

PENGAPLIKASIAN EKSTRAK PEKTIN KULIT PISANG RAJA (*Musa sapientum* L)
DAN KULIT PISANG KEPOK (*Musaparadisiaca* L) PADA SELAI TOMAT (*Solanum*
lycopersicum)

APPLICE EXTRACT OF BIT LEATHER PEKTIN LEATHER (*Musa sapientum* L) AND
KEPOK SKIN BAY (*Musa paradisiaca* L) ON TOMATO BLOCK (*Solanum*
lycopersicum)

Sucitra¹⁾, Andi Sukainah²⁾, Amirah Mustarin³⁾

¹Alumni Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian

² dan ³ Dosen PTP FT UNM

Sucitra86@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak pektin kulit pisang raja dan ekstrak pektin kulit pisang kepok terhadap karakteristik fisik dan kimia selai tomat. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan acak faktorial lengkap yang terdiri dari dua faktor dengan variasi ekstrak kulit pisang (kulit pisang raja dan kulit pisang kepok) dengan konsentrasi pektin (0,5% dan 0,6%) dilakukan dengan 4 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Variabel yang diamati adalah uji metoksil pektin, uji hedonik, uji kadar air, uji nilai pH, uji sukrosa dan pektin. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis varians dianalisis menggunakan SPSS versi 20. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak pektin kulit pisang tidak mempengaruhi warna, rasa, dan aroma selai tomat tetapi hanya mempengaruhi tekstur selai tomat yang dihasilkan. Selai tomat terbaik diperoleh dari penambahan ekstrak pektin kulit pisang 0,6% dengan kandungan metoksil 2,78%, kadar air 33,58%, pH 2,73%, kandungan sukrosa 65,28%, dan kadar pektin 0,81%.

Kata Kunci: Ekstrak Pektin Kulit Pisang, Selai Tomat.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of addition of banana king skin pectin extract and extract pectin banana kepok skin to physical and chemical characteristics of tomato jam. This research was an experimental research with a complete factorial randomized design consisting of two factors with variation of banana peel extract (banana peel king and banana peel kepok) with pectin concentration (0.5% and 0.6%) was done with 4 treatments and 3 times repetition. The variables observed were methoxyl pectin test, hedonic test, water content test, pH value test, sucrose and pectin test. The analytical technique used in this study is the analysis of variance analyzed using SPSS version 20. The results showed that banana peel pectin extract did not affect the color, taste, and aroma of tomato jam but only affect the texture of tomato jam produced. The best tomato jam was obtained from the addition of extract pectin banana husk 0.6% with 2.78%

methoxyl content, 33.58% moisture content, 2.73% pH, 65.28% sucrose content, and 0.81% pectin content.

Keywords: Banana Peel Pectin Extract, Tomato Jam.

PENDAHULUAN

Kulit pisang merupakan bahan buangan (limbah buah pisang) yang cukup banyak jumlahnya. Pada umumnya, kulit pisang belum dimanfaatkan secara nyata, hanya dibuang sebagai limbah organik saja atau digunakan sebagai makanan ternak seperti kambing, sapi, dan kerbau. Jumlah kulit pisang yang cukup banyak akan memiliki nilai jual yang menguntungkan apabila dimanfaatkan sebagai bahan baku makanan (Susanti, 2006). Peningkatan nilai ekonomi bahan pangan lokal, dapat dilakukan dengan melakukan diversifikasi pangan ditingkat nasional dan regional (Sumardana, dkk. 2017).

Kandungan unsur gizi kulit pisang cukup lengkap, seperti pektin, karbohidrat, lemak, protein, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin B, vitamin C, dan air. Kandungan pektin pada kulit pisang sekitar 1.92 hingga 3.25% dari berat kering (Hutagalung, 2013). Pektin dari kulit pisang dapat diperoleh dengan mudah yaitu dengan proses ekstraksi. Proses ekstraksi adalah suatu proses pemisahan dari bahan padat maupun bahan cair dengan bantuan pelarut, ekstraksi pektin dapat dilakukan dengan cara memanaskan bahan pada suhu tertentu dalam larutan asam kuat seperti HCl (Akhmalludin dan Kurniawan, 2008). Pektin pada tanaman banyak terdapat pada lapisan kulit pada buah, pektin dapat membentuk gel dengan adanya bantuan asam dan gula. Penggunaannya yang paling umum adalah sebagai bahan perekat pengental (gelling agent) pada selai.

Jenis kulit pisang yang akan digunakan yaitu kulit pisang raja dan kulit pisang kepok, seperti yang diketahui kedua jenis pisang tersebut merupakan jenis pisang yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat, baik sebagai pencuci mulut setelah makan maupun diolah sebagai produk jadi seperti pisang cokelat, pisang sale, dan lain-lain. Pektin kulit pisang yang telah diekstraksi diharapkan dapat diaplikasikan pada pembuatan selai, khususnya buah yang memiliki kandungan pektin yang rendah dan belum diolah secara maksimal, salah satunya adalah buah tomat.

Kandungan pektin pada buah tomat hanya berkisar antara 0.17%-0.25%, sedangkan untuk memperoleh struktur semi gel diperlukan kandungan pektin $\pm 1\%$. Penambahan pektin sebanyak 1% telah menghasilkan gel yang cukup baik. Pada saat pembentukan gel, pektin akan menggumpal membentuk serabut halus yang mampu menahan cairan. Berdasarkan pokok-pokok pikiran tersebut, khususnya kemungkinan adanya pengaruh ekstrak pektin kulit pisang raja dan kulit pisang kepok yang ditambahkan pada pembuatan selai tomat, maka perlu dilakukan penelitian. Dalam penelitian ini, ekstrak pektin kulit pisang raja dan kulit pisang kepok diharapkan dapat memperbaiki mutu selai tomat yang dihasilkan.

TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak pektin kulit pisang raja (M.

sapientum. L) dan pisang kepok (M. paradisiaca. L) yang ditambahkan terhadap mutu hedonik selai tomat yang dihasilkan, serta untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak pektin kulit pisang raja (M. sapientum. L) dan kulit pisang kepok (M. paradisiaca. L) yang ditambahkan terhadap kandungan selai tomat yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Penelitian ini menggunakan analisis Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, yang terdiri atas 2 faktor. Faktor K adalah jenis ekstrak pektin kulit pisang (kulit pisang raja dan kulit pisang kepok) dan P adalah konsentrasi ekstrak pektin (0,5% dan 0,6%) yang dilakukan sebanyak 4 perlakuan dan 3 kali ulangan.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar dan di Laboratorium Kimia dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin pada bulan Oktober - November 2017.

Alat-alat yang digunakan dalam proses ekstraksi pektin antara lain yaitu Cabinet dryer, saringan, piring, Erlenmeyer, kertas saring, botol selai, gelas ukur, pipet tetes, pipet volume, batang pengaduk, botol timbang, corong, oven, neraca analitik, dan aluminium foil. Alat yang digunakan pada pembuatan selai tomat yaitu pisau, wadah, pengaduk, blender, sarung tangan plastik, masker, tissue, botol selai, wajan, kompor, dan panci. Bahan-bahan yang digunakan kulit buah pisang raja dan kulit buah pisang kepok, bahan

kimia berupa asam klorida (HCl), air (H₂O), etanol (C₂H₅OH), dan phenol ptalein, ekstrak pektin kulit pisang raja, ekstrak pektin kulit pisang kepok, gula pasir, asam sitrat, dan roti tawar.

Penelitian ini terdiri dari dua tahap utama. Tahap pertama adalah persiapan, meliputi persiapan bahan dan peralatan. Tahap pelaksanaan meliputi pembuatan ekstrak pektin kulit pisang dan pembuatan selai tomat.

Tahap Pelaksanaan

Pembuatan Ekstrak Pektin Kulit Pisang: Kulit pisang raja dan pisang kepok yang telah dikeringkan dan dihaluskan sebanyak 30 gram dan ditambah aquades sebanyak 35 kali berat bahan, bubur masam dipanaskan menggunakan hot plate selama 80 menit. Setelah dipanaskan, bubur masam disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtratnya. Filtrat pektin ditambahkan alkohol asam dan diaduk rata, dengan perbandingan filtrat dan alkohol asam 1:1,5 kemudian didiamkan selama 15-17 jam, endapan pektin kemudian dipisahkan dari filtrat menggunakan kertas saring, hasil yang diperoleh disebut pektin masam, pektin masam ditambahkan dengan etanol 96% sambil diaduk untuk penyaringan dengan menggunakan kertas saring beberapa kali sampai etanol bekas pencucian berwarna jernih dan tidak bereaksi dengan asam. Proses ini dapat dihentikan ketika air bekas pencucian berwarna merah ketika ditetesi phenol/ platelatin, pektin yang diperoleh dari penyaringan kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 30-40°C selama 6-8 jam. Hasil yang diperoleh disebut pektin kering.

Pengaplikasian Ekstrak Pektin Kulit Pisang Pada Selai Tomat: Buah tomat

yang telah dicuci bersih dan dipisahkan dari bijinya kemudian dicampur dengan air (perbandingan 1:1), kemudian di blanching, blanching dilakukan menggunakan air dengan suhu $\pm 80^{\circ}\text{C}$ selama 10 detik, setelah itu dihaluskan dengan blender, bubur buah tomat ditimbang sebanyak 500 gram, kemudian bubur buah dipanaskan di atas api sedang. Pemanasan dilakukan hingga adonan mulai mendidih, bubur buah tomat ditambahkan dengan gula pasir 65%, asam sitrat 1% dan ekstrak pektin kulit pisang. Perlakuan jenis ekstrak kulit pisang dan konsentrasi yang digunakan sebagai berikut:

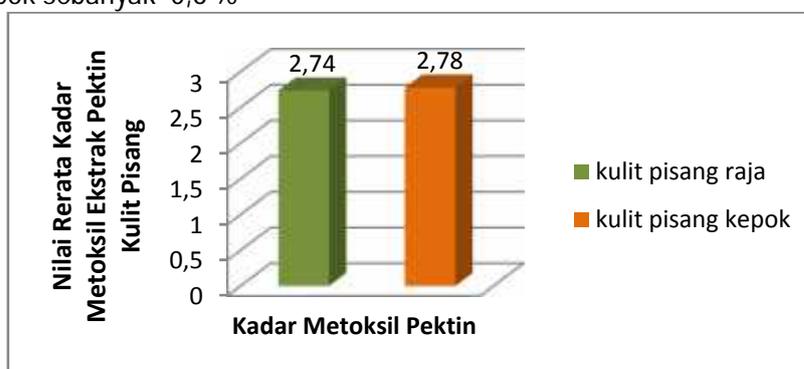
- I : penambahan ekstrak pektin kulit pisang raja sebanyak 0,5 %
- II: penambahan ekstrak pektin kulit pisang raja sebanyak 0,6 %
- I : penambahan ekstrak pektin kulit pisang kepek sebanyak 0,5%
- II: penambahan ekstrak pektin kulit pisang kepek sebanyak 0,6 %

Setelah mendidih, api dkecilkan. Pengadukan dipercepat sampai terbentuk gel (uji sendok), api dimatikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Metoksil Pektin Kulit Pisang

Kualitas pektin dapat dilihat dari efektivitas proses ekstraksi dan kemampuannya membentuk gel pada saat rehidrasi. Pektin dapat membentuk gel dengan baik apabila pektin tersebut memiliki berat molekul, kadar metoksil, dan kadar poligalakturonat yang relatif tinggi. Pektin yang mempunyai kandungan metoksil tinggi dapat membentuk gel dengan gula dan asam. Pektin yang memiliki kadar metoksil rendah dapat membentuk gel, namun memerlukan ion-ion polivalen. Hasil pengujian kadar metoksil pektin kulit pisangdari berbagai perlakuan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1.
Kadar Metoksil Pektin Kuli tPisang

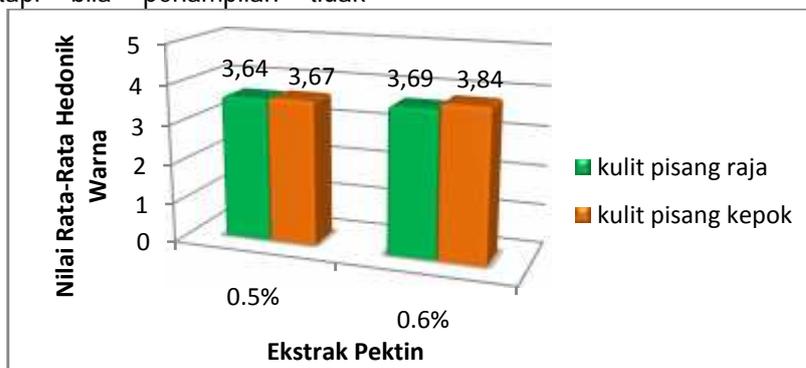
Hasil analisis uji kadar metoksil ekstrak pektin kulit pisang disajikan pada Gambar 4.1. Ekstrak pektin kulit pisang raja menghasilkan kadar metoksil dengan rata-rata 2.74%, sedangkan ekstrak pektin kulit pisang kepek menghasilkan kadar metoksil dengan rata-rata 2.78%. Kedua jenis ekstrak pektin kulit pisang yang diperoleh

termasuk pektin dengan kadar metoksil rendah yaitu di bawah 7%. Menurut International Pectin Producers Association (2003) bahwa pektin bermetoksil rendah yaitu berada pada kisaran 2.5-7.12%. Kadar metoksil yang rendah dapat disebabkan oleh tingkat kematangan kulit pisang.

Warna

Warna makanan memiliki peranan utama dalam penampilan makanan, meskipun makanan tersebut lezat, tetapi bila penampilan tidak

menarik waktu disajikan akan mengakibatkan selera orang yang akan memakannya menjadi hilang (Nurlaila, 2016). Hasil uji hedonik warna selai tomat disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2.
Nilai Rata-Rata Panelis Terhadap Warna Selai Tomat

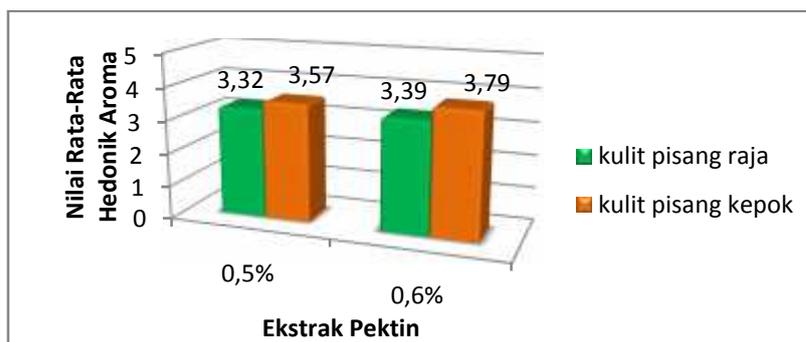
Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan jenis ekstrak kulit pisang, konsentrasi, dan interaksi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna selai tomat yang dihasilkan karena warna yang mendominasi dari bahan selai yaitu buah tomat yang mengandung likopen dan tahan terhadap pemasakan. Ekstrak pektin kulit pisang memiliki warna cokelat sehingga ekstrak pektin yang ditambahkan ke dalam adonan akan tertutupi oleh warna dari buah tomat. Menurut Yenrina (2009) selai yang bermutu baik memiliki sifat tertentu, diantaranya adalah warna cemerlang(kekuningan, merah, coklat tua, coklat muda dan lain-lain tergantung dari warna buah aslinya).

Menurut Wiwit (2015) likopen merupakan pigmen utama pemberi warna merah pada beberapa buah-buahan seperti tomat, jambu merah, bit, dan semangka. Likopen tahan terhadap proses pemasakan dan tidak cepat rusak. Likopen pada prinsipnya

merupakan pigmen yang berwarna merah kekuningan. Salah satu buah-buahan yang kaya akan likopen adalah buah tomat yaitu sekitar 56-82% dari total karotenoidnya. Warna bahan dan produk pangan dapat dibentuk oleh adanya pigmen yang secara alami terdapat dalam bahan pangan atau bahan pewarna yang ditambahkan ke dalam makanan. Pigmen alami dapat terjadi pada bahan pangan yang belum diolah atau terbentuk selama proses pengolahan (Andarwulan, 2011).

Rasa

Rasa merupakan tanggapan atas adanya rangsangan kimiawi yang sampai di indera pengecap lidah, khususnya jenis rasa dasar yaitu manis, asin, asam, dan pahit (Meilgaard dkk, 2000). Pada konsumsi tinggi, indera pengecap akan mudah mengenal rasa-rasa dasar tersebut. Rasa selai tomat yang dihasilkandisajikan pada Gambar 3.



Gambar 3.

Nilai Rata-Rata Panelis Terhadap Rasa Selai Tomat

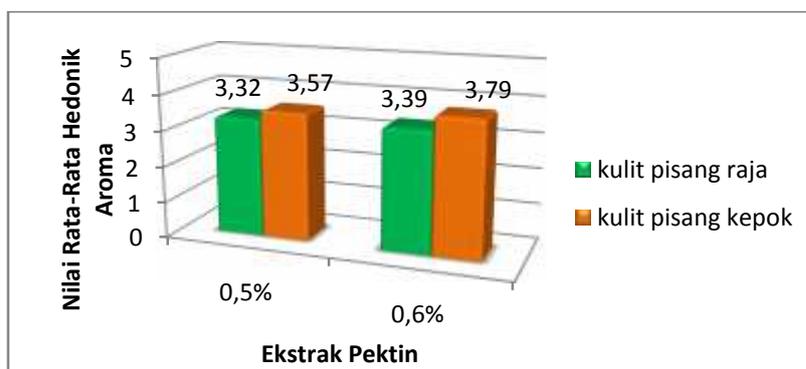
Hasil yang diperoleh terhadap hedonik rasa (Lampiran 4.2) menunjukkan bahwa seluruh kombinasi perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata, ekstrak kulit pisang tidak berpengaruh terhadap parameter yang diujikan. Hal ini dapat dilihat pada nilai signifikan $P > 0.05$ pada taraf 5%. Hasil uji hedonik terhadap rasa manis selai tomat tidak berbeda dari semua perlakuan karena konsentrasi gula yang ditambahkan sama, semakin tinggi konsentrasi sukrosa, nilai rasa yang dihasilkan semakin tinggi. Menurut Saparinto dan Hidayat (2006), sukrosa, asam, glukosa, dan fruktosa dapat mempengaruhi rasa produk pangan sehingga meningkatkan tingkat kesukaan pada produk tersebut. Hal ini karena sukrosa berfungsi untuk memberikan rasa manis. Menurut Jariyah dan Wijayanti (2007), penambahan sukrosa dalam pembuatan selai juga dapat mempengaruhi tekstur, flavour, dan penampakan.

Rasa manis yang diperoleh berasal dari gula yang ditambahkan, sedangkan rasa ekstrak pektin kulit pisang juga tidak memberikan pengaruh pada perlakuan 0.5% dan 0.6% untuk setiap perlakuan ekstrak pektin jenis kulit pisang. Hal ini dikarenakan ekstrak pektin mempunyai rasa yang hambar. Cita rasa pencicipan atau pengecapan adalah rasa makanan yang dikenali oleh

lidah, karena lidah merupakan indera pengecap paling depan dari jalur penyerapan bahan makanan ke dalam tubuh manusia, maka sensasi rasa di lidah merupakan rasa yang paling dekat dengan masalah makanan (Zulyani, 2010). Seluruh rasa di lidah yang dikenal manusia ada empat rasa utama yang cenderung universal, dapat ditemukan yakni rasa manis, pahit, asam dan asin.

Aroma

Aroma merupakan salah satu kriteria mutu bahan pangan, karena setiap orang mempunyai sensitifitas dan kesukaan yang berbeda (Sinar dkk, 2016). Meskipun mereka dapat mendeteksi, tetapi setiap individu memiliki kesukaan yang berlainan (Meilgaard dkk, 2000). Aroma selai tomat yang dihasilkan dengan penambahan ekstrak pektin kulit pisang memiliki aroma khas tomat, sedangkan aroma dari ekstrak pektin tidak memberikan perubahan pada selai karena kulit pisang memiliki aroma yang kurang kuat sehingga aroma selai dominan berbau tomat. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma selai disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4.

Nilai Rata-Rata Panelis Terhadap Aroma Selai Tomat

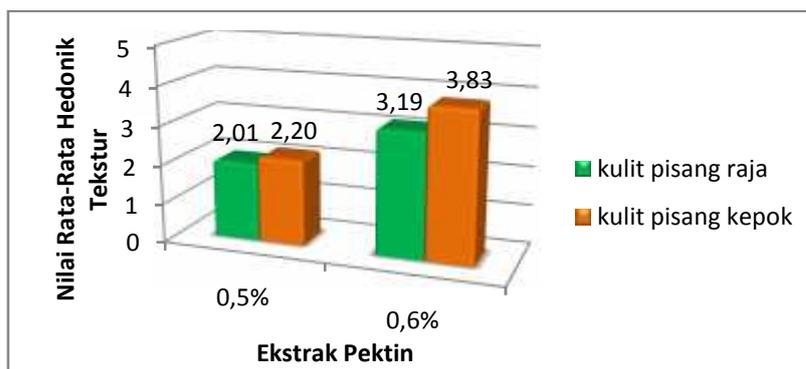
Data yang diperoleh dari aroma selai tomat menunjukkan bahwa perlakuan jenis kulit pisang, konsentrasi pektin dan interaksi dari kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma selai tomat yang dihasilkan (Lampiran 4.3). Pektin yang ditambahkan tidak memiliki aroma atau bau yang tajam karena pada proses pembuatan pektin dilakukan proses deodorisasi (penghilangan bau), sehingga pektin yang dihasilkan tidak berbau atau netral (Winarno, 2004), sehingga aroma yang lebih dominan muncul yaitu aroma khas buah tomat.

Aroma akan timbul dan terasa lebih kuat apabila dilakukan proses pemasakan seperti dipanggang, direbus ataupun digoreng. Pendapat ini didukung oleh Winarno (2004) menyatakan bahwa komponen yang memberikan aroma adalah asam-asam organik berupa ester dan volatil. Secara kimiawi sulit dijelaskan mengapa senyawa-senyawa

tersebut menyebabkan aroma yang berbeda, karena senyawa-senyawa yang mempunyai struktur kimia dan gugus fungsional yang hampir sama (stereoisomer) kadang-kadang mempunyai aroma yang sangat berbeda, misalnya metanol, isometanol dan neometanol. Sebaliknya senyawa yang sangat berbeda struktur kimianya, mungkin menimbulkan aroma yang sama

Tekstur

Tekstur suatu bahan pangan merupakan salah satu sifat fisik dari bahan pangan yang penting. Hal ini berhubungan dengan rasa pada waktu mengunyah bahan pangan tersebut. Salah satu cara penentuan tesktur suatu bahan adalah dengan memberikan beban terhadap bahan tersebut misalnya dengan pemeriksaan bekas atau tekanan jari (Mutia dan Yunus, 2016). Deskripsi data hedonic tekstur disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5.

Nilai Rata-Rata Panelis Terhadap Tekstur Selai Tomat

Berdasarkan data analisis yang diperoleh, perlakuan jenis ekstrak kulit pisang dan konsentrasi yang diberikan berpengaruh nyata (signifikan) terhadap tekstur selai tomat yang dihasilkan. Hal ini dapat dilihat pada nilai signifikan $P > 0.05$ pada taraf 5%. Pektin dapat menghasilkan struktur dan berbagai kekentalan selai dengan pembentukan jaringan ikatan air dengan sari buah atau bubur buah. Sebelum terbentuknya gel, senyawa pektin tunggal akan dikelilingi oleh molekul-molekul air. Apabila lingkungan dari molekul tersebut merupakan larutan yang asam, maka pektin akan kehilangan daya ikat airnya dan akan dapat berikatan menjadi satu membentuk gel pektin yang baik (Kencana, dkk. 2012).

Tujuan pemberian bahan penstabil adalah untuk meningkatkan kekentalan bahan atau produk olahan sehingga pektin berfungsi sebagai pengental dan pembentuk tekstur pada selai. Berdasarkan teori diatas maka hasil uji ANOVA tekstur selai tomat dengan penambahan ekstrak pektin kulit pisang sejalan dengan hasil yang diperoleh pada penelitian ini.

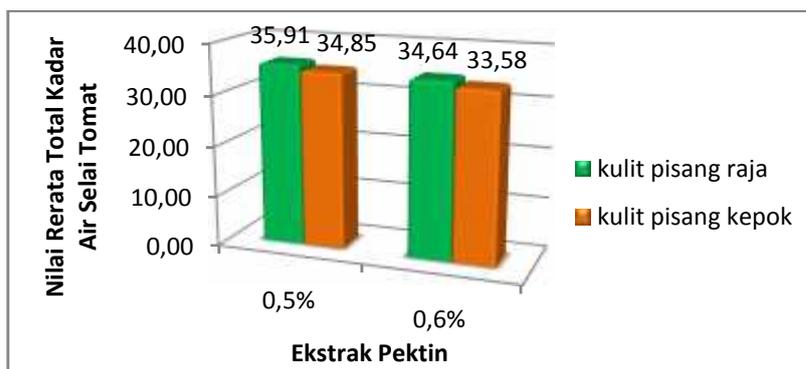
Menurut Desrosier (1988) mekanisme pembentukan gel dalam pembuatan selai merupakan campuran dari pektin, gula, asam dan air. Dimana penambahan gula akan mempengaruhi

keseimbangan pektin-air yang ada dan meniadakan kenampakan pektin. Pektin akan menggumpal dan membentuk serabut halus. Struktur ini mampu menahan cairan. Kontinuitas dan kepadatan serabut yang terbentuk ditentukan oleh banyaknya kadar pektin, jika semakin tinggi kadar pektin yang ditambahkan maka semakin padat pula struktur serabut-serabut tersebut. Ketegaran dari jaringan serabut dipengaruhi oleh kadar gula, makin tinggi kadar gula yang ditambahkan maka makin berkurang air yang ditahan oleh struktur. Kepadatan serabut ditentukan oleh asiditas substrat yang ditambahkan. Asiditas yang tinggi akan membentuk struktur gel yang padat namun keadaan ini dapat pula merusak jaringan struktur karena adanya hidrolisis dari pektin, tetapi jika asiditasnya terlalu rendah maka serabut akan lemah dalam pembentukannya. Kondisi optimum pembentukan gel pH 3.2, kandungan pektin 1% dan kadar gula 67.5%.

Analisis Kimia

Kadar Air

Kadar air merupakan parameter bahan pangan yang harus diperhatikan karena sangat mempengaruhi daya simpan (Sulfiani dkk, 2017). Deskripsi data uji kadar air disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6.
Kadar Air Selai Tomat

Kadar air yang dihasilkan perlakuan penambahan ekstrak pektin kulit pisang dengan konsentrasi 0.6% lebih rendah dibandingkan dengan penambahan konsentrasi 0.5%, hal ini dikarenakan fungsi utama dari pektin adalah sebagai pembentuk gel pada selai. Terjadi interaksi dengan semakin meningkatnya penambahan pektin dan sukrosa berkaitan dengan proses pembentukan gel, pada kondisi yang sesuai pektin akan menggumpal dan membentuk serabut halus yang mampu menangkap air sehingga jumlah air bebas berkurang dan menyebabkan kadar air selai tomat menurun. Menurut Jiang (2002), penambahan sukrosa menyebabkan terjadinya gangguan keseimbangan antara pektin dan air, sehingga pektin akan menyatu dan membentuk jaringan fibril.

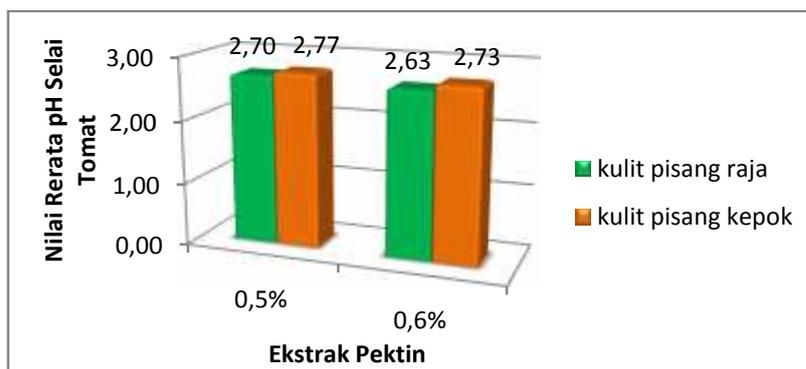
Data hasil analisis yang diperoleh menunjukkan konsentrasi ekstrak pektin memberikan pengaruh secara signifikan terhadap kadar air selai tomat, dimana penambahan ekstrak pektin kulit pisang kepok 0.6% merupakan perlakuan terbaik karena memiliki nilai kadar air terendah dibandingkan perlakuan lain dengan nilai rata-rata 33.58% dan telah memenuhi standar kadar air selai buah

yang disyaratkan oleh SNI yaitu maksimal 35% dari berat bahan. Semakin tinggi konsentrasi pektin yang ditambahkan, maka struktur serabut halus akan semakin padat sehingga pada penambahan pektin yang terlalu tinggi akan membentuk gel yang liat (Harris, 1990).

Kadar air yang terkandung dalam bahan pangan yang dinyatakan dalam persen dan ikut menentukan kesegaran dan daya simpan suatu bahan pangan. Semakin tinggi kadar air bahan pangan, maka semakin cepat rusaknya, baik akibat adanya aktivitas biologis internal maupun masuknya mikroba perusak (Masita dkk, 2017).

Nilai pH

Tingkat keasaman atau pH berkaitan dengan konsentrasi ion hidrogen yang terkandung pada suatu larutan atau produk yang diukur. Nilai pH menunjukkan tingkat keasaman semakin rendah nilai pH semakin tinggi tingkat keasaman (Syahrumsyah dkk, 2010). Deskripsi data uji kadar pH disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7.

Nilai pH Selai Tomat

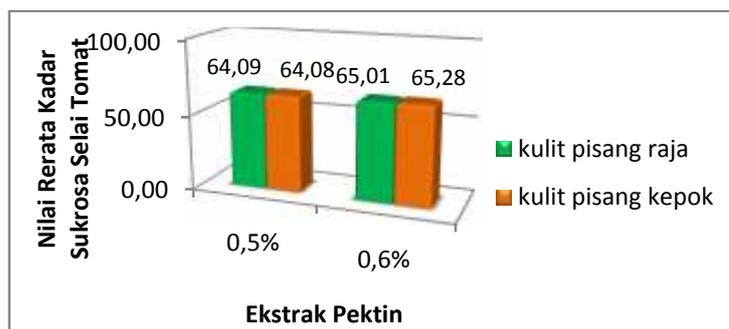
Berdasarkan hasil analisis yang telah didapatkan menunjukkan bahwa perlakuan jenis kulit pisang, konsentrasi pektin dan interaksi dari kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai pH selai tomat yang dihasilkan (Lampiran 4.6), dimana kadar pH terbaik diperoleh pada perlakuan penambahan ekstrak pektin kulit pisang raja dengan konsentrasi 0.6% dengan kadar pH rata-rata 2.63%. Semakin tinggi penambahan pektin maka pH akan semakin menurun, dan semakin rendah kadar pH ketegaran gel yang terbentuk akan semakin meningkat (Sari, 2004).

Terjadinya penurunan pH dengan semakin meningkatnya penambahan pektin diduga karena pektin bersifat asam karena adanya gugus karboksilat. Sebagian gugus karboksil pada polimer pektin mengalami esterifikasi dengan metil (metilasi) menjadi gugus metoksil. Sementara itu, gugus karboksilnya akan terionisasi sebagian melepaskan atom hidrogen (H^+) sehingga pH menjadi turun. Nilai pH adalah ukuran konsentrasi ion hidrogen dari larutan.

Pengukuran pH (potensial Hidrogen) akan mengungkapkan jika larutan bersifat asam atau basa. Jika larutan tersebut memiliki jumlah molekul asam dan basa yang sama, pH dianggap netral. Air yang sangat lembut umumnya asam, sedangkan air yang sangat keras umumnya basa, meskipun kondisi yang tidak biasa dapat mengakibatkan pengecualian.

Sukrosa

Sukrosa diubah menjadi gula reduksi dan hasilnya dikenal sebagai gula invert. Gula invert sangat berguna dalam pembuatan selai, karena kristalisasi sukrosa dalam substrat yang sangat kental dapat dihambat atau dicegah. Keseimbangan antara kadar sukrosa dan gula invert dalam selai sangat diperlukan. Menurut Fachrudin (2008), menyatakan bahwa pada pembuatan selai, sukrosa diperlukan untuk memperoleh tekstur, penampakan, dan flavour. Deskripsi data uji kadar sukrosa disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8.
Kadar Sukrosa Selai Tomat

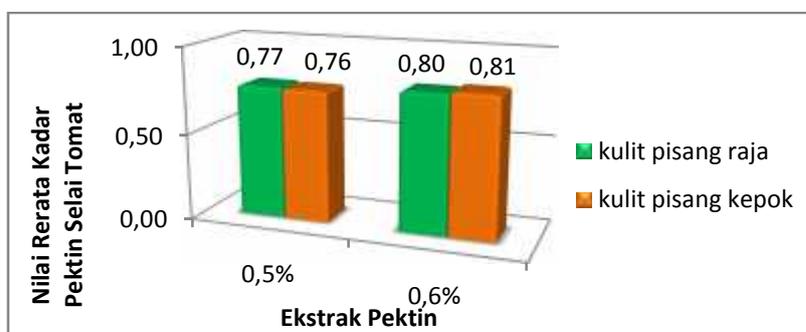
Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak pektin yang ditambahkan memberikan pengaruh secara signifikan terhadap kadar sukrosa selai tomat yang dihasilkan. Hal tersebut diduga karena adanya keseimbangan kadar pektin (0.5% dan 0.6%) dan sukrosa yang ditambahkan pada pembuatan selai tomat sehingga selai yang dihasilkan maksimal, selain konsentrasi pektin kadar sukrosa pada selai akan semakin meningkat seiring bertambahnya konsentrasi gula yang ditambahkan. Gula dapat meningkatkan kemampuan pektin membentuk gel dan mempengaruhi tekstur dan konsistensi selai, perlu diketahui bahwa gula bukan untuk tujuan preservasi. Sterilisasi dan keasaman lebih penting untuk tujuan preservasi (Kencana, dkk. 2012).

Sukrosa mempunyai sifat yang dapat menyebabkan reaksi pencoklatan yaitu karamelisasi dan Millard. Karamel

adalah substansi berasa manis dan berwarna coklat. Karamelisasi akan terjadi dengan mudah bila gula dipanaskan tanpa air dengan panas tinggi. Reaksi Millard yaitu reaksi yang terjadi antara karbohidrat. Reaksi Millard menghasilkan produk yang berwarna coklat yang dikehendaki atau sebagai pertanda penurunan mutu dari suatu bahan (Yunita, 2013).

Kadar Pektin

Pektin adalah substansi alami yang terdapat pada sebagian besar tanaman pangan. Selain sebagai elemen struktural pada pertumbuhan jaringan dan komponen utama dari lamella tengah pada tanaman, pektin juga berperan sebagai perekat dan menjaga stabilitas jaringan dan sel (Herbstreith dan Fox, 2005). Deskripsi data uji kadar pektin disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9.
Kadar Pektin Selai Tomat

Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak pektin memberikan pengaruh secara nyata pada taraf 5% terhadap kadar pektin selai tomat. Data hasil uji kadar pektin menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah perlakuan dengan penambahan ekstrak pektin kulit pisang kepok 0.6% dengan rata-rata 0.81%. Kadar pektin selai tomat cenderung meningkat seiring bertambahnya penambahan gula. Terbentuknya gel selama proses pengolahan buah sangat tergantung pada kandungan pektin dalam bubur buah. Selain itu keasaman dan gula yang ditambahkan sangat menentukan mutu gel yang terbentuk. Beberapa jenis buah mengandung pektin yang tinggi, sehingga tidak perlu menambahkan pektin ke dalam bubur buah pada proses pembentukan gel. Namun banyak buah yang kandungan pektinnya rendah dan apabila ingin diolah menjadi selai diperlukan penambahan pektin ke dalam bubur buah (Kencana, dkk. 2012)

Jumlah kadar pektin yang dihasilkan pada selai tomat yaitu 0.81% dimana jumlah tersebut memenuhi syarat kandungan pektin yang dibutuhkan untuk mendapatkan kualitas kekentalan selai yang baik yaitu kurang lebih 1%. Hal ini disebabkan karena syaratterbentuknya selai ketika konsentrasi pektin, asam dan gula dalam air mencapai kondisi yang sesuai. Kondisi optimum terbentuknya gel yaitu pada pH 3.2, konsentrasi gula 67.5% dan konsentrasi pektin 0.5-1.5% tergantung jenis pektin.

Pektin adalah senyawa polimer yang dapat mengikat air, membentuk gel atau mengentalkan cairan. Sifat ini yang dapat dimanfaatkan sehingga selain untuk selai pektin juga dipakai dalam industri daging dan produk pangan lainnya yang membutuhkan pengikat air (Sulihono dkk, 2012). Menurut Anggareni

(2012) tomat mengandung banyak vitamin C, pektin dan asam sehingga memenuhi syarat untuk dijadikan selai. Kandungan pektin pada buah tomat cukup bervariasi antara 0.17%-0.25%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa Penambahan ekstrak pektin kulit pisang kepok dengan konsentrasi pektin 0.6% merupakan perlakuan terbaik pada selai tomat dengan rata-rata kadar air 33.58%, kadar pH 2.73%, kadar sukrosa 65.28% dan kadar pektin 0.81% .Ekstrak pektin kulit pisang raja maupun ekstrak pektin kulit pisang kepok yang dihasilkan memiliki kadar metoksil yang rendah yaitu berkisar 2.74%-2.78% yang menyebabkan pektin tidak dapat larut dengan sempurna sehingga selai tomat yang dihasilkan tidak berhasil karena butiran-butiran kecil tampak pada selai tomat ketika ekstrak pektin kulit pisang ditambahkan pada pembuatan selai.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Khairun Mutia dan Rafika Yunus. 2016. Pengaruh Penambahan Sukrosa pada Pembuatan Selai Langsat. Gorontalo: Fakultas Pertanian. Universitas Gorontalo.
- Akhmalludin dan Kurniawan, A. (2008). Pembuatan Pektin dari Kulit Coklat dengan Cara Ekstraksi. Semarang: Skripsi. Universitas Diponegoro,
- Andarwulan, Nunik., dkk. 2011. Analisa Pangan. Jakarta: Dian Rakyat.
- Anggareni, Andi. 2012. Uji Kualitatif Kandungan Pektin pada Buah.

- <http://http://andianggarenianggi.blogspot.com/2012/09/uji-kualitatif-kandungan-pektin-pada-buah> (diakses 28 september 2014).
- Budyanto, A dan Yulianingsih. 2008. Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi terhadap Karakter Pektin dari Ampas Jeruk Siam (*Citrus nobilis* L.). *J. Pasca Pan* 5(2) : 37-44
- Desrosier, N.W., 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Fachrudin, L. 2008. *Membuat Aneka Selai*. Kanisius. Yogyakarta. 56 hlm.
- Harris, P. 1990. *Food Gels*. Elsevier Science. New York. 401-427 pp.
- Herbstreith dan fox 2005. *Pectin*.
- Hidayat, A. A. A. (2006). *Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia: Aplikasi Konsep dan Proses Keperawatan*. Jakarta. Salemba Medika.
- Hutagalung, D.P. (2013). *Ekstraksi dan Evaluasi sifat-sifat Prebiotik Pektin Kulit Pisang*. Tidak Diterbitkan.Skripsi. Jember: Tidak Diterbitkan.Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, UniversitasJember.
- International Pectin Producers Association, 2003. *Pectin Commercial Production*, <http://www.google.com/IPPA.info.html>, Diakses: 18 Juli 2017
- Jariyah, Rosida dan D. Wijayanti. 2007. Pembuatan Marmalade Jeruk Bali (Kajian Proporsi Daging Buah : Albedo dan Penambahan Sukrosa). *Jurnal Teknologi Pangan* 1(1):1-6.
- Jiang, M. 2002. Influence of Pectinesterase Inhibitor from Jelly Fig (*Ficus Awkeotsang Makino*) Achenes on Pectinesterase and Cloud Loss of Fruit Juice. *Journal of Food Science* 67:3063-3067.
- Kencana, D., Widia.W. dan Antara. N. S. 2012. *Praktek Baik Budi Daya Bambu Rebung Tabah (Gigantochloa Nigrociliata Buse-Kurz)*. Team UNUD-USAID-TPC Project. Denpasar: Universitas Udayana.
- Masita, Sri dkk, 2017. *Karakteristik Sifat Fisiko-Kimia Tepung Sukun (Artocarpus Altilis) dengan Varietas Toddo'puli*. Makassar: Skripsi. Universitas Negeri Makassar.
- Meilgaard, M., Civille G.V., Carr B.T. 2000. *Sensory Evaluation Techniques*. Boca Raton, Florida: CRC Press.
- Nurlaila dkk, 2016. *Pengembangan Produk Sosis Fungsional Berbahan Dasar Ikan Tenggiri (Scomberomorus Sp.) dan Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera.L)* Makassar: Skripsi. Universitas Negeri Makassar.
- Sari, M. L. 2004. *Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Pektin Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Selai Stroberi*. Bandar Lampung:

- (Skripsi). Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Lampung.
- Sinar, Purnama dkk, 2016. Modifikasi Beras Ketan (*Oryza Sativa* L. Var. *Glutinosa*) pada Pembuatan Golla Kambu (Kue Tradisional Mandar). Makassar: Skripsi. Universitas Negeri Makassar.
- Sulfiani dkk, 2017. Pengaruh Lama Dan Suhu Pengasapan Dengan Menggunakan Metode Pengasapan Panas Terhadap Mutu Ikan Lele Asap. Makassar: Skripsi. Universitas Negeri Makassar.
- Sulihono, A., dkk. 2012. Pengaruh Waktu, Temperatur, dan Jenis Pelarut Terhadap Ekstraksi Pektin dari Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima*). Palembang: Jurnal Teknik Kimia No. 4, Vol 18.
- Sumardana, Gede dkk, 2017. Substitusi Tepung Bonggol Pisang pada Mie Basah dengan Penambahan Kulit Buah Naga (*Hylocereus Undatus*). Makassar: Skripsi. Universitas Negeri Makassar
- Susanti, Lina. 2006. Perbedaan Penggunaan Jenis Kulit Pisang Terhadap Kualitas Nata. Semarang: Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Syahrumsyah H, Murdianto W, Pramanti . 2010. Pengaruh Penambahan Karboksi Metil Selulosa (CMC) dan Tingkat kematangan buah nanas terhadap mutu selai buah nanas. Jurnal Teknologi Pertanian 6 (1): 34-40.
- Winarno, F.G. 2002. Pengantar Teknologi Pangan. Jakarta: PT. Gramedia.
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wiwit Amrinola, 2015. Terpenoid, Pigmen Penting untuk Kesehatan. Jakarta: Universitas Bina Nusantara.
- Yenrina R, Hamzah N, Zilvia R. 2009. Mutu Selai Lembaran Campuran Nenas (Abuah Nanas *Comusus*) dengan Jonjot Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*). Jurnal Pendidikan dan Keluarga 1(2):33-42.
- Zulyani Hidayah, 2010. Rasa dan Keanekaragaman Cita Rasa Nusantara. Jakarta: Forum Kajian Antropologi Indonesia.