

**PENGARUH KONSENTRASI GULA TERHADAP MUTU SELAI KULIT JERUK BALI
(*Citrus maxima*)**

**EFFECT SUGAR CONCENTRATION OF THE QUALITY ALBEDO PUMMELO JAM
(*Citrus maxima*)**

Rahmah Gaffar¹⁾, Lahming²⁾, Muh. Rais³⁾

¹Alumni Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian

² dan ³ Dosen PTP FT UNM

Rahmahgaffar1@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gula terhadap mutu selai kulit jeruk bali. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan tiga kali ulangan. Parameter yang diamati meliputi kadar air, kadar gula, kadar pektin, padatan tak terlarut, dan organoleptik meliputi rasa, warna, daya oles, dan aroma. Data dianalisis dengan analisis sidik ragam Anova dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada selai kulit jeruk bali dengan konsentrasi gula 80%.

Kata Kunci : Konsentrasi Gula, Kulit Jeruk, Selai.

ABSTRACT

This research aimed to determine the effect sugar concentration of the quality albedo pummelo jam. This research used method completely randomized design with 3 treatments and 3 repetitions. The parameters observed were water content, sugar content, pectin content, total undissolved solids, and organoleptic include taste, colour, smear, and aroma. The data were analyzed with analysis of variance Anova and continued by Duncan test. The results showed that the best treatment was albedo pummelo jam with sugar concentration 80%.

Key words: Sugar concentration, Albedo pummelo, Jam.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki potensi kekayaan alam yang melimpah, salah satunya adalah tanaman jeruk. Buah jeruk merupakan tanaman hortikultura yang memiliki nilai pasar yang tinggi dan merupakan komoditas yang menguntungkan. Salah satu daerah penghasil jeruk yaitu Sulawesi Selatan. Berbagai jenis jeruk dapat ditemukan di daerah ini, di antaranya yaitu jeruk bali atau jeruk pamele.

Salah satu sentra produksi jeruk bali di Sulawesi Selatan adalah Kabupaten Pangkep. Pada awalnya tanaman ini dibudidayakan masyarakat Kabupaten Pangkep sebagai tanaman pekarangan, namun setelah buah dengan rasa asam manis ini laris manis di pasaran, petani kemudian mengembangkannya menjadi usaha tani komersial (Nurjanani, 2010). Luas lahan untuk jeruk bali di Pangkep mencapai 50.787 ha dengan produksi 4.240,1 ton per tahunnya. Jeruk ini hanya tersebar di delapan kecamatan

yaitu Pangkajene, Bungoro, Minasa Te'ne, Labakkang, Ma'rang, Segeri, Mandalle dan Tondong Tallasa (Takar, 2008).

Jeruk bali merupakan tanaman buah yang mengandung banyak komponen nutrisi yang terkandung di dalamnya. Sebagian besar komponen jeruk bali terletak pada kulitnya, di antaranya terdapat senyawa alkaloid, flavonoid, likopen, vitamin C, serta yang paling dominan adalah pektin dan tanin (Rahmawati, 2013).

Produksi jeruk bali di berbagai daerah di Indonesia mencapai 110.000 ton pertahunnya dan hampir 50% kulit jeruk bali belum sepenuhnya dimanfaatkan, padahal kulit jeruk bali yang memiliki tebal 1,5–2 cm tersebut dapat digunakan sebagai sumber pektin yang cukup potensial. Kulit jeruk bali terdiri atas 3 lapisan yaitu kulit luar, kulit bagian tengah dan dalam. Albedo kulit jeruk bali terdapat pada kulit bagian tengah dan dalam yang berwarna putih dan merah muda. Di berbagai daerah, albedo ini biasanya dibuang begitu saja. Padahal di dalam albedo ini terkandung zat yang sangat bermanfaat yaitu pektin (Diah, 2015).

Salah satu produk yang dapat dibuat dengan memanfaatkan kandungan pektin pada albedo jeruk bali ialah selai. Selai adalah produk makanan yang kental atau semi padat dibuat dari campuran 45 bagian berat buah (cacah buah) dan 55 bagian berat gula. Penggunaan selai sebagai bahan pelengkap roti semakin meningkat dikarenakan terjadinya perubahan kebiasaan masyarakat terutama dengan pilihan makanan untuk sarapan. Banyak masyarakat memilih roti dengan selai sebagai pengganti nasi, alasannya antara lain kepraktisan dan menghindari

rasa terlalu kenyang jika dibandingkan dengan makan nasi.

Buah yang sering digunakan untuk pembuatan selai atau jeli antara lain : anggur, apel, murbei, pepaya, nenas, jambu biji, jeruk, pala, dan lain-lain. Sedangkan kulit buah yang biasa digunakan untuk membuat selai atau jeli antara lain : kulit durian, kulit nenas, kulit jeruk, dan lain-lain (Anonim, 2010).

Pemanfaatan kulit jeruk bali menjadi selai ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak seperti konsumen dan produsen selai. Dapat menambah sumber daya pangan lokal baru, serta dapat mengurangi limbah kulit jeruk bali.

Masalah yang dihadapi dalam pengolahan selai kulit jeruk bali adalah adanya rasa pahit. Rasa pahit tersebut disebabkan oleh kandungan minyak atsiri pada kulit buah. Oleh karena itu, perlu diberikan perlakuan berbagai konsentrasi gula untuk mengurangi rasa pahitnya.

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan maka perlu dilakukan penelitian tentang pemanfaatan kulit jeruk bali sebagai bahan baku pembuatan selai dengan mengambil judul pengaruh konsentrasi gula terhadap mutu selai kulit jeruk bali (*Citrus maxima*).

TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi gula terhadap mutu selai kulit jeruk bali yang dihasilkan.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi gula terhadap organoleptik selai kulit jeruk bali yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah kuantitatif berbasis eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Banyaknya perlakuan yang dicobakan ada sebanyak 3 perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 9 satuan percobaan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perlakuan I = Penambahan gula pasir 60 %
2. Perlakuan II = Penambahan gula pasir 70 %
3. Perlakuan III = Penambahan gula pasir 80 %.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2016 di Laboratorium Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar dan diuji di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu baskom, timbangan, kompor, wajan, pisau, blender, sendok kayu, dan toples. Bahan yang digunakan yaitu jeruk bali, gula pasir, dan jeruk nipis.

Prosedur pembuatan selai yaitu

- 1) Pengupasan bahan baku yang bertujuan untuk memisahkan bagian aledo dari flavedo dan daging buah.
- 2) Pencucian bahan baku yang bertujuan untuk menghilangkan getah dan kotoran yang melekat pada bahan baku.
- 3) Perebusan bahan baku dalam air mendidih selama 30-40 menit untuk melayukan bahan baku.
- 4) Perendaman bahan baku menggunakan air bersih selama 24 jam dengan 3 kali penggantian air. Perendaman bertujuan

untuk mengurangi rasa pahit pada bahan baku.

- 5) Penghancuran bahan baku menggunakan blender.
- 6) Pemasakan. Siapkan wajan dan masak bubur albedo sebanyak 500 gram dengan api sedang, aduk perlahan beberapa saat kemudian tambahkan gula pasir. Aduk kembali hingga mendidih, kemudian masukkan 1 sendok asam sitrat dan aduk kembali sampai campuran mengental membentuk gel.

Data pada penelitian ini diperoleh dari hasil uji organoleptik dan uji standar mutu yang meliputi kadar air, kadar gula, kadar pektin, dan padatan tak terlarut. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis statistik sidik ragam ANOVA yang dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan.

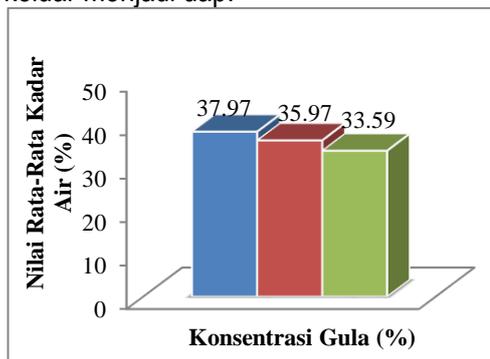
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan pangan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut. Kadar air dalam bahan pangan seperti selai sangat berperan untuk menjaga konsistensi tekstur. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar air selai kulit jeruk bali.

Semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan, maka kadar air selai semakin rendah. Menurut Siregar dkk., (2015), gula memiliki sifat osmosis (menyerap air) sehingga kadar air dalam selai semakin menurun seiring bertambahnya konsentrasi gula. Gula bersifat osmosis sehingga dapat menarik air dari dalam bahan sehingga kadar air bahan menjadi rendah dan tidak tersedia

untuk digunakan mikroorganismenya. Selain itu menurut Desrosier (2008), kadar air produk pangan dipengaruhi oleh proses pemasakan karena kadar air selai akan mengalami penurunan selama proses pemasakan. Proses yang terjadi yaitu panas yang ditimbulkan oleh pemasakan masuk ke dalam bahan yang kemudian menggantikan kandungan air yang keluar menjadi uap.



Gambar 1.

Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Kadar Air Selai Kulit Jeruk Bali

Ket:

- Penambahan 60% gula pasir
- Penambahan 70% gula pasir
- Penambahan 80% gula pasir

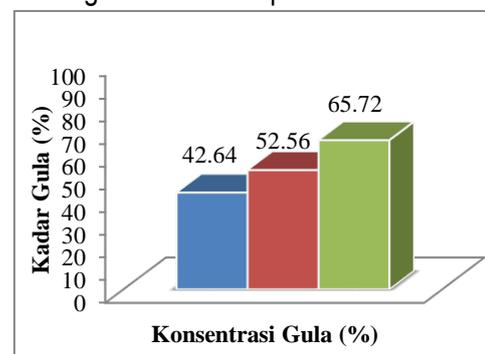
Kadar gula

Gula mempunyai sifat yang dapat menyebabkan reaksi pencoklatan yaitu karamelisasi (Yunita, 2013). Bila suatu larutan sukrosa diuapkan maka konsentrasinya akan meningkat, demikian juga titik didihnya. Keadaan ini akan terus berlangsung sehingga seluruh air menguap semua. Bila keadaan tersebut telah tercapai dan pemanasan diteruskan, maka cairan yang ada bukan lagi terdiri dari air tetapi cairan sukrosa yang lebur. Titik lebur sukrosa adalah 160°C. Bila gula yang telah mencair tersebut dipanaskan terus sehingga suhunya melampaui titik leburnya, maka mulailah terjadi karamelisasi sukrosa. Hasil reaksi

tersebut menghasilkan bahan berwarna coklat, yang dikehendaki atau kadang-kadang malahan menjadi pertanda penurunan mutu (Arsa, 2016).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar gula selai kulit jeruk bali. Hasil kadar gula dalam penelitian ini masing-masing 42,64%, 52,56% dan 65,72%. Ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan, maka semakin tinggi pula kadar gula selai kulit jeruk bali yang dihasilkan.

Berdasarkan penelitian Sidauruk (2010), kadar gula total dipengaruhi oleh jumlah gula yang ditambahkan pada suatu produk. Semakin banyak gula yang ditambahkan, semakin tinggi pula kadar gula total suatu produk.



Gambar 2.

Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Kadar Gula Selai Kulit Jeruk Bali

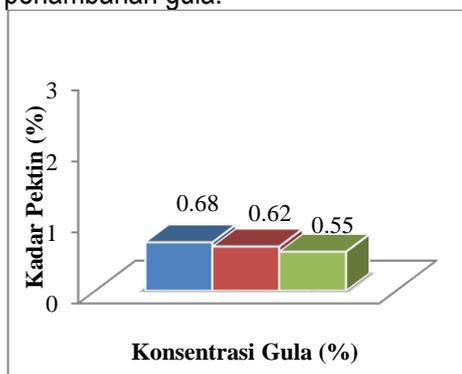
Ket:

- Penambahan 60% gula pasir
- Penambahan 70% gula pasir
- Penambahan 80% gula pasir

Kadar pektin

Pektin adalah senyawa polimer yang dapat mengikat air, membentuk gel atau mengentalkan cairan. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar pektin selai

kulit jeruk bali. Semakin menurunnya kadar pektin disebabkan karena pektin bersifat larut dalam air, sedangkan semakin tinggi konsentrasi gula semakin rendah kadar air, sehingga diduga pektin ikut menguap bersama air. Menurut Syah (2011) pektin dapat bersifat koloid reversibel, yaitu dapat dilarutkan dalam air, diendapkan, dikeringkan dan dilarutkan kembali tanpa perubahan sifat fisiknya. Pada penambahan air pada pektin kering akan terbentuk gumpalan seperti pasta yang kemudian menjadi larutan. Proses tersebut dapat dipercepat dengan ekstraksi dan penambahan gula.



Gambar 3.

Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Kadar Pektin Selai Kulit Jeruk Bali

Ket:

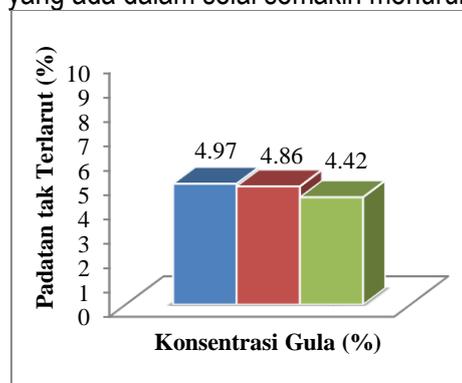
- Penambahan 60% gula pasir
- Penambahan 70% gula pasir
- Penambahan 80% gula pasir

Padatan tak Terlarut

Total padatan terlarut (TPT) merupakan suatu ukuran kandungan kombinasi dari semua zat-zat anorganik dan organik yang terdapat dalam suatu bahan makanan (Fahrizal, 2014).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap padatan tak terlarut selai kulit jeruk bali. Menurut Sinaga (2012),

semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan maka total padatan tak terlarut semakin menurun. Hal ini disebabkan karena terhidrolisisnya gula (sukrosa) menjadi glukosa dan fruktosa. Glukosa dan fruktosa mempunyai kelarutan yang sangat besar, dengan semakin tingginya konsentrasi gula maka glukosa dan fruktosa yang terbentuk semakin tinggi, sehingga jumlah gula yang terlarut semakin banyak. Hal ini menyebabkan total padatan tak terlarut yang ada dalam selai semakin menurun.



Gambar 4.

Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Padatan tak Terlarut Selai Kulit Jeruk Bali

Ket:

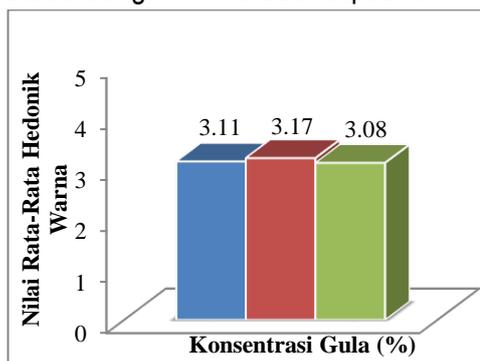
- Penambahan 60% gula pasir
- Penambahan 70% gula pasir
- Penambahan 80% gula pasir

Warna

Warna merupakan salah satu faktor penting dalam penentuan kualitas makanan. Warna yang dihasilkan pada selai kulit jeruk bali adalah kuning jernih, kuning kecoklatan, hingga coklat. Hal ini dipengaruhi oleh proses pemasakan dan penambahan gula, dimana semakin tinggi konsentrasi gula akan menghasilkan warna yang semakin gelap. Menurut Apandi (1984), warna coklat merupakan suatu proses reaksi

browning melalui karamelisasi. Karamelisasi terjadi jika gula dipanaskan di atas titik lelehnya dan berubah warna menjadi coklat disertai dengan penambahan cita rasa.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap warna selai kulit jeruk bali yang dihasilkan. Berdasarkan hasil uji hedonik warna, selai kulit jeruk bali yang memiliki nilai tertinggi adalah selai dengan konsentrasi gula 70%. Hal ini disebabkan karena selai dengan konsentrasi gula 60% menghasilkan selai dengan warna kuning jernih, sedangkan selai dengan konsentrasi gula 80% menghasilkan selai dengan warna yang coklat. Adapun selai dengan konsentrasi gula 70% menghasilkan selai kulit jeruk bali dengan warna kuning kecoklatan, warna ini disukai karena tidak jernih dan tidak terlalu gelap, sesuai dengan warna selai di pasaran.



Gambar 5.

Hasil Uji Hedonik Warna Selai Kulit Jeruk Bali

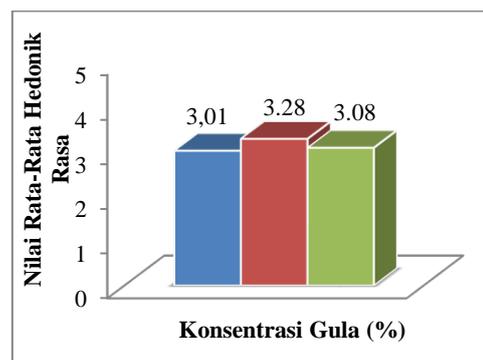
Ket:

- Penambahan 60% gula pasir
- Penambahan 70% gula pasir
- Penambahan 80% gula pasir

Rasa

Rasa adalah perasaan yang dihasilkan oleh barang atau sesuatu yang dimasukkan ke dalam mulut yang dirasakan oleh indera rasa yaitu lidah. Secara umum ada empat rasa dasar yaitu manis, pahit, masam, dan asin.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasa selai kulit jeruk bali yang dihasilkan. Hasil uji hedonik rasa selai kulit jeruk bali pada gambar 4.6 memperlihatkan bahwa ketiga produk disukai panelis, namun yang paling disukai adalah selai dengan konsentrasi gula 70%. Hal ini diduga karena selai dengan konsentrasi gula 60% menghasilkan rasa yang kurang manis, sedangkan selai dengan konsentrasi gula 80% menghasilkan selai dengan rasa yang terlalu manis. Semakin tinggi konsentrasi gula, maka rasa selai yang dihasilkan akan semakin manis.



Gambar 6.

Hasil Uji Hedonik Rasa Selai Kulit Jeruk Bali

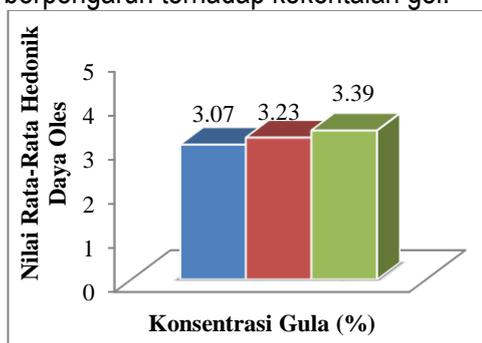
Ket:

- Penambahan 60% gula pasir
- Penambahan 70% gula pasir
- Penambahan 80% gula pasir

Daya Oles

Daya oles merupakan salah satu uji fisik yang bertujuan untuk mengukur konsistensi dan tekstur selai pada saat dioleskan pada roti. Selai yang berkualitas baik yaitu selai dengan konsistensi dan tekstur yang tinggi, hal tersebut bisa ditunjukkan dengan nilai persentase daya oles.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap daya oles selai kulit jeruk bali yang dihasilkan. Pada gambar 7 menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai selai dengan penambahan gula 80% karena memiliki daya oles yang baik dan tidak terlalu cair. Fitrianto dan Yudha (2011), menyatakan gula pasir di samping sebagai pemberi cita rasa juga berpengaruh terhadap kekentalan gel.



Gambar 7.

Hasil Uji Hedonik Daya Oles Selai Kulit Jeruk Bali

Ket:

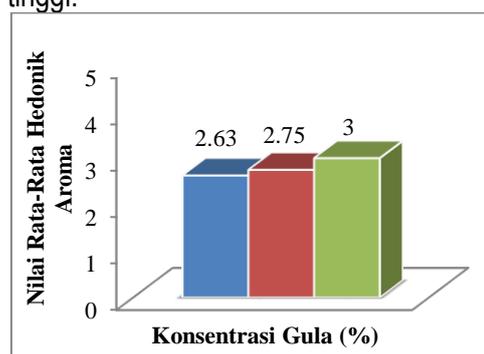
- Penambahan 60% gula pasir
- Penambahan 70% gula pasir
- Penambahan 80% gula pasir

Aroma

Aroma selai kulit jeruk diuji dengan indera penciuman. Aroma umumnya diperoleh dengan menganalisa hasil penciuman pada produk pangan. Aroma mempunyai peranan yang sangat penting dalam penentuan derajat penilaian dan kualitas

bahan pangan. Selain bentuk dan warna, bau atau aroma akan berpengaruh dan menjadi perhatian utama pada konsumen.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma selai kulit jeruk bali yang dihasilkan. Berdasarkan hasil penilaian uji hedonik aroma diperoleh nilai rata-rata 2,63 2,75 dan 3,00. Nilai tertinggi diperoleh oleh selai dengan konsentrasi gula 80% dengan kriteria suka. Hal ini diduga karena terjadinya reaksi karamelisasi yang disebabkan oleh penambahan gula. Menurut Iqbal dkk., (2012), semakin tinggi konsentrasi gula, maka aroma yang dihasilkan semakin tinggi.



Gambar 8.

Hasil Uji Hedonik Aroma Selai Kulit Jeruk Bali

Ket:

- Penambahan 60% gula pasir
- Penambahan 70% gula pasir
- Penambahan 80% gula pasir

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil penelitian, antara lain:

1. Konsentrasi gula memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air, kadar gula, kadar pektin, dan padatan tak terlarut selai kulit jeruk bali yang

dihasilkan. Selai kulit jeruk bali dengan penambahan gula 80% merupakan perlakuan terbaik.

2. Konsentrasi gula memberikan pengaruh nyata terhadap organoleptik selai kulit jeruk bali yang dihasilkan. Selai kulit jeruk bali dengan penambahan gula 80% merupakan perlakuan terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2010. *Selai dan Jeli Buah*. Artikel TGT pengolahan Pangan. Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- Apandi, M. 1984. *Teknologi Buah dan Sayur*. Alumni. Bandung.
- Arsa, Made. 2016. *Proses Pencoklatan (Browning Process) Pada Bahan Pangan*. Universitas Udayana Denpasar.
- Desrosier. N. W. 2008. *Teknologi Pengawetan Bahan Pangan*. Penerjemah M. Muljohardjo. UI-Pres. Jakarta.
- Diah, Restu Widiastuti. 2015. *Ekstraksi Pektin Kulit Jeruk Bali dengan Microwave Assisted Extraction dan Aplikasinya sebagai Edible Film*. Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Fahrizal, Rahmat Fadhil. 2014. *Kajian Praktek Industri*. Universitas Sebelas Maret Surakarta. *Fisika Kimia dan Daya Terima Organoleptik Selai Nenas yang Menggunakan Pektin dari Limbah Kulit Kakao*. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia Vol. 06 No 03. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Syiah Kuala.
- Fitrianto dan Yudha Lutfi. 2011. *Formulasi Selai Berbahan Baku Daging dan Kulit Buah Jeruk Pamelo (Citrus maxima) Kultivar Nambangan*.
- Iqbal Muhammad, Misril Fuadi dan Winda Astari Putri Pulungan. 2012. *Studi Pembuatan Dodol Pisang (Musa Paradisiaca L.)*. Jurnal Agrium Oktober 2012 Volume 17 No. 3. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Nurjanani. 2010. *Sistem Agribisnis Jeruk Besar Pangkep Mendukung Pengembangan Kawasan Hortikultura di Sulawesi Selatan*. www.sulsel.litbang.deptan.go.id.
- Rahmawati, Ani. Widya Dwi Rukmi Putri. 2013. *Karakteristik Ekstrak Kulit Jeruk Bali Menggunakan Metode Ekstraksi Ultrasonik (Kajian Perbandingan Lama Blansing dan Ekstraksi)*. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 1 No.1
- Sidauruk, Mutiara Y. 2010. *Studi Pembuatan Selai Campuran Dami Nangka (Artocarpus heterophyllus) dengan Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.)*.
- Sinaga, Bonar Cius. 2012. *Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat dan*

Gula Terhadap Karakteristik Jeli Terung Belanda. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian UNUD.

Siregar, Erin Alawiyah., Herla Rusmarilin., Lasma Nora Limbong. 2015. *Pengaruh Lama Blansing dan Jumlah Gula Terhadap Mutu Manisan Basah Sawi Pahit.* *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian.* Vol.3, No 02. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan.

Syah MN. 2011. *Daya serap Pektin.* Universitas Sumatera Utara.

Takar, Yuali. 2008. *Laporan Tugas Akhir.* digilib.itb.ac.id.

Yunita, Seila. 2013. *Pengaruh Jumlah Pektin Dan Gula Terhadap Sifat Organoleptik Jam Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus).* Universitas Negeri Surabaya.