Cayratia trifolia (L.) Domin)*. Skripsi S-1, Universitas Tanjungpura.
- Asgar, A., dan Musaddad, D. (2006): Optimalisasi Cara, Suhu, dan Lama Blansing sebelum Pengeringan pada Wortel. *Jurnal Hortikultura*, **16(3)**, 245–252.
- Asmawati., Sunardi, H., dan Ihromi, S. (2018): Kajian Persentase Penambahan Gula terhadap Komponen Mutu Sirup Buah Naga Merah. *Jurnal Agrotek Ummat*, **5(2)**, 97-105.
- Astuti, W. M., Dewi, E. N., dan Kurniasih, R. A. (2019): Pengaruh Perbedaan Jenis Pelarut dan Suhu Pemanasan Selama Ekstraksi terhadap Stabilitas Mikrokapsul Fikosianin dari *Spirulina platensis*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, **1(1)**, 7–14.
- Badan Pusat Statistik. (2016): *Data Produksi Tanaman Semusim*. Badan Pusat Statistik Indonesia, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2022): *Data Produksi Tanaman Semusim*. Badan Pusat Statistik Indonesia, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2008): *SNI 3457-2-2008 Kembang gula - Bagian 2 : Lunak*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

- Badan Standarisasi Nasional. (2008): *SNI 3457-2-2008 Kembang gula - Bagian 2 : Lunak*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2015): *SNI 2802:2015 Agar-agar Tepung*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2015): *SNI 3553:2015 Air Mineral*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2018): *SNI 3140-2:2018 Gula Kristal - Bagian 2: Rafinasi*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2022): *SNI 7688:2022 Karagenan Semi Murni*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2022): *SNSU PK.K-01:2022 Panduan Pengukuran pH dengan Teknik Kalibrasi Dua Titik*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Berger, R. G. (2007): *Flavour and Fragrance: Chemistry, Bioprocessing and Sustainability Chemistry and Materials Science*. Springer, New York.
- Buckle, K., Edwards, R., Fleet, G., dan Wootton, M. (2007): *Ilmu Pangan*. UI Press, Jakarta.
- Cahyaningtyas, F. I., Basito, dan Anam, C. (2014): Kajian Fisikokimia dan Sensori Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duch) sebagai Substitusi Tepung Terigu pada Pembuatan Eggroll. *Jurnal Teknosains Pangan*, **3(2)**, 13–19.
- Daniela, C., Sihombing, D. R., dan Siregar, E. A. (2024): Studi Pembuatan Permen Jelly Berbasis Buah dan Tanaman Herbal yang Kaya Antioksidan. *Jurnal Riset Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian (RETIPA)*, **4(2)**, 111–119.
- de Carvalho, L. M. J., Gomes, P. B., Godoy, R. L. de O., Pacheco, S., do Monte, P. H. F., de Carvalho, J. L. V., Nutti, M. R., Neves, A. C. L., Vieira, A. C. R. A., & Ramos, S. R. R. (2012): Total Carotenoid Content, α -Carotene and β -Carotene, of Landrace Pumpkins (*Cucurbita moschata* Duch): A Preliminary Study. *Food Research International*, **47(2)**, 337–340.
- Diharmi, A., Fardiaz, D., Andarwulan, N., dan Heruwati, E. S. (2011): Karakteristik Karagenan Hasil Isolasi *Eucheuma spinosum* (Alga merah) dari Perairan Semenep Madura. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, **16(1)**, 117–124.
- Elvina, N., Dewi, Y. S. K., dan Lestari, O. A. (2018): Kajian Konsentrasi Agar-agar terhadap Mutu Permen Jelly Cempedak (*Artocarpus integer* (Tunb.) Merr.). *Jurnal Sains Pertanian Equator*, **7(3)**, 1–7.
- Fadhilah, C., dan Syafutri, M. I. (2021): Kajian Sifat Fisikokimia Permen Jelly Jeruk Kalamansi dengan Perbedaan Jenis dan Konsentrasi Bahan Pemanis. In

- S. Herlinda (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal* (Vol. 2, Issue 8, pp. 459–464). Universitas Sriwijaya.
- Fajarini, L. D. R., Ekawati, I. G. A., dan Ina, P. T. (2018): Pengaruh Penambahan Karagenan terhadap Karakteristik Permen Jelly Kulit Anggur Hitam (*Vitis vinifera*). *Jurnal ITEPA*, **7(2)**, 43–52.
- Fellows, P. (2000): *Food Processing Technology: Principles and Practice* (2nd ed.). Woodhead Publishing Limited, Cambridge.
- Francesca, F. (2019): *The Effect of Red Yeast Rice Powder Addition to Physicochemical and Sensory Quality During Storage of Buttercream*. Skripsi S-1, Unika Soegijapranata.
- Garnida, Y. (2020): *Uji Inderawi dan Sensori pada Industri Pangan*. Penerbit Manggu, Bandung.
- Gaspersz, V. (1991): *Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan* (1st ed.). Penerbit Tarsito, Bandung.
- Gerung, M. S., Montolalu, R. I., Lohoo, H. J., Dotulong, V., Taher, N., Mentang, F., dan Sanger, G. (2019): Pengaruh Konsentrasi Pelarut dan Lama Ekstraksi pada Produksi Karagenan. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, **7(1)**, 25–31.
- Giyarto, G., Suwasono, S., dan Surya, O. (2020): Karakteristik Permen Jelly Jantung Buah Nanas dengan Variasi Konsentrasi Karagenan dan Suhu Pemanasan. *Jurnal Agroteknologi*, **13(2)**, 118–130.
- Gunasekara, D., Bulathgama, A., dan Wickramasinghe, I. (2021): Comparison of Different Hydrocolloids on the Novel Development of Muffins from “Purple Yam” (*Dioscorea alata*) Flour in Sensory, Textural, and Nutritional Aspects. *International Journal of Food Science*, **2021(3)**, 1–7.
- Gustiani, S., Helmy, Q., Kasipah, C., dan Novarini, E. (2017): Produksi dan Karakterisasi Gum Xanthan dari Ampas Tahu sebagai Pengental pada Proses Tekstil. *Jurnal Arena Tekstil*, **32(2)**, 51–58.
- Hardiana, B. E. (2015): Kualitas Sosis Belalang (*Valanga nigricornis*) dengan Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moshcata* D.) pada Tepung Tapioka. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, **1(3)**, 7–25.
- Herawati, H. (2018): Potensi Hidrokoloid sebagai Bahan Tambahan pada Produk Pangan dan Nonpangan Bermutu. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, **37(1)**, 17–25.
- Hidayat, N., dan Ikariztiana, K. (2006): *Membuat Permen Jeli*. Trubus Agrisana, Surabaya.

- Hidayati, S., Tumanggor, H. R., Koesoemawardhani, D., dan Nurainy, F. (2022): Pemanfaatan Karaginan untuk Membuat Permen Jelly Jamu Cekok. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, **11(4)**, 688–698.
- Hidayatul, U. (2021): *Pengaruh Perbandingan Sari Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) dan Air terhadap Karakteristik Permen Jelly*. Skripsi S-1, Universitas Andalas.
- Hildayanti, T. M. (2017): Pengaruh Substitusi Bekatul dan Jenis Shortening terhadap Sifat Organoleptik Sus Kering. *Journal Boga*, **5(1)**, 20–39.
- Hortsmann, S. W., Axel, C., dan Arendt, E. K. (2018): Water Absorption as a Prediction Tool for the Application of Hydrocolloids in Potato Starch-Based Bread. *Food Hydrocolloids*, **81**, 129–138.
- Hwe, S. S. (2021): *Studi Literatur Pengaruh Intensitas Cahaya dan Panjang Gelombang Cahaya terhadap Kandungan β – Karoten pada Microgreens Red Pak Choi (Brassica rapa var. Chinensis, 'Rubi F1') dan Red Mustard (Brassica juncea (L.) 'Red Lion')*. Skripsi S-1, Universitas Katholik Soegijapranata.
- Indrayati, F., Utami, R., dan Nurhartadi, E. (2013): Pengaruh Penambahan Minyak Atsiri Kunyit Putih (Kaempferia Rotunda) pada Edible Coating terhadap Stabilitas Warna dan pH Fillet Ikan Patin yang disimpan pada Suhu Beku. *Jurnal Teknosains Pangan*, **2(4)**, 25–31.
- Jati, A. S. A. (2016): *Aktivitas Antioksidan dan Kualitas Minuman Sinbiotik Labu Kuning (Cucurbita moschata) dengan Variasi Waktu Fermentasi*. Skripsi S-1, Universitas Atma Jaya.
- Jeeva, S., Mohan, T., Palavesam, A., Lekshmi, N., dan Brindha, J. (2017): Production and Optimization Study of a Novel Extracellular Polysaccharide by Wild-Type Isolates of Xanthomonas campestris. *Journal of Microbiology and Biotechnology Research*, **1**, 175–182.
- Karyani, S. (2013): Analisis Kandungan Food Grade pada Karagenan dari Ekstraksi Rumput Laut Hasil Budidaya Nelayan Seram Bagian Barat. *Jurnal Bimafika*, **4(1)**, 499–506.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018): *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Khairunnisa, A., Atmaka, W., dan Widowati, E. (2015): Pengaruh Penambahan Hidrokoloid (CMC dan Agar-Agar Tepung) terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensoris Fruit Leather Semangka (Citrullus lanatus (thunb.) Matsum. Et Nakai). *Jurnal Teknosains Pangan*, **4(1)**, 1–9.

- Khoirunnisa, I. (2017): *Karakteristik Permen Jelly Cincau Minyak (Stephania hernandifolia) dengan Penambahan Karagenan atau Agar-Agar*. Skripsi S-1, Universitas Jember.
- Krisno, W., Nursahidin, R., Sitorus, R. Y., Ananda, F. R., dan Guskarnali. (2021): Penentuan Kualitas Air Minum dalam Kemasan Ditinjau dari Parameter Nilai pH dan TDS. *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat*, Universitas Bangka Belitung.
- Kulkarni, V. S. dan Shaw, C. (2016): *Essential Chemistry for Formulators of Semisolid and Liquid Dosages*. Academic Press, Cambridge.
- Mahardika, B. C., Darmanto, Y. S., dan Dewi, E. N. (2014): Karakteristik Permen Jelly dengan Penggunaan Campuran Semi Refined Carragenan dan Alginat dengan Konsentrasi Berbeda. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, **3(3)**, 112–120.
- Maidayana, Zaidiyah, dan Nilda, C. (2019): Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Pektin terhadap Mutu Kimia Permen Jelly Buah Srikaya (*Annona Squamosa* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, **4(2)**, 257–265.
- Majidah, A. S., Susilawati, dan Nawasih, O. (2024): Pengaruh Lama Pemasakan terhadap Sifat Sensori, Sifat Kimia, dan Sifat Fisik Permen Jelly Susu Kambing. *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*, **3(1)**, 96–110.
- Maleta, H. S., Indrawati, R., Limantara, L., dan Brotosudarmo, T. H. P. (2018): Ragam Metode Ekstraksi Karotenoid dari Sumber Tumbuhan dalam Dekade Terakhir (Telaah Literatur). *Jurnal Rekayasa Kimia & Lingkungan*, **13(1)**, 40–50.
- Miranti, M., Lohitasari, B., dan Amalia, D. R. (2017): Formulasi dan Aktivitas Antioksidan Permen Jelly Sari Buah Pepaya California (*Carica papaya* L.). *Fitofarmaka*, **7(1)**, 36–43.
- Mittal, S., Dhiman, A. K., Sharma, A., Attri, S., dan Kathuria, D. (2019): Standardization of Recipes for Preparation of Pumpkin (*Cucurbita moschata*) Flour and its Quality Evaluation during Storage. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, **8(2)**, 3224–3235.
- Murdinah dan Sinurat, E. (2011): Perbaikan Sifat Fungsional Agar-Agar dengan Penambahan Berbagai Jenis Gum. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, **6(1)**, 91-99.
- Neswati. (2013): Characteristics of Jelly Candy of Papaya (*Carica Papaya* L.) with Addition of Cow Gelatin. *Jurnal Agroindustri*, **3(2)**, 105–115.

- Nianti, E. E., Dwiloka, B., dan Setiani, B. E. (2018): Pengaruh Derajat Kecerahan, Kekenyalan, Vitamin C, dan Sifat Organoleptik pada Permen Jelly Kulit Jeruk Lemon (*Citrus medica* var Lemon). *Jurnal Teknologi Pangan*, **2**(1), 64–69.
- Nilawati, N. K., Suriani, M., dan Panti, R. (2019): Pemanfaatan Kulit Buah Naga Menjadi Permen Jelly Kering. *Jurnal Bosaparis*, **10**(2), 95–104.
- Ningsih, E. A. (2020): *Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Zat Penstabil terhadap Karakteristik Fisik Whipped Cream Selama Penyimpanan*. Skripsi S-1, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
- Norshazila, S., Koy, C. N., Rashidi, O., Ho, L. H., Azrina, I., Zaizuliana, N. R. A., dan Zarinah, Z. (2017): The Effect of Time, Temperature, and Solid to Solvent Ratio on Pumpkin Carotenoids Extracted Using Food Grade Solvents. *Sains Malaysiana*, **46**(2), 231-237.
- Novianingsih, G. A., dan Turmala, E. (2018): *Pengaruh Perbandingan Glukosa dan Sukrosa dan Jenis Penstabil terhadap Karakteristik Soft Candy Buah Campolay (Pouteria campechiana)*. Skripsi S-1, Universitas Pasundan.
- Novianty, R. (2019): *Pengaruh Konsentrasi Karagenan terhadap Penerimaan Sensori Permen Jelly Daun Pegagan (Centella asiatica L. urban)*. Skripsi S-1, Universitas Lampung.
- Nuraini, D. (2001): Peran Hidrokoloid dalam Industri Pangan. *Journal of Agro-Based Industry*, **18**(1), 37–47.
- Octaviani, T., Guntarti, A., dan Susanti, H. (2014). Penetapan Kadar B-Karoten pada Beberapa Jenis Cabe (Genus *Capsicum*) dengan Metode Spektrofotometri Tampak. *Pharmaciana*, **4**(2), 101-109
- Pandesolang, N., Lالujan, L. E., dan Oessoe, Y. (2022): Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Karakteristik Kimia dan Sensoris Permen Jelly Pepaya (*Carica Papaya* L.). *Jurnal Teknologi Pertanian*, **13**(2), 105–111.
- Phillips, G. O., dan Williams, P. A. (2020): *Handbook of Hydrocolloids* (3rd ed.). Woodhead Publishing, Cambridge.
- Piccone, P., Rastelli, S. L., dan Pittia, P. (2011): Aroma Release and Sensory Perception of Fruit Candies Model Systems. *Procedia Food Science*, **1**, 1509–1515.
- Primasari, A. (2006): *Kajian Pemanfaatan Puree Waluh (Cucurbita Pepo linn.) dalam Pembuatan Cookies*. Skripsi S-1, Institut Pertanian Bogor.
- Purwaningtyas, H. P., Suhartatik, N., dan Mustofa, A. (2017): Formulasi Permen Jelly Ekstrak Daun Sirih. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, **3**(2), 25–30.

- Putri, R. M. S., Ninsix, R., dan Sari, A. G. (2015): Pengaruh Jenis Gula yang Berbeda terhadap Mutu Permen Jelly Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, **19(1)**, 51–58.
- Rahmawati, L., Susilo, B., dan Yulianingsih, R. (2014): Pengaruh Variasi Blanching dan Lama Perendaman Asam Asetat (CH_3COOH) terhadap Karakteristik Tepung Labu Kuning Termodifikasi. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, **2(2)**, 107–115.
- Ramadhan, K., Atmaka, W., dan Widowati, E. (2015): Kajian Pengaruh Variasi Penambahan Xanthan Gum terhadap Sifat Fisik dan Kimia serta Organoleptik Fruit Leather Kulit Buah Naga Daging Super Merah (*Hylocereus costaricensis*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, **8(2)**, 115–122.
- Sa'adah, R. W., dan Silvia, S. (2022): Modifikasi Labu Kuning (*Curcubita moschata*) pada Permen Gummy Jelly sebagai Camilan Tinggi Vitamin A untuk Anak Stunting. *Amerta Nutrition*, **6(1)**, 266–274.
- Saeroji, S., Slamet, A., dan Kanetro, B. (2023): Pengaruh Variasi Rasio Labu Kuning (*Cucurbita moschata*), Tapioka, dan Tempe serta Suhu Pengeringan terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Tingkat Kesukaan Bubur Instan. *Prosiding Seminar Nasional Mini Riset Mahasiswa*, 99–112.
- Salamah, E., Erungan, A. C., dan Retnowati, Y. (2006): Pemanfaatan *Gracilaria* sp. dalam Pembuatan Permen. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, **IX(1)**, 39–48.
- Sari, A. A., Kritiani, E. B., dan Haryati, S. (2018): Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Permen Jelly Labu Siam (*Sechium Edule*) dengan Variasi Konsentrasi Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, **13(1)**, 1–14.
- Setyaningsih, D., Apriyanto, A., dan Puspita, M. (2010): *Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro*. Insititut Pertanian Bogor, Bogor.
- Simorangkir, T. R. S., Rawung, D., dan Moningka, J. (2017): Pengaruh Konsentrasi Sukrosa terhadap Karakteristik Permen Jelly Sirsak (*Annona muricata* Linn). *Jurnal Cocos*, **1(8)**, 1–13.
- Sitanggang, A. B. (2020): Peran Penting Hidrokoloid dalam Produk Konfeksioneri. *Food Review Indonesia*, **15(5)**, 51–55.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. (2010): *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sukanto. (2010): Perbaikan Tekstur dan Sifat Organoleptik Roti yang dibuat dari Bahan Baku Tepung Jagung dimodifikasi oleh Gum Xanthan. *Agrika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, **4(1)**, 54–59.

- Verawati, N., Aida, N., Assrorudin, A., dan Wijayanto, A. (2020): Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar terhadap Karakteristik Kimia dan Sensori Permen Jelly Buah Mangga Kweni (*Mangifera odorata* Griff). *Jurnal Teknologi Pertanian*, **9(2)**, 81–87.
- Wardhani, A. P. (2022): Karakteristik Sensori Permen Jelly dari Jeruk Siam Banjar (*Citrus nobilis*) dengan Variasi Konsentrasi Gelatin dan Agar. *Jurnal Sains STIPER Amuntai*, **12(1)**, 16–22.
- Wijayanti, D. R., Kristiani, B. E., dan Haryati, S. (2018): *Kajian Konsentrasi Gelatin terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jelly Labu Siam (Sechium Edule)*. Skripsi S-1, Universitas Semarang.
- Winarno, F. G. (2004): *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yulianawati, T. A., dan Isworo, J. T. (2012): Perubahan Kandungan Beta Karoten, Total Asam, dan Sifat Sensorik Yoghurt Labu Kuning Berdasarkan Lama Simpan dan Pencahayaan. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, **3(6)**, 37–44.
- Zdunić, G. M., Menković, N. R., Jadranin, M. B., Novaković, M. M., Šavikin, K. P., dan Živković, J. Č. (2016): Phenolic Compounds and Carotenoids in Pumpkin Fruit and Related Traditional Products. *Hem. Ind*, **70(4)**, 429–433.
- Zhou, C. L., Mi, L., Hu, X. Y., dan Zhu, B. H. (2017): Evaluation of Three Pumpkin Species: Correlation with Physicochemical, Antioxidant Properties and Classification Using SPME-GC-MS and E-nose Methods. *Journal of Food Science and Technology*, **54(10)**, 3131.