

**PENGARUH PERBANDINGAN KULIT DENGAN DAGING
BUAH PISANG (*Musa paradisiaca L.*) DAN JENIS *GELLING*
AGENT TERHADAP KARAKTERISTIK SELAI KULIT
PISANG LEMBARAN**

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

**Intan Fadillah Sayidatunisa
NPM: 203020007**



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

ABSTRAK

PENGARUH PERBANDINGAN KULIT DENGAN DAGING BUAH PISANG (*Musa paradisiaca L.*) DAN JENIS *GELLING AGENT* TERHADAP KARAKTERISTIK SELAI KULIT PISANG LEMBARAN

Oleh:

Intan Fadillah Sayidatunisa

NPM: 203020007

(Program Studi Teknologi Pangan)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan kulit dengan daging buah pisang dan jenis *gelling agent* terhadap karakteristik selai kulit pisang lembaran. Maksud penelitian ini yaitu untuk menentukan pengaruh perbandingan kulit dengan daging buah pisang dan jenis *gelling agent* terhadap karakteristik selai kulit pisang lembaran.

Rancangan percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 10 perlakuan, yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor perbandingan kulit dengan daging buah pisang (D) dengan 5 taraf yaitu d1 (1:0), d2(1:1), d3 (3:2), d4 (3:1), d5 (4:1), dan faktor jenis *gelling agent* (S) yang terdiri dari 2 taraf yaitu s1 (karagenan) dan s2 (agar-agar). Masing-masing perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kali ulangan sehingga diperoleh 30 satuan percobaan. Respon pada penelitian ini terdiri dari respon kimia dan respon organoleptik. Respon kimia meliputi analisis kadar air, kadar serat, dan kadar kalsium. Respon organoleptik meliputi pengujian hedonik terhadap atribut rasa, warna, dan aroma.

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil bahwa perbandingan kulit dengan daging buah pisang berpengaruh nyata terhadap respon kimia (kadar air dan kadar serat) dan respon organoleptik (atribut warna dan aroma). Jenis *gelling agent* berpengaruh nyata terhadap respon kimia (kadar air dan kadar serat) dan respon organoleptik (atribut aroma). Interaksi perbandingan kulit dengan daging buah pisang dan jenis *gelling agent* berpengaruh nyata terhadap respon organoleptik (atribut rasa, aroma, dan warna).

Kata kunci: Selai lembaran, Kulit pisang, *Gelling agent*

ABSTRACT

THE EFFECT OF THE RATIO OF BANANA PEEL TO FLESH (Musa Paradisiaca L.) AND TYPE OF GELLING AGENT ON THE CHARACTERISTICS OF BANANA PEEL JAM SHEETS

By:

Intan Fadillah Sayidatunisa

NPM: 203020007

(Department of Food Technology)

This study aims to determine the effect of the ratio of banana skin to banana flesh and the type of gelling agent on the characteristics of banana peel sheet jam. The purpose of this study are to determine the effect of the ratio of banana skin to banana flesh and the type of gelling agent on the characteristics of banana peel sheet jam.

The experimental design used in this study was a Randomized Block Design (RAK) with 10 treatments, consisting of two factors, namely the ratio of banana skin to flesh (D) with 5 levels, namely d1 (1:0), d2 (1:1), d3 (3:2), d4 (3:1), d5 (4:1), and the gelling agent factor (S) consisting of 2 levels, namely s1 (carrageenan) and s2 (agar-agar). Each treatment was repeated 3 times to obtain 30 experimental units. The response in this study consisted of chemical responses and organoleptic responses. Chemical responses include analysis of water content, fiber content, and calcium content. Organoleptic responses include hedonic testing of taste, color, and aroma attributes.

Based on the research results, it was found that the ratio of banana skin to flesh had a significant effect on the chemical response (air content and fiber content) and organoleptic response (color and aroma). The type of gelling agent has a significant effect on the chemical response (air content and fiber content) and organoleptic response (aroma attributes). The interaction between the ratio of banana skin to flesh and the type of gelling agent has a significant effect on the organoleptic response (taste, aroma and color attributes).

Keywords: Sheet jam, Banana peel, Gelling agent

**PENGARUH PERBANDINGAN KULIT DENGAN DAGING
BUAH PISANG (*Musa paradisiaca L.*) DAN JENIS *GELLING*
AGENT TERHADAP KARAKTERISTIK SELAI KULIT
PISANG LEMBARAN**

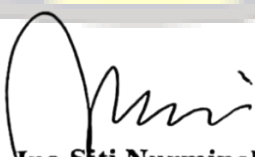
Oleh:

**Intan Fadillah Sayidatunisa
NPM: 203020007
(Program Studi Teknologi Pangan)**

**Fakultas Teknik
Universitas Pasundan**

Menyetujui:

Pembimbing


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

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Kerangka Pemikiran	4
1.6 Hipotesis Penelitian	7
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	7
DAFTAR PUSTAKA	8

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai: (1) Latar Belakang, (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

Di Indonesia, tanaman pisang dapat tumbuh dengan subur yang terbukti hampir di setiap daerah tanaman pisang dapat dijumpai dengan sangat mudah, baik yang tumbuh secara liar maupun yang ditanam secara sengaja di pekarangan rumah. Pisang terdiri dari berbagai jenis antara lain pisang kepok, pisang ambon, pisang raja, pisang susu, pisang klutuk, dan lain-lain (Hendro, 1998). Menurut (BPS, 2023), produksi buah pisang di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 9,60 juta ton. Jumlah tersebut lebih banyak 0,79% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebanyak 8,74 ton.

Pisang ambon merupakan salah satu buah dengan kandungan gizi tinggi, memiliki rasa dan aroma yang khas, tetapi pisang ambon mudah rusak, sehingga diperlukan pengolahan agar pisang lebih awet, mudah disimpan, serta penggunaannya mudah (Amroini *et al*, 2022).

Selai buah merupakan produk makanan semi basah yang dapat dioleskan yang dibuat dari pengolahan buah-buahan, gula dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diijinkan (BSN, 2008). Selai memiliki tekstur yang semi padat dan mengandung 45 bagian buah serta 55 bagian gula (Awulachew, 2021). Pada umumnya, penggunaan selai ialah dioles ketika akan

digunakan sehingga hal tersebut dianggap kurang praktis. Upaya modifikasi dan pengembangan produk selai menjadi bentuk lembaran memberikan nilai tambah pada produk selai pada umumnya (Wulansari, 2019).

Selai lembaran ialah modifikasi dari selai yang mulanya semi padat (agak cair) menjadi bentuk lembaran yang kompak, plastis, tidak lengket, lebih praktis, dan lebih mudah dalam penyajiannya dibanding selai oles pada umumnya (Oktalis, 2020). Selai lembaran bertekstur lebih padat, tidak lengket, dan tidak mudah patah ketika dilipat sehingga jenis hidrokoloid yang tepat dapat berpengaruh terhadap karakteristik selai lembaran (Javanmard, 2012).

Pembuatan selai pisang lembaran ini dapat memanfaatkan pektin yang terkandung dalam kulit buah pisang. Pektin yang terkandung dalam kulit pisang jumlahnya berbeda tergantung jenis atau varietas pisanginya. Kandungan pektin dalam kulit pisang sekitar 1,92 sampai 3,25% dari berat kering (Hutagalung, 2013). Pektin dapat digunakan dalam pembentukan gel dan bahan penstabil pada sari buah, bahan pembuat *jelly*, *jam*, dan *marmalade* (Willat, 2006). Kondisi optimum pembuatan selai secara umum yaitu kadar pektin 0,75- 1,5%, kadar gula 65-70%, dan penambahan asam dengan pH sekitar 3,2-3,4 (Buckle, *et al*, 2007).

Tekstur pada selai lembaran dapat diperkuat dengan penambahan hidrokoloid sehingga terbentuk karakteristik yang baik seperti berbentuk lembaran sesuai dengan permukaan roti, tidak cair atau tidak lembek, dan tidak terlalu kaku (Mawarni, dkk, 2018). Jenis hidrokoloid yang banyak digunakan dalam industri pangan antara lain agar-agar yang diperoleh dari rumput laut *Gracillaria sp* dan karagenan yang diperoleh dari *Eucheuma sp* (Septiani, 2013). Dalam industri

pangan, keduanya dapat digunakan sebagai pengatur keseimbangan, pengental, dan pembentuk gel (Winarno, 1996).

1.2 Identifikasi Masalah

1. Bagaimana pengaruh perbandingan kulit dengan daging buah pisang terhadap karakteristik selai kulit pisang lembaran.
2. Bagaimana pengaruh jenis *gelling agent* terhadap karakteristik selai kulit pisang lembaran.
3. Bagaimana pengaruh interaksi perbandingan kulit dengan daging buah pisang dan jenis *gelling agent* terhadap karakteristik selai kulit pisang lembaran.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini ialah untuk menentukan pengaruh perbandingan kulit dengan daging buah pisang dan jenis *gelling agent* terhadap karakteristik selai kulit pisang lembaran.

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh perbandingan kulit dengan daging buah pisang dan jenis *gelling agent* terhadap karakteristik selai kulit pisang lembaran.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Memanfaatkan dan meningkatkan diversifikasi pangan.
2. Meminimalisir kerusakan buah pisang sehingga menjadi produk baru yang lebih bermanfaat.
3. Menambah alternatif produk pangan.

1.5 Kerangka Pemikiran

Umumnya selai yang beredar dipasaran berupa selai oles dengan kemasan yang menarik tetapi dinilai kurang praktis dalam hal penyajiannya, sehingga dilakukan alternatif yaitu selai oles tersebut dimodifikasi menjadi bentuk lembaran dan bersifat lebih padat (Septiani dkk, 2013).

Karagenan dapat mengendalikan kandungan air pada selai lembaran sehingga dapat terbentuk selai lembaran dengan tekstur yang kuat dan plastis (Harun, 2016).

Menurut Mawarni, dkk (2018), hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan karagenan berpengaruh nyata terhadap kadar air, vitamin C, rendemen, daya potong, dan warna (L, a dan b). Perlakuan terbaik pada selai lembaran belimbing dan apel dengan penambahan karagenan sebanyak 2% dengan lama pemasakan 3 menit didapatkan kadar air sebesar 39,86%; vitamin C sebesar 20,54%; pH sebesar 3,46; total gula sebesar 39,86%; daya potong sebesar 2,33N; rendemen sebesar 80,975; warna tingkat kecerahan (L) sebesar 52,13; warna tingkat kemerahan (a) sebesar 6,10; warna tingkat kekuningan (b) sebesar 25,27.

Menurut Natan (2019), perbandingan bubur kolang-kaling dan sari buah naga (BKSBN) dengan agar-agar pada pembuatan selai kolang-kaling berpengaruh nyata terhadap keasaman (pH), total padatan terlarut, dan gula total. Perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan 1% agar-agar merupakan perlakuan terbaik berdasarkan sifat kimia dengan pH 6,4, total padatan terlarut 90°brix, total gula 8,75%. Perbandingan BKSBN 80%:20% dengan penambahan agar-agar 1% pada

proses pembuatan selai lembaran merupakan hasil terbaik berdasarkan penilaian uji sensoris.

Menurut Renitya, dkk (2013), hasil penelitian pada pembuatan selai pisang raja bulu lembaran, menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan jenis hidrokoloid yang sama tetapi dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap karakteristik fisik (Ph dan total padatan terlarut), karakteristik kimia (kadar air) tetapi hal tersebut dapat berpengaruh pada peningkatan kadar serat pangan. Kombinasi perlakuan jenis hidrokoloid berbeda tetapi dengan konsentrasi yang sama dapat memberikan pengaruh yaitu nilai kombinasi perlakuan agar-agar lebih rendah dibandingkan dengan karagenan untuk karakteristik fisik (pH dan total padatan terlarut), karakteristik kimia (kadar air) tetapi untuk kadar serat pangan lebih tinggi yang menggunakan kombinasi perlakuan agar-agar dibandingkan dengan karagenan. Perlakuan penambahan agar-agar dengan konsentrasi 3% memiliki nilai pH sebesar 3,80, total padatan terlarut sebesar 20°brix sukrosa, kadar air sebesar 39,52% wb dan kadar serat pangan total sebesar 7,97%.

Menurut Rahmah, dkk (2020), perlakuan proses *blanching* dan penambahan karagenan berpengaruh nyata terhadap kadar air, tekstur, dan warna selai lembaran belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*). Namun perlakuan *blanching* dan penambahan karagenan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C selai lembaran belimbing wuluh. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan tanpa *blanching* dengan penambahan karagenan 10% yang menghasilkan kadar air 19,68%; vitamin C 14,51 mg/g; tekstur 0,50 N/mm; warna kecerahan (L) 35,50; warna kemerahan (a) 13,20; warna kekuningan (b) 20,80.

Menurut Soedirga, dkk (2023), selai nanas lembaran yang terbuat dari 1% hidrokoloid kombinasi konjak dengan karagenan pada rasio 2:1 ialah konsentrasi dan rasio hidrokoloid terbaik pada penelitian. Kombinasi dari konjak dan karagenan pada rasio 2:1 yang dibuat pada konsentrasi 1% menghasilkan selai nanas lembaran dengan pH $3,73 \pm 0,01$ dan tergolong ke dalam produk pangan tinggi asam.

Menurut Rochmah, dkk (2019), hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan adanya penambahan jenis hidrokoloid serta semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan berpengaruh nyata terhadap nilai tekstur *hardness*, *cohesiveness*, *springiness*, *adhesion*, kuat tarik, warna, dan sineresis. Perlakuan terbaik diperoleh pada selai lembaran pepaya yang terbuat dari campuran konjak dengan karagenan serta dengan konsentrasi gula 55% menghasilkan nilai *hardness* sebesar 472 gr, *cohesiveness* sebesar 0,25, *springiness* sebesar 0,09 mm, *adhesion* sebesar 0,11 mj, warna L sebesar 39,50, warna a sebesar 41,00, warna b sebesar 48,00, sineresis 0,04%, dan kuat tarik sebesar 0,06 Mpa.

Menurut Parwatiningsih, dkk (2020), konsentrasi karagenan yang berbeda terhadap pembuatan selai lembaran labu siam berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kekerasan, kadar air, pH, total padatan terlarut, dan gula pereduksi. Konsentrasi karagenan yang semakin tinggi menyebabkan nilai kekerasan, pH, total padatan terlarut dan gula pereduksi semakin tinggi pula. Sedangkan karagenan dengan konsentrasi yang semakin tinggi menyebabkan kadar air menurun karena diduga karagenan memiliki kemampuan mengikat air yang lebih kuat.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan di atas:

1. Diduga perbandingan kulit dengan daging buah pisang berpengaruh terhadap karakteristik selai kulit pisang lembaran.
2. Diduga penambahan jenis *gelling* berbeda berpengaruh terhadap karakteristik selai kulit pisang lembaran
3. Diduga interaksi antara perbandingan kulit dengan daging buah pisang dan penambahan jenis *gelling agent* berpengaruh terhadap karakteristik selai kulit pisang lembaran.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Jalan Setiabudi No. 193 Bandung dengan waktu penelitian mulai dari Juni 2024 sampai dengan September 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeoye, A.O., Lateef, A., Kana, E. 2015. *Optimization of Citric Acid Production Using a Mutant Strain of Aspergillus niger on Cassava Peel Substrate. Biocatalysis and Biotechnology* 4(4) 568-574.
- Ageng, M., Rosyidi, D., dan Widyastuti, E.S. 2013. **Pengaruh Penambahan Pati Biji Durian Terhadap Kualitas Kimia dan Organoleptik Nugget Ayam.** *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 23(3).
- Agustin, F., Putri, W.D.R. 2014. **Pembuatan Jelly Drink Averrhoa blimbi L. (Kajian Proporsi Air dan Konsentrasi Karagenan).** *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(3).
- Almatsier, S. 2004. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi.** Jakarta: PT Gramedia Pustaka.
- Ambarita, M.D.Y. 2015. *Morphological Characteristic of Banana in Deli Serdang District.* *Jurnal Agroteknologi* Vol.4 No.1.
- Amrioni, M., Niken, P. 2022. **Pengaruh Penggunaan Gula yang Berbeda Terhadap Sifat Organoleptik dan Tingkat Kesukaan Selai Pisang Ambon.** *Jurnal Tata Boga* Vol. 11 No.2.
- Ajani, E.O., Salau, B.A. Akinlolu, A.A. 2010. *Methanolic Extract of Musa sapientum Suckers Moderates Fasting Blood Glucose and Body Weight of Alloxan Induced Diabetic Rats.* *Asian Journal Biology* 1(1) 30-35.
- AOAC .1970. *Official Method of Analysis of The Association of Analytical Chemist.* Washington DC: AOAC.
- AOAC .1995. *Official Method of Analysis of The Association of Analytical Chemist.* Virginia: AOAC.
- AOAC. 2005. *Official Method of Analysis of The Association of Analytical Chemist.* Maryland: AOAC.
- Asikin, A., Kusumaningrum, I. 2019. **Karakteristik Fisiko Kimia Karagenan Berdasarkan Umur Panen yang Berbeda dari Perairan Bontang.** *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 22(1) 136-142.
- Astawan, M. 2008. **Khasiat Warna-Warni Makanan.** Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Awulachew, M. 2021. *Fruit Jam Production.* *International Journal of Food Science, Nutrition and Dietetics* 10(4) 532-537.

- Boral, S., Sacena, A., Bohidar, B. 2008. *Universal Growth of Microdomains and Gelation Transition in Agar Hydrogels*. *Journal of Physical Chemistry* 112(12) 3625-3632.
- BPS. 2023. **Produksi Pisang Indonesia**. Diakses: 20 Februari 2024. <https://dataindonesia.id/agribisnis-kehutanan/detail/produksi-pisang-indonesia-capai-960-juta-ton-pada-2022>.
- Buckle, A., Edwards, R., Fleet, G., Wooton. 2007. **Ilmu Pangan**. Jakarta: UI Press.
- Cano, P., Marin, Fuster, C. 1990. *Effects of Some Thermal Treatments on Polyphenoloxidase and Peroxidase activities of Banana*. *J Sci Food Agric*
- Damanik, D.A. 2019. **Ekstraksi Pektin Dari Limbah Jeruk dengan Metode Ekstraksi Gelombang Ultrasonik Menggunakan Pelarut HCl**. *Jurnal Teknik Kimia USU* 8(2) 85-89.
- Darsana, P.W., Yusasrini, N.L., dan Suter, I.K. 2019. **Pengaruh Konsentrasi Konyaku Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensori Jelly Drink Air Kelapa Muda**. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian* Vol.4 No.1.
- Dewi, E.S. 2018. **Isolasi Likopen Dari Buah Tomat (*Lycopersium esculentum*) Dengan pelarut Heksana**. *Jurnal Agrotek* vol.5 No. 2.
- De Gouveia, P.F., dan Zandonadi, R.P. 2013. *Green Banana: New Alternative for Gluten Free Products*. *Agro Food Industry Hi-Tech* 24(3).
- Ermawati, W.O., Wahyuni, S., Rejeki, S. 2016. **Kajian Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca var Raja*) Dalam Pembuatan es Krim**. *Jurnal Sains. Dan Teknologi pangan* 1(1) 67-72.
- Fachruddin, L. 2008. **Membuat Aneka Selai**. Yogyakarta: Kanisius.
- Fardiaz, D. 1989. **Hidrokoloid**. Bogor: Laboratorium Kimia dan Biokimia IPB.
- Fateme, S. 2012. *Total Phenolis, Flavonoid, and Antioxidant Activity of Banana Pulp and Peel Flours: Influence of variety and stage of ripenes*. *International food research journal* Vol.88, 587-605.
- Furia, T. 1975. *Handbook of Food Technology*. Florida: CRC Press.
- Garnida, Y. 2020. **Uji Inderawi dan Sensori Pada Industri Pangan**. Bandung: Manggu Makmur Tanjung Lestari.
- Gasparz, V. 1995. **Teknik Analisa Dalam Penelitian Percobaan**. Bandung: Penerbit Tarsito.

- Hariyati, M.N. 2006. **Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin Dari Limbah Proses Pengolahan Jeruk Pontianak (*Citrus Nobilis*)**. Skripsi. Institut Teknologi Pertanian, Bogor.
- Harun. 2016. **Pemanfaatan Karagenan Dalam Pembuatan Selai Lembaran Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)**. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau Vol.3 No.2.
- Hendro, S. 1998. **Prospek Berkebun Buah**. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Histifarina, D., Rachman, A. Rahadian, D. 2012. **Teknologi Pengolahan Tepung Dari Berbagai Jenis Pisang Menggunakan Cara Pengeringan Matahari dan Mesin Pengering**. Agrin Vol. 16 No.2.
- Hustiany, R. Purba, F. Nuradina, F., dan Turana, S. 2023. **Pengaruh Lama dan Suhu Pemanasan Serta Pengecilan Ukuran Terhadap Mutu *Puree* Pisang Talas**. Jurnal Agrotek 17(4): 884-895.
- Hutagalung, D.P. 2013. **Ekstraksi dan Evaluasi Sifat-Sifat Prebiotik Pektin Kulit Pisang**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, Jember.
- Ikhwal, A.P., Lubis, Z., Ginting. 2014. **Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Selai Nenas Lembaran**. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian. Vol. 2 No. 4.
- Indarto dan Murinto. 2017. **Deteksi Kematangan Buah Pisang Berdasarkan Fitur Warna Citra Kulit Pisang Menggunakan Metode Transformasi Ruang Warna HIS**. Juita Vol.5 No.1.
- Isnaini, S.F. 2018. **Karakteristik Nori Daun Kelor Dengan Penambahan Karagenan dan Pati Garut Sebagai Bahan Pembentuk Gel**. Skripsi. Universitas Jember, Jember.
- Javanmard, M., Chin, N.L., Mirhosseini, S.H., Endan, J. 2012. *Characteristics of Gelling Agent Substituted Fruit Jam: Studies on The Textural, Optical, Physicochemical, and Sensory Properties*. *International Journal of Food Science & Technology*, 47(9), 1808–1818.
- Kartika, B. 1998. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Kesuma, N., Widarta, I., Permana, I. 2018. **Pengaruh Jenis Asam dan pH Pelarut Terhadap Karakteristik Pektin Kulit Lemon**. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan 7(4): 192-203.

- Lara-Espinoza, C., Carvajal, E., Baladran-Quintana, Lopez-Franco, dan Rascon-Chu. 2018. ***Pectin and Pectin Based Composite Materials***. *Molecules* Vol. 24 No. 4.
- Latifah, Nurismanto, R., Agniya, C. 2012. **Pembuatan Selai Lembaran Terung Belanda**. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(3): 101-113.
- Margaretha, Arpidamayanti, P., Kurniawan, H.2023. **Analisis Kadar Kalsium Pada Kulit Pisang Ambon dan Pisang Raja Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom**. *Indonesian Journal of Pharmaceutical* 3(2).
- Margono, T. 2000. **Selai dan Jelly**. Jakarta: IKAPI.
- Mawarni, S.A., Sudarminto. 2018. **Pengaruh lama Pemasakan dan Konsentrasi Karagenan Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Selai Lembaran Mix Fruit**. *Jurnal Pangan dan agroindustry* Vol.6. No. 2.
- Muchtadi, T.R. 1997. **Teknologi Proses Pengolahan Pangan**. Bogor: IPB Press.
- Mulyakin, S. 2020. **Kajian Penambahan Gula Pasir Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Sirup Kersen**. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Mataram. Mataram
- Munadjim. 1998. **Teknologi Pengolahan Pisang**. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Murni, C., Lilis, S. 2009. **Sifat Organoleptik Selai Lembaran Dari Kulit Buah Semangka dan Buah Pepaya**. *Jurnal Boga dan Gizi* 5(1) 23-27.
- Musita,N. 2012. **Kajian Kandungan dan Karakteristik Pati Resisten Dari Berbagai Varietas Pisang**. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri* 23(1).
- Natan, F. 2019. **Pengaruh Formulasi Bubur Kolang-Kaling, Sari Buah Naga Super Merah dan Agar-Agar Terhadap Sifat Fisiko-Kimia dan Sensoris Selai Lembaran**. *Journal of tropical agrifood* vol.1 No. 1.
- Nielsen, S. 1998. **Food Analysis Second Edition**. New York: Plenum Publisher.
- Nurmadillah, S. 2019. **Pengembangan Prdoduk Jelly Drink Berbasis Daun Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) dan Ekstrak Sari Jahe Merah (*Zingiberof icinale var. Rubrum*) Sebagai Pangan Fungsional**. Skripsi. UniversitasMuhamadiyah Sumatera Utara. Medan
- Oktalis, E.D., Ismawati, R., Anna, C., Bahar, A. 2020. **Proporsi Sari Daun Kelor, Sari Buah Apel, dan Suhu Pengeringan Terhadap Kesukaan Organoleptik Selai Lembaran**. *E-Journal Tata Boga* Vol.9 No. 2 708-716.

- Parwatiningsih, D. 2020. **Mutu Selai Lembaran Labu Siam Dengan Konsentrasi Karagenan Berbeda**, Jurnal Teknologi Pangan Kesehatan Vol. 2 No. 2 115-122.
- Peterson, M.S. 1978. *Encyclopedia of Food Science*. Wesport: The AVI Publishing.
- Praiboon, J., Chirapart, A., Akakabe, Y.2006. *Physical and Chemical Characterization of Cagar Polysaccharides Extracted from The Thai and Japanese Species of Gracillaria*. *Science Asia* 32(1) 11-17.
- Prihastuti, D., Abdassah, M. 2019. **Karagenan dan Aplikasinya di Bidang Farmasetik**. Majalah Farmasetika 4(5) 147-155.
- Proverawati, A., Nuraeni, I., Sustriawan, B., dan Zaki, I. 2019. **Upaya Peningkatan Nilai Gizi Pangan Melalui Optimalisasi Potensi Tepung Kulit Pisang Raja, Kepok, dan Ambon**. J. Gipas Vol.3 No.1
- Purwadaria, H.K. 2006. *Issues and Solutions of Fresh Fruits Export in Indonesia*. Department of Agricultural Engineering. Bogor Agriculture University, Indonesia.
- Qolsum, N.N. 2020. **Variasi Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensori Jelly Drink Buah Kawista (*Limonia acidissima*)**. Skripsi. Universitas Semarang. Semarang
- Rahmah, D. 2020. **Pengaruh Proses *Blanching* dan Penambahan Karagenan Pada Kualitas Selai Lembaran Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi L.*)** Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pangan Vol.11. No.2.
- Ranganna, S. 1978. *Manual of Analysis of Fruit and Vegetables Products*. New Delhi: McGraw Hill.
- Renitya, I., Basito, Widowati, E. 2013. **Pengaruh Konsentrasi Agar-agar dan Karagenan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Selai Pisang Lembaran (*Musa paradisiaca L*) Varietas Raja Bulu**. Jurnal Teknosains Pangan Vol.2 No.3.
- Rochmah, M.M., Ferdiansyah, Nurdyansyah, Ujianti, R.M. 2019. **Pengaruh Penambahan Hidrokoloid dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik Fisik dan Organoleptik Selai Lembaran Pepaya (*Carica papaya L*)**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.7 No.4 42-52.
- Rukmana, R. 1999. **Usaha Tani Pisang**. Yogyakarta: Kanisius.
- Santoso, J. Gunji, S. Yoshie-Strak, Y. dan Suzuki, T. 2007. *Mineral Content of Indonesian Seaweed and Mineral Solubility Affected by Basic Cooking*. *Food Science and Technology Research* 12(1): 59-66

- Saputra, S.A., Yulian, M., Khairun, N. 2021. **Karakterisasi Kualitas Mutu Karagenan Rumput Laut di Indonesia**. Lantanida Journal 9(1) 1-92.
- Septiani, I.N., Basito, Widowati, E. 2013. **Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar dan Karagenan Terhadap Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Selai Lembaran Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*)**. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian 6(1) 27-37.
- Setyaningsih, E., Purwani, E., dan Sarbini, D. 2009. **Perbedaan Kadar Kalsium, Albumin, dan Daya Terima Selai Cakar Ayam dan Kulit Pisang**. Jurnal Kesehatan Vol.2 No.1.
- SNI. 1987. **SNI 06-0079-1987 Syarat Mutu Asam Sitrat**. Jakarta: BSN
- SNI. 2008. **SNI 3746-2008 Syarat Mutu Selai Buah**. Jakarta: BSN
- SNI. 2010. **SNI 3140-2010 Syarat Mutu Gula Pasir**. Jakarta: BSN
- SNI. 2015. **SNI 2802-2015 Syarat Mutu Agar-Agar**. Jakarta: BSN
- Soedirga, L.C., Tirto, J. 2023. **Pemanfaatan Puree Nanas Dalam Pembuatan Selai Lembaran Dengan Penambahan Konjak dan Karagenan Pada Berbagai Rasio dan Konsentrasi**. Jurnal Sains dan Teknologi Vol. 7 No.1 12-25.
- Sudarmadji, S., Haryono, B. 1997. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Yogyakarta: Liberty.
- Supriyadi, A., Satuhu, S. 2008. **Pisang, Bubidaya, Pengolahan dan Prospek Pasar**. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Susilowati, Munandar, S., Edahwati, L., Harsini, T. 2013. **Ekstraksi Pektin Dari Kulit Buah Coklat Dengan Pelarut Asam Sitrat**. Eksergi Vol. 11 No. 1.
- Tuhuloula, A. 2013. **Karakterisasi Pektin Dengan Memanfaatkan Limbah Kulit Pisang Menggunakan Metode Ekstraksi**. Jurnal Konversi 2(1).
- Wardhani, K.H. 2014. **Khasiat Ajaib Pisang**. Yogyakarta: Rapha Publishing.
- Willat, W.G.T., Knox, J.P., Mikkelsen, J.D. 2006. **Pectin: New Insight on Old Polymerare Starting to Gel**. *Food Science and Technology* 17, 97-104.
- Winarno, F.G. 1996. **Teknologi Pengolahan Rumput Laut**. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Wulansari, D. 2019. **The Effect of Comparison of Starfruit and Carrot Porridge on Characteristic of Sheet Jam**. *Indonesian Food Science and Technology Journal* 2(2), 37-45.

- Yenrina, R., Hamzah, N., Zilvia, R. 2009. **Mutu Selai Lembaran Campuran Nenas (*Ananascomusus*) Dengan Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)**. Jurnal Pendidikan dan Keluarga 33-42.
- Yuliani, H.R. 2011. **Karakterisasi Selai Tempurung Kelapa Muda**. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan”.
- Yusuf, A., Putra, N., Suter. 2020. **Pengaruh pH Larutan Pengekstrak Terhadap Rendemen dan Karakteristik Pektin Albedo Kulit Durian**. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan 9(1): 65-70.

