



UJI ORGANOLEPTIK DAN KIMIA SELAI BERBAHAN DASAR KULIT PISANG TONGKAT LANGIT (*Musa troglodytarum* L.)

Kristin Sangur

Program Studi Pendidikan Biologi

*Corresponding author: Kristin Sangur; E-mail: sangur_kristin@yahoo.com

Abstract

Background: Tongkat langit banana (*Musa troglodytarum* L.) is popular among the people of Maluku. Tongkat langit banana fruit is used as food and for the treatment of several types of diseases, while the peel is not used, even though the peel contains nutrients that are very important for the body such as carbohydrates, vitamins and minerals. Tongkat langit banana peels can be innovated into jam with the addition of sugar. To find out the sugar concentration that is suitable for the good quality of tongkat langit banana peel jam, it is necessary to carry out an organoleptic test. Apart from organoleptic testing, a chemical test was also carried out on jams.

Methods: This research was conducted from January to February 2020. Organoleptic tests were carried out on 20 semi-trained panelists and then a proximate t analysis was carried out following the SNI 3746: 2008 method. The research data were analyzed descriptively using graphic presentation.

Results: The parameters assessed in the organoleptic test on jam made from tongkat langit banana peels were color, texture, taste, aroma and level of preference. Apart from organoleptic testing, chemical tests were also carried out on banana peel jams, which included testing for moisture, ash content, fat content, protein content and carbohydrate content.

Conclusion: The organoleptic test shows that the higher the sugar concentration in the jam, the lower the color quality of the jam, the more the sweetness of the jam, the more the thickness of the jam increases the distinctive aroma of jam, then the jam that is very popular with panelists is jam with sugar concentration. 50%. The chemical test results showed that the jam with a sugar concentration of 50% contained 25.97% water content, 0.86% ash content, 30.99% carbohydrate content, 0.30% fat content, and 0.13% protein content.

Keywords: Tongkat Langit Banana, Jam, Organoleptic, Chemical Test

Abstrak

Latar Belakang: Pisang tongkat langit (*Musa troglodytarum* L.) populer di kalangan masyarakat Maluku. Buah pisang tongkat langit dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan juga untuk pengobatan beberapa jenis penyakit, sedangkan kulitnya tidak dimanfaatkan padahal pada kulitnya mengandung nutrisi yang sangat penting bagi tubuh seperti karbohidrat, vitamin dan mineral. Kulit pisang tongkat langit dapat diinovasikan menjadi selai dengan penambahan gula. Untuk mengetahui konsentrasi gula yang cocok untuk kualitas selai kulit pisang tongkat langit yang baik, maka perlu dilakukan uji organoleptik. Selain dilakukan uji organoleptik, juga dilakukan uji kimia pada selai.

Metode: Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai bulan Februari 2020. Uji organoleptik dilakukan terhadap para panelis semi terlatih sebanyak 20 orang selanjutnya dilakukan analisis proksimat t yang dilakukan mengikuti metode SNI 3746:2008. Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif menggunakan penyajian grafik.

Hasil: Parameter yang dinilai dalam uji organoleptik pada selai berbahan dasar kulit pisang tongkat langit yaitu, warna, tekstur, rasa, aroma dan tingkat kesukaan. Selain dilakukan uji organoleptik, juga dilakukan uji kimia pada selai kulit buah pisang tongkat langit yang meliputi uji kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat.

Kesimpulan: Pada uji organoleptik menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi gula pada selai maka semakin menurunkan kualitas warna pada selai, semakin meningkatkan rasa manis pada selai, semakin meningkatkan kekentalan pada selai, meningkatkan aroma khas dari selai, selanjutnya selai yang sangat disukai oleh panelis yaitu selai dengan konsentrasi gula 50%. Hasil uji kimia menunjukkan bahwa pada selai dengan konsentrasi gula 50% mengandung kadar air sebanyak 25.97%, kadar abu sebanyak 0,86%, kadar karbohidrat sebanyak 30.99%, kadar lemak sebanyak 0.30%, dan kadar protein sebanyak 0,13%.

Kata Kunci: Pisang Tongkat Langit, Selai, Organoleptik, Uji Kimia



PENDAHULUAN

Pisang tongkat langit (*Musa troglodytarum* L.) populer di kalangan masyarakat Maluku. Buah pisang tongkat langit ini biasanya dimanfaatkan sebagai obat darah tinggi, hepar dan beberapa jenis penyakit lainnya. Sekarang ini masyarakat Maluku juga telah mengolah buah pisang tongkat langit menjadi tepung (Pratiwi & Krisbianto, 2019). Buah pisang tongkat langit yang dimanfaatkan oleh masyarakat akan menyisahkan kulit pisang tongkat langit. Oleh karena, kulit pisang tongkat langit yang dibiarkan akan menjadi limbah yang mengotori lingkungan, padahal pada kulit pisang terkandung nutrisi. Nutrisi yang terkandung pada kulit pisang pada umumnya adalah karbohidrat, vitamin, mineral. Oleh karena itu, melalui inovasi maka kulit pisang tongkat langit dapat diolah menjadi selai sekaligus untuk menambah nilai ekonomis bagi masyarakat. Selama ini selai pisang tongkat langit belum banyak dikenal oleh masyarakat luas (Samson, 2013).

Selai merupakan produk pangan yang dibuat dari sari buah yang dicampurkan dengan gula, selanjutnya campuran tersebut dimasak sampai memperoleh hasil yang kental. Produk selai dikonsumsi bersama roti tawar. Selai buah adalah produk pangan semi basah yang merupakan pengolahan bubur buah dan gula yang dibuat dari campuran 45% bagian berat buah dan 55% bagian berat gula dengan atau tanpa penambahan bahan makanan yang diizinkan (Arindya, 2016). Selama ini, selai dibuat dari aneka macam buah seperti nenas, mangga, sirsak, pepaya, pisang, dan jenis buah lainnya. Macam-macam selai buah tersebut tentunya menampakkan aroma berdasarkan jenis buah yang menjadi bahan dasarnya. Seiring perkembangan jaman dan peningkatan laju ekonomi yang pesat, maka inovasi pembuatan selai berbahan dasar kulit buah mulai dilakukan. Selain alasan murah, mudah diperoleh serta mengurangi bobot sampah organik di lingkungan, selai kulit buah juga dapat meningkatkan nilai tambah dan ekonomis bagi masyarakat.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan tentang selai kulit pisang yakni (1) Saragih, dkk. (2010) menyimpulkan bahwa penambahan pewarna cair alami dari

ekstrak bawang tiwai mampu meningkatkan mutu selai kulit pisang kepek, terutama nilai organoleptik warna dan vitamin C, (2) Matondang, dkk. (2014) menyimpulkan bahwa perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap uji organoleptik warna, aroma, dan rasa. Kulit pisang tongkat langit (*Musa troglodytarum* L.) memiliki ciri-ciri tebal, apabila telah masak kulit luar berwarna orange, sedangkan bagian dalam kulit berwarna kuning emas, beraroma khas, dan lunak. Oleh karena itu, apabila kulit pisang tongkat langit diolah menjadi selai maka akan memperoleh warna dan aroma yang khas pisang tongkat langit.

Gula/sukrosa digunakan sebagai tambahan pemanis pada selai kulit pisang tongkat langit (*Musa troglodytarum* L.). Gula dapat digunakan sebagai pengawet dan pemanis pada selai. Penambahan gula pada selai juga bertujuan untuk meningkatkan tekstur, penampakan dan aroma selai (Ishak, 2012). Untuk memperoleh selai kulit pisang yang berkualitas baik perlu diketahui konsentrasi gula. Oleh karena itu, konsentrasi gula merupakan faktor yang perlu diperhatikan dalam proses pembuatan selai. Keseimbangan konsentrasi gula dari sari kulit pisang tongkat langit akan mempengaruhi kualitas selai yang meliputi aroma, rasa, kekentalan, daya oles dan daya terima panelis.

Menurut Balai Penelitian dan Pengembangan Industri (1982) dalam Fitria dkk. (2013), di dalam 100 gram kulit pisang terdapat kandungan air sebanyak 68,90 gram; karbohidrat 18,50 gram; lemak 2,11 gram; protein 0,32 gram; kalsium 715 mg; fosfor 117 mg; zat besi 1,60 mg; vitamin B 0,16 mg dan vitamin C 17,50 mg.

Buah pisang memiliki kandungan pektin yang cukup tinggi. Menurut Arti (2015), kandungan pektin pada kulit pisang berkisar antara 0.9% dari berat kering. Pektin merupakan senyawa polisakarida yang dapat larut dalam air dan membentuk gel yang berasal dari dinding sel tumbuhan (Dewi, 2014). Pektin telah banyak digunakan pada industri makanan salah satunya selai. Hal ini dikarenakan pektin mempunyai sifat yang sangat penting dalam menaikkan kekentalan cairan atau

membentuk gel dengan gula dan asam (Fahrizal dan Fadhli, 2014).

Untuk mengetahui konsentrasi gula yang cocok untuk kualitas selai kulit pisang tongkat langit yang baik, maka perlu dilakukan uji organoleptik. Pengujian organoleptik terhadap suatu produk makanan atau minuman dapat dilakukan melalui uji hedonik atau kesukaan. Uji hedonik meliputi tingkat kesukaan terhadap warna, rasa, tekstur, aroma, dan penerimaan umum terhadap suatu produk makanan atau minuman (Rahayu, 2008). Selain dilakukan uji organoleptik, juga dilakukan uji kimia pada selai kulit buah pisang tongkat langit yang meliputi uji kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai bulan Februari 2020 dengan lokasi pengambilan sampel di Pasar Mardika Ambon, lokasi pembuatan selai di Laboratorium Biologi Dasar Universitas Pattimura Ambon dan lokasi pengujian di Balai Riset dan Standarisasi Industri Ambon. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, kompor, panci, botol selai, baskom, sutel dan bahan yang digunakan adalah kulit pisang tongkat langit (*Musa troglodytarum* L.), dan gula.

Cara kerja dalam penelitian ini dimulai dengan pembuatan selai berbahan dasar kulit pisang tongkat langit dengan langkah-langkah sebagai berikut (1) Buah pisang yang digunakan adalah pisang yang telah masak dengan ciri-ciri kulit pisang berwarna merah orange, dan lunak. (2) Buah pisang dikupas, kemudian kulit pisang dicuci dan dikukus selama 15 menit pada suhu air 100°C. (3) Kulit pisang dikeruk lapisan bagian dalam yang berwarna kuning oranye menggunakan sendok. (4) Lapisan bagian dalam kulit pisang dihaluskan menggunakan blender menjadi bubur kulit pisang. (5) Bubur kulit pisang kemudian disaring untuk menghasilkan bubur kulit pisang yang halus. Bubur kulit pisang dibagi menjadi 4 bagian untuk dimasak terpisah dengan konsentrasi gula yang berbeda. (6) Bubur kulit pisang kemudian dimasak di atas kompor menggunakan wajan, kemudian gula dengan berbagai perbandingan dimasukkan

sedikit demi sedikit. (7) Bubur kulit pisang dimasak sampai mengental selama kurang lebih 15 menit dengan api sedang. (8) Setelah selai jadi, selai dengan formulasi berbeda dimasukkan dalam botol steril untuk dilakukan uji organoleptik. Uji organoleptik dilakukan terhadap para panelis semi terlatih sebanyak 20 orang. Uji organoleptik meliputi warna, rasa, tekstur, aroma, dan tingkat kesukaan terhadap roti tawar yang menghasilkan formulasi selai terpilih. Produk selai terpilih kemudian dilanjutkan dengan analisis proksimat yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat. Analisis proksimat yang dilakukan mengikuti metode SNI 3746:2008. Hasil penelitian meliputi data organoleptik dan analisis proksimat kemudian dianalisis secara deskriptif menggunakan penyajian Gambar.

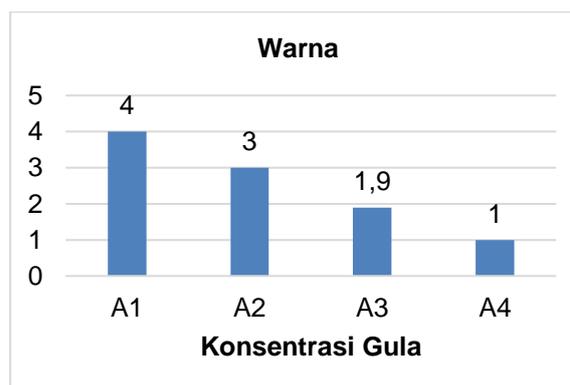
HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Parameter yang dinilai dalam uji organoleptik pada selai berbahan dasar kulit pisang tongkat langit yaitu, warna, tekstur, rasa, aroma dan tingkat kesukaan.

Warna

Hasil uji organoleptik tentang penilaian warna dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Perlakuan Konsentrasi Gula Terhadap Nilai Organoleptik Warna Selai Kulit Pisang Tongkat Langit (*Musa Troglodytarum* L.)

Komponen warna sangat penting dalam menentukan kualitas makanan. Berdasarkan gambar 1 diketahui bahwa selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi gula 25%

memiliki nilai rata-rata skor warna sebesar 4 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti warna selai sangat kuning-oranye; selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi gula 50% memiliki rata-rata skor warna sebesar 3 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti warna selai kuning; selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi gula 75% memiliki rata-rata skor warna sebesar 1,9 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti warna selai agak kuning; selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi 100% memiliki rata-rata skor warna sebesar 1 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti warna selai tidak kuning.

Berdasarkan data pada Gambar 1 dapat dijelaskan semakin banyak penambahan konsentrasi gula pada selai berbahan dasar kulit pisang tongkat langit, maka semakin menurunkan kualitas warna dari selai. Warna alami kulit pisang tongkat langit bagian luar pada buah yang telah masak adalah kuning oranye, sedangkan bagian dalam buah berwarna kuning. Saat kulit pisang dimasak menjadi selai, maka selama proses pemasakan ditambahkan gula, warna kuning akan berubah menjadi coklat. Perubahan warna ini disebabkan karena peningkatan konsentrasi gula pasir. Menurut Heyne (1980) dalam Samson dkk. (2013), warna kulit buah pisang tongkat langit yaitu semu-semu merah dengan bintik-bintik hitam, sedangkan daging buahnya berwarna kuning oranye. Oleh sebab itu selai berbahan dasar kulit pisang tongkat langit memiliki warna khas dari buah pisang tongkat langit yaitu kuning oranye. Semakin tinggi penambahan konsentrasi gula menyebabkan perubahan warna pada selai mulai dari kuning oranye, kuning, agak kuning, dan tidak kuning. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan gula dapat menghilangkan warna dasar dari selai.

Peningkatan konsentrasi gula pasir pada pembuatan selai dapat menghilangkan warna dasar dari selai bahkan membuat selai menjadi coklat.

Perubahan warna dasar menjadi warna coklat atau sering disebut karamelisasi pada umumnya terjadi pada makanan yang diolah dengan penambahan gula pasir dan diolah dengan cara pemanasan. Hal tersebut sesuai dengan Desrosier (2008) dalam Octavia (2014) bahwa gula akan mengalami

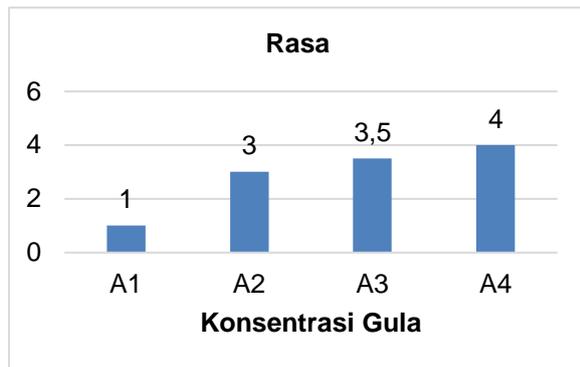
proses karamelisasi sehingga terbentuk proses browning atau kuning kecoklatan. Pada selai dengan penambahan konsentrasi gula 100% dengan warna tidak kuning disebabkan karena penambahan konsentrasi gula yang banyak dan adanya proses pemanasan. Hilangnya warna kuning oranye yang merupakan warna khas dari kulit buah pisang tongkat langit juga menunjukkan berkurangnya kandungan karotenoid pada selai.

Kandungan karotenoid pada suatu bahan makanan akan berkurang selama mengalami proses pengolahan dengan cara pengolahan. Menurut Worthington (1988) dalam Samson dkk. (2013) selama proses pemanasan, terjadi isomerisasi *trans-cis* karotenoid sehingga menurunkan kandungan karotenoid dan aktivitas vitamin A. Penurunan kandungan total karotenoid juga sangat dipengaruhi oleh cara dan lama pemasakan. Pada umumnya proses pemasakan pada sayuran dan buah dapat mengakibatkan perubahan kualitas sayuran dan buah seperti warna, tekstur, kandungan pigmen atau warna serta kandungan zat gizi yang ada di dalamnya.

Warna kuning oranye pada selai dengan konsentrasi gula 25% menunjukkan bahwa selai terkandung karotenoid yang tinggi dan sangat baik untuk kesehatan. Kandungan karotenoid pada sayuran dan buah-buah diketahui dapat mencegah berbagai penyakit pada manusia diantaranya kardiovaskuler, kanker dan penyakit kronis lainnya (Samson, dkk., 2013).

Rasa

Hasil uji organoleptik tentang penilaian warna dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Perlakuan Konsentrasi Gula Terhadap Nilai Organoleptik Rasa Selai Kulit Pisang Tongkat Langit (*Musa Troglodytarum* L.)

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi gula 25% memiliki nilai rata-rata skor rasa sebesar 1 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti rasa selai tidak manis; selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi gula 50% memiliki rata-rata skor rasa sebesar 3 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti rasa selai manis; selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi gula 75% memiliki rata-rata skor rasa sebesar 3,5 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti rasa selai sangat manis; selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi 100% memiliki rata-rata skor rasa sebesar 4 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti rasa selai sangat manis.

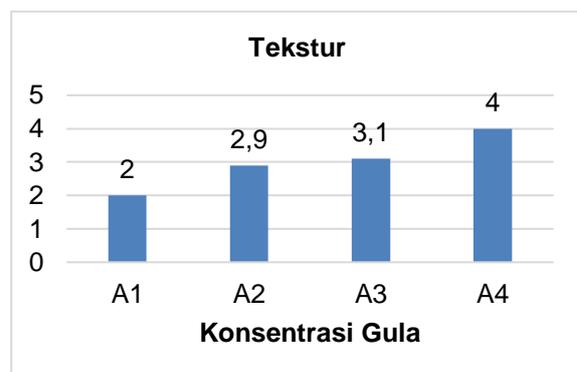
Rasa pada bahan makanan timbul akibat adanya rangsangan kimiawi yang dapat diterima oleh indera pencicipi atau lidah. Rasa akan menentukan keputusan konsumen untuk menolak atau menerima produk makanan yang ditawarkan. Menurut Soekarto (1995) dalam Kumalasari (2015), walaupun parameter yang lain baik pada suatu produk makanan, tetapi jika rasanya tidak enak atau tidak disukai oleh konsumen maka produk makanan tersebut akan ditolak. Rasa manis pada selai berbahan dasar kulit pisang tongkat langit akan meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi gula. Pada konsentrasi gula 25% memiliki rasa khas dari kulit buah pisang tongkat langit dan tidak manis, disebabkan karena gula yang disebabkan karena gula yang ditambahkan sangat sedikit. Sebaliknya selai dengan

penambahan konsentrasi gula 100% memiliki rasa yang sangat manis, disebabkan karena penambahan konsentrasi gula menutupi rasa khas kulit pisang tongkat langit dan gula juga merupakan pemanis alami pada makanan serta dapat meningkatkan penerimaan rasa dari suatu makanan (Fitriyono, 2010 dalam Kumalasari, 2015).

Gula merupakan jenis karbohidrat yang yang berfungsi memberikan rasa manis pada bahan makanan. Menurut Lutony (1993) dalam Kholiq (2011), berdasarkan kemampuan menghasilkan energi, pemanis dibagi menjadi 2 yaitu pemanis nutritif yaitu pemanis yang jika dikonsumsi akan menghasilkan sejumlah energi atau kalori di dalam tubuh; dan pemanis nonnutritif yaitu pemanis yang jika dikonsumsi tidak menghasilkan kalori. Pemanis nutritif terbagi menjadi 2 kelompok yaitu pemanis nutritif alami, dan pemanis nutritif sintesis (buatan). Gula (sukrosa) merupakan pemanis nutritif alami yang selain memberikan rasa manis pada bahan makanan, juga memberikan energi atau kalori bagi tubuh.

Tekstur

Hasil uji organoleptik tentang penilaian tekstur dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Perlakuan Konsentrasi Gula Terhadap Nilai Organoleptik Tekstur Selai Kulit Pisang Tongkat Langit (*Musa Troglodytarum* L.).

Berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi gula 25% memiliki nilai rata-rata skor tekstur sebesar 2 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti tekstur selai kurang kental; selai kulit pisang

tongkat langit dengan konsentrasi gula 50% memiliki rata-rata skor rasa sebesar 2,9 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti tekstur selai kental; selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi gula 75% memiliki rata-rata skor rasa sebesar 3,1 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti tekstur selai kental; selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi 100% memiliki rata-rata skor rasa sebesar 4 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti tekstur selai sangat kental.

Berdasarkan data pada Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan konsentrasi gula pada selai berbahan dasar kulit pisang tongkat langit, maka semakin meningkatkan kekentalan pada selai. Karakteristik tekstur selai berbahan dasar kulit buah pisang tongkat langit dibentuk oleh banyak sedikitnya kandungan pektin serta komposisi pembuatan selai salah satunya penambahan konsentrasi gula.

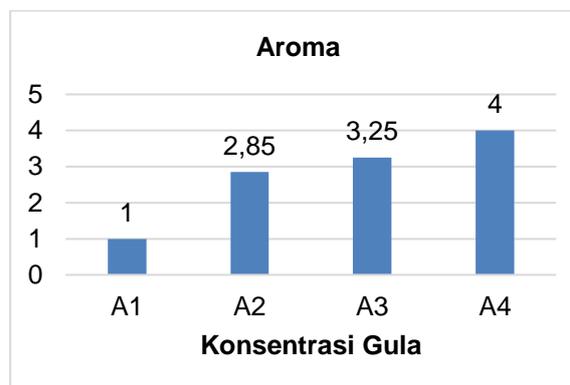
Pektin atau senyawa pektat adalah suatu polisakarida kompleks yang terdapat pada lamela tengah (*middle lamella*) atau ruang antar sel dari jaringan tanaman tingkat tinggi. Senyawa pektat polisakarida dan serat-serat selulosa terikat bersama membentuk jaringan kuat yang berfungsi sebagai perekat antar sel. Buah-buahan dan sayuran banyak mengandung senyawa ini (Voragen, 1991 dalam Dewi, 2014). Pektin merupakan bahan pembentuk gel untuk memodifikasi tekstur selai. Jumlah pektin yang ideal dalam pembuatan selai berkisar antara 0,75%-1,5% (Dewi, 2014). Berdasarkan hasil penelitian Sutapa dkk. (2014), kadar pektin dalam kulit buah pisang tongkat langit (*Musa Spesies van balbisiana*) adalah 10,41%.

Keberadaan pektin sangat penting dalam bahan pangan karena senyawa ini mampu mengubah sifat fungsional produk pangan seperti kekentalan, emulsi dan gel. Menurut Thakur (1997) dalam Fahrizal dan Fadhil (2014), pektin mempunyai sifat sangat penting dalam pengolahan bahan pangan terutama pada sifatnya yang dapat menaikkan kekentalan cairan atau membentuk gel dengan gula dan asam. Oleh karena sifat inilah pektin banyak digunakan dalam pembuatan jeli, jem (selai) dan kembang gula.

Selain pektin yang mempengaruhi tekstur dari selai, penambahan konsentrasi gula juga mempengaruhi tekstur selai. Berdasarkan hasil penelitian, selai dengan konsentrasi gula 25% memiliki tekstur kurang kental dibandingkan selai dengan konsentrasi gula 50% dan 75% yang memiliki tekstur kental serta selai dengan konsentrasi gula 100% yang memiliki tekstur sangat kental. Hal ini menunjukkan bahwa gula (sukrosa) juga mempengaruhi kekentalan dari selai. Menurut Astuti (2008) dalam Dewi (2014), semakin banyak gula yang ditambahkan maka akan terjadi kristalisasi pada permukaan gel yang terbentuk, bila gula yang ditambahkan sedikit akan terbentuk gel yang lunak. Dengan demikian semakin banyak konsentrasi gula yang ditambahkan, maka tekstur selai yang dibuat semakin kental.

Aroma

Hasil uji organoleptik tentang penilaian aroma dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini:



Gambar 4. Perlakuan Konsentrasi Gula Terhadap Nilai Organoleptik Aroma Selai Kulit Pisang Tongkat Langit (*Musa Troglodytarum L.*)

Berdasarkan Gambar 4 diketahui bahwa selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi gula 25% memiliki nilai rata-rata skor aroma sebesar 1 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti selai tidak beraroma pisang; selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi gula 50% memiliki rata-rata skor aroma sebesar 2,85 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti selai beraroma pisang; selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi gula 75% memiliki rata-rata skor aroma

sebesar 3,25 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti selai adalah aroma pisang; selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi 100% memiliki rata-rata skor aroma sebesar 4 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti selai sangat beraroma pisang.

Aroma merupakan salah satu indikator organoleptik yang paling penting dalam menentukan penerimaan suatu bahan makanan, karena melalui aroma, panelis atau konsumen akan mengetahui bahan-bahan yang terkandung dalam produk pangan yang dibuat serta mengetahui layak atau tidaknya bahan makanan tersebut dikonsumsi. Menurut Winarno (2004) dalam Dewi (2014), bau atau aroma makanan memiliki peranan yang mampu menentukan kelezatan dari makanan tersebut. Aroma dari suatu bahan makanan dapat dikenali melalui organ penciuman atau hidung. Berdasarkan SNI 3746: 2008, karakteristik aroma selai adalah mempunyai standar aroma yang normal yaitu jika tercium bau khas selai bahan yang digunakan (Dewi, 2014). Aroma khas selai dalam penelitian ini adalah aroma pisang.

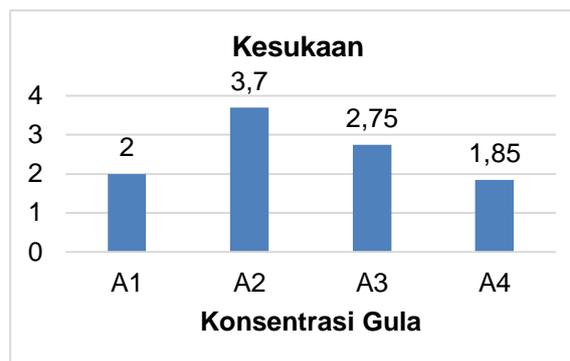
Data pada Gambar 4 menunjukkan bahwa selai dengan konsentrasi gula 25% tidak memunculkan aroma pisang, sementara selai dengan konsentrasi gula 50% dan 75% memunculkan aroma pisang, sedangkan selai dengan konsentrasi gula 100% sangat memunculkan aroma pisang. Sehingga dapat dijelaskan bahwa semakin banyak penambahan konsentrasi gula pada selai berbahan dasar kulit pisang tongkat langit, maka semakin meningkatkan aroma pada selai.

Suprpti (2005) dalam Dewi (2014), menjelaskan bahwa ada beberapa komponen yang mempengaruhi aroma selai yaitu bahan dasar selai, ditambah dengan gula dan bahan penguat aroma. Penambahan konsentrasi gula dapat mempengaruhi nilai organoleptik aroma selai. Gula akan memberikan aroma khas pada selai pada saat gula mengalami pemanasan dengan sari kulit buah pisang tongkat langit. Gula (sukrosa) dalam selai diketahui dapat memperbaiki aroma dan cita rasa dengan cara membentuk keseimbangan yang lebih baik antara keasaman, rasa pahit, rasa asin, ketika digunakan dalam pengkonsentrasian

larutan. Aroma dan cita rasa akan menjadi lebih menonjol dengan memperhatikan tingkat kemanisan yang digunakan (Pancoast dan Junk, 1980 dalam Kumalasari, 2015).

Tingkat Kesukaan

Hasil uji organoleptik tentang tingkat kesukaan dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini:



Gambar 5. Perlakuan Konsentrasi Gula Terhadap Nilai Organoleptik Tingkat Kesukaan Selai Kulit Pisang Tongkat Langit (*Musa Troglodytarum* L.)

Berdasarkan gambar 5 diketahui bahwa selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi gula 25% memiliki nilai rata-rata skor kesukaan sebesar 2 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti selai kurang disukai; selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi gula 50% memiliki rata-rata skor kesukaan sebesar 3,7 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti selai sangat disukai panelis; selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi gula 75% memiliki rata-rata skor kesukaan sebesar 2,75 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti selai disukai panelis; selai kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi 100% memiliki rata-rata skor kesukaan sebesar 1,85 oleh panelis, maka menurut persepsi panelis berarti selai kurang disukai panelis.

Kesukaan merupakan keputusan panelis setelah mengetahui parameter organoleptik lain diantaranya warna, rasa, tekstur dan aroma. Kesukaan pada selai kulit buah pisang tongkat langit berarti daya terima panelis atau konsumen terhadap selai. Menurut Soediatama (1993) dalam Octavia (2014), daya terima dapat dikaitkan

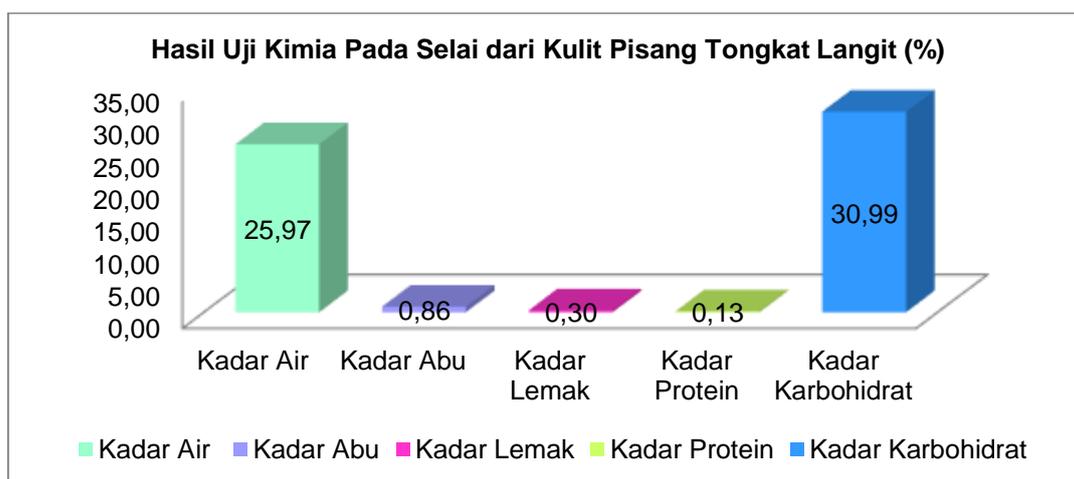
keberadaannya dengan tingkat kepuasan konsumen, sehingga semakin baik daya terima suatu produk berarti semakin tinggi pula tingkat kepuasan dalam mengkonsumsi produk tersebut.

Penilaian panelis pada selai berbahan dasar kulit buah pisang tongkat langit berdasarkan penambahan konsentrasi gula berkisar antara sangat suka, suka dan kurang suka. Informasi pada Gambar 5 menunjukkan bahwa panelis sangat menyukai selai dengan konsentrasi gula 50%, menyukai selai dengan konsentrasi gula 75%, dan kurang menyukai selai dengan konsentrasi gula 25% dan 100%. Berdasarkan parameter organoleptik yang diuji, panelis sangat suka pada selai dengan warna kuning, rasa manis, tekstur kental dan aroma pisang. Panelis menyukai selai dengan penambahan konsentrasi gula 50% (A₂) karena pada perlakuan tersebut selai

memiliki rasa manis, memiliki warna dan aroma khas dari pisang dan bertekstur kental. Sebaliknya panelis kurang menyukai selai dengan warna khas bahan dasar selai yaitu kuning oranye dan tidak memiliki warna khas selai, selai yang tidak manis atau sangat manis, selai dengan tekstur kurang kental atau sangat kental dan selai yang tidak beraroma pisang atau sangat beraroma pisang.

Uji Kimia

Uji kimia pada penelitian ini dilakukan pada produk selai terpilih yaitu selai berbahan dasar kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi gula yang sangat disukai panelis yaitu pada konsentrasi gula 50%. Hasil uji kimia meliputi uji kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat. Hasil uji kimia ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Uji Kimia Pada Selai Dari Kulit Pisang Tongkat Langit

Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu komponen terpenting dalam bahan makanan. Keberadaan kandungan air dalam bahan makanan mempengaruhi tekstur, cita rasa, daya awet makanan terhadap serangan mikroba. Kandungan air dalam selai juga berperan dalam memberi tekstur pada selai. Hasil analisis kadar air menunjukkan bahwa selai berbahan dasar kulit pisang tongkat langit dengan penambahan gula sebanyak 50% diperoleh 25,97%.

Berdasarkan hasil yang diperoleh jika dibandingkan dengan kriteria mutu selai buah menurut SII. No. 173 tahun 1978,

kadar air pada selai maksimum 35%, masih di bawah standar yang ditetapkan, dan kadar air yang masih rendah ini juga membuat tekstur selai kental. Selai merupakan bahan makanan semi basah oleh sebab itu kandungan air di dalamnya juga penting diperhatikan. Menurut Potter dan Hotchkiss (1995) dalam Putri (2014), umumnya makanan semi basah memiliki kadar air 20-50%, yang lebih rendah daripada kadar air pada bahan baku alamnya tetapi lebih tinggi dibandingkan produk lain dari bahan baku yang sama yang dikeringkan.

Menurut Balai Penelitian dan Pengembangan Industri (1982) dalam Fitri dkk. (2013), kandungan air dalam 100 gram

kulit pisang sebesar 68,90 gram. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kadar air pada kulit pisang yang merupakan bahan dasar pembuatan selai jauh lebih tinggi dibandingkan kadar air pada selai berbahan dasar kulit pisang. Berdasarkan hal-hal tersebut, hasil uji kadar air yang diperoleh sudah memenuhi kriteria yang ditentukan.

Keberadaan kadar air pada selai yang diuji dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan berupa kulit pisang tongkat langit dan juga banyaknya konsentrasi gula yang ditambahkan pada proses pembuatan selai. Semakin banyak konsentrasi gula yang ditambahkan, maka semakin menurunkan kadar air pada selai. Menurut Liliharta (2005) dalam Putri (2014), gula yang ditambahkan pada bahan makanan memiliki kemampuan untuk mendehidrasi molekul air sehingga saat pemasakan, banyak air yang teruapkan.

Semakin rendah kadar air dalam bahan makanan, maka semakin baik juga daya awetnya terhadap cemaran mikroba dan memperpanjang daya simpannya. Sebaliknya semakin tinggi kadar air pada bahan makanan, maka semakin mempersingkat daya simpan makanan tersebut karena mempermudah mikroba untuk berkembangbiak. Kadar air yang diperoleh masih dibawah standar maksimum. Dengan demikian selai berbahan dasar kulit pisang tongkat langit dengan konsentrasi gula 50% juga dapat dikatakan memiliki daya simpan yang baik (Putri, 2014).

Kadar Abu

Selain kadar air, kadar abu juga sangat penting dalam bahan makanan. Menurut Sagara *et al* (1989) dalam Wijaya (2010) abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Penentuan kadar abu berkaitan dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan, dan juga kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan. Pengukuran kadar abu pada selai kulit pisang tongkat langit bertujuan untuk mengetahui banyaknya kandungan mineral yang terdapat dalam selai.

Kadar abu menggambarkan banyaknya mineral yang tidak terbakar menjadi zat-zat yang menguap (Winarno, 1997). Menurut

Anwar (1987) dalam Ago, dkk, kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan. Di dalam bahan pangan terdapat 96% bahan anorganik dan air, sedangkan sisanya merupakan unsur-unsur mineral. Unsur-unsur tersebut dikenal sebagai zat organik atau kadar abu.

Kadar abu yang diperoleh dalam selai berbahan dasar kulit buah pisang tongkat langit dengan konsentrasi gula sebanyak 50% yaitu sebesar 0,86%. Hasil uji kadar abu pada kulit buah pisang tongkat langit lebih sedikit jika dibandingkan dengan kadar abu pada produk selai berbahan dasar lain diantaranya hasil penelitian Sundari dan Komari (2010), kadar abu total pada selai pisang raja bulu dengan tempe sebanyak 1,8%; dan Wijaya (2010), kadar abu pada selai nanas organik sebanyak 0,73%.

Hasil analisis kadar abu pada beberapa penelitian-penelitian di atas menunjukkan bahwa kadar abu pada berbagai macam produk selai yang dianalisis berkisar antara 0,73-2,41%. Selanjutnya menurut SMI (Standart Mutu Indonesia) dalam Uswatun (2011), produk yang baik mempunyai kadar abu kurang dari 3%. Kadar abu yang diperoleh pada selai kulit buah pisang tongkat langit sebanyak 0,86%. Hal ini menunjukkan bahwa selai kulit buah pisang tongkat langit memiliki kadar abu yang masih cukup rendah jika dibandingkan dengan produk selai lainnya. Dengan demikian selai kulit pisang tongkat langit sudah termasuk produk yang baik. Selain itu, karena kadar abu berkaitan dengan kemurnian serta kebersihan suatu bahan dengan demikian pengolahan selai kulit pisang tongkat langit mengalami proses pengolahan yang bersih.

Rendahnya kadar abu pada selai kulit pisang tongkat langit menunjukkan bahwa kandungan mineral dan ion-ion organik yang terdapat di dalam kulit buah pisang tongkat langit yang merupakan bahan dasar dari selai tergolong rendah. Menurut Balai Penelitian dan Pengembangan Industri (1982) dalam Fitria dkk. (2013), kandungan mineral dalam 100 gram kulit pisang meliputi kalsium 715 mg, fosfor 117 mg dan zat besi 1,60 mg. Selain itu, penambahan konsentrasi gula pada selai juga dapat menurunkan kadar abu pada selai.

Menurut Winarno (1997), penambahan gula dapat mengikat air dan zat lainnya agar

produk makanan tidak cepat mengalami kerusakan. Sehingga kadar abu pada bahan makanan akan berkurang seiring dengan penambahan konsentrasi gula pada bahan makanan. Air serta zat-zat lain yang diikat oleh gula inilah yang juga menyebabkan ikut berkurangnya kadar abu pada bahan makanan.

Kadar Karbohidrat, Protein dan Lemak

Karbohidrat, protein dan lemak merupakan sumber energi yang berfungsi sebagai zat tenaga untuk metabolisme, pertumbuhan, pengaturan suhu serta aktivitas-aktivitas fisik lainnya. Sebagian besar makanan yang dikonsumsi harus mengandung karbohidrat, protein dan lemak karena ketiga zat ini sangat dibutuhkan tubuh disamping zat-zat lainnya karena pada zat-zat gizi tersebut menjadi landasan utama atau sumber energi untuk berakfitas.

Gambar 6 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat, protein dan lemak pada selai kulit pisang tongkat langit masing-masing sebesar 30.99%, 0.30% dan 0.13%. Menurut Romelle., *et all* (2016) di dalam 100 gr kulit pisang yang telah dikeringkan terkandung karbohidrat sebanyak 43.40%, protein sebanyak 10.44% dan protein lemak 8.40%. Selanjutnya menurut Departemen Kesehatan RI (1996) dalam Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM), standar kandungan gizi dalam 100 gr selai yaitu karbohidrat 64.5gr, protein 0,5gr dan lemak 0.6gr.

Karbohidrat dalam kulit pisang memiliki kandungan yang cukup tinggi yaitu sebanyak 30.99%. Beberapa produk makanan berbahan dasar kulit pisang menunjukkan bahwa diantara zat-zat gizi yang dianalisis, karbohidrat memiliki kandungan yang cukup tinggi. Menurut Munajim (1988) dalam Hartono dan Janu (2013), kulit pisang mengandung karbohidrat sekitar 18,5%. Karbohidrat (hidrat arang) yang terdapat dalam kulit pisang merupakan amilum. Amilum atau pati adalah jenis polisakarida karbohidrat (karbohidrat kompleks). Amilum tidak larut dalam air, berwujud bubuk putih, tawar dan tidak berbau. Pati merupakan bahan utama yang dihasilkan oleh tumbuhan untuk menyimpan kelebihan glukosa (sebagai produk fotosintesis) dalam jangka panjang (Pary dkk., 2016). Menurut Johari (2006) dalam

Pary., dkk (2016), amilum merupakan sumber energi utama bagi orang dewasa di seluruh penduduk dunia, terutama di negara berkembang oleh karena itu dapat dikonsumsi sebagai bahan makanan sehingga kulit pisang berpotensi untuk digunakan sebagai bahan tambahan produk olahan pangan. Salah satu bentuk dari produk olahan yang berpotensi dikembangkan adalah selai kulit pisang.

Karbohidrat merupakan salah satu zat mikronutrien yang ditemukan dalam bahan makanan dan berfungsi sebagai sumber kalori; sumber serat yang berperan dalam proses pencernaan; serta sebagai bahan pemanis, pengental dan penstabil bagi bahan makanan (Hidayat, 2008).

Kadar lemak merupakan salah satu kelompok yang termasuk golongan lipida yang larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam pelarut air (Sudarmadji, 2007). Analisis kadar lemak pada bahan maakanan bertujuan untuk menentukan kadar lemak yang terdapat pada bahan makanan, menentukan kualitas lemak, dan untuk menentukan sifat fisis dan kimiawi yang mencirikan suatu minyak tertentu (Uswatun, 2011).

Kadar lemak pada selai kulit buah pisang tongkat langit adalah 0,13%. Kadar lemak yang rendah ini juga berkaitan dengan proses pengolahan kulit pisang menjadi selai. Bagi tubuh manusia, lemak merupakan sumber energi terbesar. Setiap gram lemak menghasilkan sembilan kalori Dalam bahan makanan, lemak berfungsi sebagai pemberi rasa gurih, dan aroma yang spesifik serta memperbaiki tekstur bahan pangan (Nani, 2005 dalam Uswatun 2011).

Protein merupakan senyawa organik kompleks yang tersusun oleh monomer asam amino yang terikat satu sama lain dengan ikatan peptida. Tujuan dari analisis kadar protein pada bahan makanan adalah untuk mengetahui jumlah protein dalam bahan makanan, menentukan tingkat kualitas protein dipandang dari sudut pandang gizi, serta untuk mengetahui protein sebagai salah satu bahan kimia yang diteliti secara biokimia, fisiologis, rheologis dan enzimatis (Sudarmadji, 2007). Protein merupakan salah satu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh manusia. Setiap satu gram protein dalam bahan makanan menyumbang empat kalori bsgi tubuh.

Menurut Winarno (2004), protein bagi tubuh berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh dan juga sebagai bahan pembangun dan pengatur.

Kadar protein pada selai kulit buah pisang tongkat langit adalah 0.30%. Kadar protein yang dihasilkan sangat rendah, hal ini berhubungan dengan proses pengolahan kulit pisang dengan cara perebusan dan pengukusan menjadi selai yang menyebabkan berkurangnya asam-asam amino yang mudah larut dalam air maupun mudah menguap jika mengalami pemanasan. Hal ini sesuai dengan Sudarmadji dkk., (1966) dalam Liur (2014) bahwa protein mudah sekali mengalami perubahan yang disebabkan oleh air dan panas.

Protein merupakan komponen terbesar dalam tubuh setelah air, serta tersebar di seluruh tubuh diantaranya otot, kulit, rambut, jantung, paru-paru, otak dan sebagai cairan tubuh. Protein merupakan zat gizi yang sangat penting bagi tubuh Karena berfungsi dalam pembentukan jaringan, sebagai zat pembangun, sebagai zat pengatur dan sebagai zat energi (Waloya, dkk, 2013).

Karbohidrat, protein dan lemak merupakan sumber energi utama bagi tubuh. Untuk karbohidrat, tidak ada ketentuan batasan mengkonsumsi karbohidrat dalam sehari bagi manusia. Hal ini dikarenakan apabila tidak ada karbohidrat maka asam amino dan gliserol yang berasal dari lemak dapat diubah menjadi glukosa untuk keperluan energi otak dan sistem saraf pusat. Selanjutnya WHO (1990) dalam Uswatun (2012), menganjurkan agar 55-75% konsumsi energi total berasal dari karbohidrat kompleks dan paling banyak hanya 10% berasal dari gula sederhana.

Jumlah kadar protein dan lemak yang diperoleh dari selai kulit buah pisang tongkat langit yaitu protein sebanyak 0.13% dan lemak sebanyak 0.30%. AKG (Angka Kecukupan Gizi) menetapkan kecukupan lemak sebaiknya memenuhi 20-30% total energi yang dibutuhkan, sementara anjuran kebutuhan protein sebaiknya memenuhi 10-20% dari kebutuhan energi total. Kandungan protein dan lemak pada selai kulit pisang tongkat langit belum dapat memenuhi baik itu kebutuhan protein maupun lemak perhari. Oleh sebab itu disarankan untuk

mengonsumsi makanan sumber protein dan lemak lainnya.

Berdasarkan hasil analisis kandungan gizi pada selai kulit buah pisang tongkat langit menunjukkan bahwa kulit pisang mengandung nilai gizi diantaranya karbohidrat, air, protein dan lemak serta kandungan gizi lainnya yang belum diketahui. Dengan demikian kulit pisang khususnya pisang tongkat langit tidak lagi dianggap sebagai limbah akan tetapi dapat dimanfaatkan menjadi berbagai macam makanan olahan yang bergizi yaitu selai untuk dikonsumsi salah satunya sebagai bahan oles pada roti.

SIMPULAN

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi gula pada selai maka semakin menurunkan kualitas warna pada selai, semakin meningkatkan rasa manis pada selai, semakin meningkatkan kekentalan pada selai, meningkatkan aroma khas dari selai, selanjutnya selai yang sangat disukai oleh panelis yaitu selai dengan konsentrasi gula 50%. Hasil uji kimia menunjukkan bahwa pada selai dengan konsentrasi gula 50% mengandung kadar air sebanyak 25.97%, kadar abu sebanyak 0,86%, kadar karbohidrat sebanyak 30.99%, kadar lemak sebanyak 0.30%, dan kadar protein sebanyak 0,13%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ago, A.Y., Wirawan., Santoso,B. Pembuatan Yoghurt Dari Kulit Pisang Ambon Serta Analisa Kelayakan Usaha (Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Bahan Penstabil). Malang: Fakultas Agrikultural Universitas Tribhuwana Tungadewi.
- Arindya,A.R., R.J. Nainggolan dan L.M.Lubis. 2016. Pengaruh Konsentrasi Karagenan Terhadap Mutu Selai Kelapa Muda Lembaran Selama Penyimpanan. J. Rekayasa Pangan dan Pertanian. 4(1): 72-77.
- Arti,M.P.S. 2015. Kandungan Vitamin C dan Kualitas Pada Selai Kulit Buah Pisang Ambon dengan Penambahan Buah Stroberi dan Mahkota Bunga Sepatu. Fakultas Keguruan dan Ilmu

- Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. Selai Buah. SNI 01-3746-2008. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Depkes, R.I, 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhartara Karya Aksara. Jakarta.
- Dewi, R.P. 2014. Pemanfaatan Kulit Pisang Ambon (*Musa paradisiaca*) Sebagai Pektin Pada Selai Kacang Hijau (*Phaseolus radiats*). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Dewi, S.E. 2014. Perbandingan Kadar Vitamin C, Organoleptik dan Daya Simpan Selai Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*) dan Pepaya (*Carica papaya*) yang Ditambahkan Gula Pasir. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Fahrizal dan Fadhli, R. 2014. Kajian Fisiko Kimia dan Daya Terima Organoleptik Selai Nenas yang Menggunakan Pektin dari Limbah Kulit Kakao. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 6 (3): 13-17.
- Fitria, F., Rahayu, P., Sa'adah, F., Rustia, E.A., dan Desvika, E. 2013. Nata De Kuping Sebagai Alternatif Jajanan Sehat untuk Masyarakat. *Universitas Negeri Surabaya*.
- Hartono, A., dan Janu, P.B.H. 2013. Pelatihan Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Kerupuk. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, 2 (3): 198-203.
- Hidayat, A. 2008. Pengantar Ilmu Kesehatan Anak Untuk Pendidikan Kebidanan. Salemba Medika. Jakarta. hal 42-43.
- Ishak, E. 2012. Ilmu Pangan dan Teknologi Pangan. Makassar, Universitas Hasanuddin.
- Kholiq, A. 2011. Pengaruh Penggunaan Rosella n Penambahan Gula Pasir dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Mutu Organoleptik dan Kadar Vitamin C Minuman Jelly Rosella (*Hibiscus sabdarrifa L.*). Skripsi. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Kumalasari, E. 2015. Analisa Karakteristik Fisikokimia Produk Sirup Markisa (*Passiflora edulis f. Edulis sims*) by UD AL-Hidayah Melalui Perbandingan Konsentrasi Sari Buah dan Gula Sukrosa yang Digunakan. Skripsi. Makassar: Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.
- Liur, Isye Jean. 2014. Analisa Sifat Kimia Dari Tiga Jenis Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*). *Jurnal Agrinimal*, Vol. 4, No. 1.
- Matondang, D., Lubis, Z., Nurminah, M. 2014. Study Pembuatan Selai Coklat Kulit Pisang Barangan. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 2(2): 111-116.
- Octavia, S. 2014. Organoleptik dan Vitamin C Selai Buah Kersen (*Muntingia calabura*) dengan Penambahan Gula Pasir dan Pektin dari Kulit Jeruk Siam (*Citrus nobilis var. microcarpa*). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Pary, C., Masita., Safrah, A., Nurfadillah, M., Setiyawati, E. 2016. Analisis Kandungan Gizi Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca Formatypica*) Sebagai Bahan Baku Kerupuk. *Jurnal Biology Science & Education*, 5(1): 112-123.
- Pratiwi, I.Y., Krisbianto, Oki. 2019. Kandungan Gizi, Beta Karoten dan Antioksidan pada Tepung Pisang Tongka Langit (*Musa troglodytarum L.*). *Jurnal Agritech*, 39 (1), Hal.48-53.
- Putry, N, K.W.R. 2014. Pengaruh Fermentasi dan Penambahan Gula dalam Proses Pembuatan Selai Belimbing Wuluh (*Avveroa bilimbi. L.*). Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Rahayu, Tuti dan Triastuti Rahayu. 2008. Optimasi Fermentasi Cairan Kopi dengan Inokulan Kultur Kombucha (*Kombucha Cofee*). *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, Vol.8, No 1:15-29.
- Romelle, F.D., Rani P, A., and Manohar, R.S. 2016. Chemical Composition Of Some Selected Fruit Peels. *European Journal of Food Science and Technology*, 4(4): 12-21.
- Samson, E., Semangun, H., Rondonuwu, FS. 2013. Analisis Kandungan Karotenoid Ekstrak Kasar Buah Pisang Tongkat Langit (*Musa Troglodytarum*) dengan Menggunakan Spektroskopi NIR (Near Infrared). *Traditional Medicine Journal*, 18(1): 17-21.
- Samson, E., Apituley, E.T., Wakano, D. 2013. Analisa Lama Waktu Pemanasan

- Terhadap Stabilitas Pigmen Karotenoid Buah Pisang Tongkat Langit (*Musa Troglodytarum*) Ukuran Panjang. Prosiding FMIPA Universitas Pattimura.
- Saragih,B., I.Karyati,D. Sumarna. 2010. Pengaruh Pewarna Ekstrak Cair Alami Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr) Terhadap Mutu Selai Kulit Pisang Kepok (*Musa radisiaca* Linn). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 6(2): 55-59.
- Standar Industri Indonesia (SII). No. 173 tahun 1978. Kriteria Mutu Selai Buah.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 3746: 2008. Selai Buah. Badan Standardisasi Nasional.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3746: 1995. Syarat Mutu Selai Buah.
- Sudarmadji,S., 2007. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sundari, D., dan Komari. 2010. Formulasi Selai Pisang Raja Bulu dengan Tempe dan Daya Simpannya. *Jurnal Puslitbang Gizi dan Makanan*, 33 (1): 93-101.
- Sutapa,I.W., Siahay,V.P.D., Tanasale,M.F.J.D.P. 2014. Adsorpsi Ion Logam Cu^{2+} pada Pektin dari Kulit Pisang Tongkat Langit (*Musa speices* Van Balbisiana). 1: 72-77.
- Uswatun H, A. 2011. Kandungan Gizi Dan Serat Pada Pembuatan Es Krim Kacang Merah. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Waloya.T., Rimbawan., Andarwulan,N. 2013. Hubungan Antara Konsumsi Pangan dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Kolestrol Darah Pria dan Wanita Dewasa di Bogor. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 8(1), 13.
- Wijaya,R.A. 2010. Proses Pengolahan Selai Nanas Organik dan Pendugaan Umur Simpannya. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta. Gramedia Pustaka.
- Winarno, F.G. 1997. Pengawetan Bahan Pangan. Jakarta. Gramedia Pustaka.