

PENGARUH JENIS DAN KONSENTRASI BAHAN PERENDAM TERHADAP MUTU KERIPIK KENTANG VARIETAS SUPER JOHN

Rifah Hestyani Arum, Wanti Dewayani, Riswita Syamsuri, Erina Septianti

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan
Jl. Perintis Kemerdekaan KM 17,5, Makassar 90243
Email: arum130390@gmail.com

ABSTRACT

Effect of Types and Concentration of Soaking Agents on The Quality of Super John Variety Potato Chips.

The aim of this study was to determine the type and concentration of the best soaking material that can be used to produce the highest quality potato chips. This study was design with a completely randomized (CRD) consisted of 6 soaking treatments with 3 replications each. Soaking material consisted of water (control treatment), slaked lime Ca(OH)_2 0,5%, lime betel (Ca(OH)_2) 1%, Sodium metabisulfite ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) 0,5%, Sodium metabisulfite ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) 1%, CaCl_2 0,5% and CaCl_2 1%. The obtained data were analyzed using analysis of variance followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) to show significancy among the treatment-mean values. The treatments significantly affected ($p < 0,05$) the observed variables such as water, fat, ash, fiber and starch content of potato chips. The results of the organoleptic test showed that there were no significant differences for color, aroma, and taste, while for the textured there were significant differences and the highest level of preference was obtained for the chip soaked with 0.5% $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$.

Keywords: *Super John variety, potato chips, soaking agents*

ABSTRAK

Tujuan percobaan ini untuk mengetahui jenis dan konsentrasi bahan perendam terbaik yang digunakan untuk menghasilkan keripik kentang dengan mutu paling tinggi. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) 6 perlakuan perendaman dengan 3 kali ulangan. Perlakuan perendaman terdiri dari air biasa (perlakuan kontrol), kapur sirih (Ca(OH)_2) 0,5%, kapur sirih (Ca(OH)_2) 1%, natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) 0,5%, natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) 1%, CaCl_2 0,5%, dan CaCl_2 1%. Data hasil percobaan dianalisis dengan ANOVA dan uji lanjut Duncan untuk menguji perbedaan di antara nilai-nilai tengah perlakuan dari peubah yang diamati. Hasil percobaan menunjukkan adanya pengaruh perlakuan perendaman yang nyata ($p < 0,05$) terhadap peubah seperti kadar air, kadar lemak, kadar abu, serat dan pati keripik kentang. Hasil uji organoleptik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata untuk peubah warna, aroma, dan rasa, sedangkan untuk nilai tengah terstruktur menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) dan tingkat kesukaan tertinggi ditunjukkan oleh kripik kentang yang direndam dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,5%.

Kata kunci: *varietas Super John, keripik kentang, bahan perendam*

PENDAHULUAN

Produksi kentang di Indonesia dari tahun 2015-2019 cenderung mengalami peningkatan dengan nilai pertumbuhan sebesar 3,02% (Kementan, 2019). Kentang umumnya dimanfaatkan sebagai bahan pengolahan sayur atau lauk, meskipun saat ini mulai sedikit bergeser karena perubahan pola hidup sehingga bagi beberapa orang kentang dimanfaatkan sebagai makanan pokok pengganti nasi. Kentang diketahui memiliki kadar gizi cukup baik sebagai pengganti nasi karena karbohidrat kompleksnya, selain itu kentang juga mengandung kalsium sebanyak 63 mg, fosfor 58 mg, kalium 396 mg, dan vitamin C sebanyak 21 mg (Kemenkes, 2018). Hasil analisis terhadap konsentrat protein yang diperoleh dari ultrafiltrasi ekstrak kentang menunjukkan kadar asam amino esensial cukup tinggi, khususnya treonin serta yang mampu menyuplai Mn, K, dan Cu melebihi dari jumlah yang asupan yang disarankan berdasarkan *population reference intake* (PRI), *adequate intake* (AI), dan dua kali lebih banyak Fe dari jumlah asupan yang direkomendasikan (Kowalczewski *et al.*, 2019).

Kentang berkontribusi pada ketersediaan zat gizi seperti potasium, vitamin C, dan serat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi kentang berhubungan dengan peningkatan total konsumsi sayuran pada anak-anak, remaja, dan orang dewasa di Amerika Serikat. Kentang juga mengandung komponen yang memiliki efek positif terhadap tekanan darah, rasa kenyang dan kesehatan usus, meskipun data hasil observasi konsumsi kentang terhadap berat badan dan penyakit masih kontroversial (Beals, 2019).

Kentang dapat diolah menjadi berbagai macam produk, baik sebagai sayuran, lauk, maupun cemilan. Limbah pengolahan kentang juga dapat dimanfaatkan untuk sintesis beberapa asam laktat, biosorben, biohidrogen, enzim, biogas, dan pupuk yang dapat dikembangkan menjadi berbagai teknologi dan mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan (Javed, 2019). Kulit kentang juga dapat difermentasi

menggunakan mikroba tertentu menghasilkan etanol (Arapoglou *et al.*, 2010; Izmirlioglu *et al.*, 2012). Untuk industri pangan sendiri, kentang dapat diolah menjadi berbagai macam produk dan sudah cukup banyak kita temukan seperti keripik, kentang tumbuk (Alvarez *et al.*, 2013), kentang kaleng (Rattan *et al.*, 2014), *french fries* (Magda *et al.*, 2015), *cookies* (Johry *et al.*, 2016), dan tepung kentang (Cui *et al.*, 2018).

Ada beberapa varietas kentang yang dibudidayakan di Indonesia. Salah satunya adalah varietas Super John yang banyak dikembangkan di daerah Sulawesi Utara, dan saat ini sudah dipasarkan di beberapa daerah Indonesia seperti Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua, Balikpapan, dan Samarinda. Kentang Super John ini berbeda dengan kentang lainnya karena memiliki ukuran lebih besar, tidak mudah rusak, umbinya bagus, dan kulitnya tidak mudah terlepas. Kentang Super John memiliki potensi untuk diolah menjadi berbagai macam produk seperti varietas yang lain. Salah satu produk olahan yang cukup banyak digemari oleh masyarakat adalah keripik kentang.

Masalah yang dihadapi dalam pengolahan keripik kentang adalah karakteristik kentang yang mudah mengalami proses pencoklatan akibat aktivitas enzim peroksidase (Li *et al.*, 2018a) dan polifenol oksidase (Li *et al.*, 2018b). Aktivitas enzim ini dapat dihambat dengan metode penanganan dan pengolahan yang tepat, seperti perendaman dalam larutan anti pencoklatan, pengemasan atmosfer termodifikasi serta perlakuan kejutan panas dan penyimpanan dingin (He *et al.*, 2007). Beberapa larutan yang dapat digunakan untuk mencegah terjadinya pencoklatan pada beberapa produk pangan antara lain, natrium metabisulfit (Wardhani *et al.*, 2016), CaCl_2 (Jati *et al.*, 2020), serta asam sitrat dan jeruk nipis (Ingrid *et al.*, 2018). Pada penelitian ini digunakan beberapa jenis bahan perendam dengan konsentrasi yang berbeda untuk menghasilkan keripik kentang dengan mutu paling baik.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Desember 2017. Kentang diambil dari petani di Kecamatan Tinggi Moncong, Kabupaten Gowa kemudian diolah di laboratorium Pasca Panen Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan. Analisis kimia dilakukan di Laboratorium Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin, Makasar Sulawesi Selatan.

Bahan dan Alat

Kentang varietas Super John yang digunakan adalah kentang yang segar, sehat, tidak cacat dengan bentuk bulat lonjong, mata tunas dangkal, ukuran besar dan umbi yang keras (baru dipanen) diperoleh dari petani di Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Bahan lain yang digunakan dalam perlakuan perendaman kentang adalah air bersih, natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) teknis, kapur sirih ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), dan CaCl_2 teknis serta minyak goreng yang akan digunakan untuk pembuatan keripik kentang. Alat yang digunakan antara lain timbangan digital, *deep fryer*, *slicer*, kemasan aluminium foil dan alat pengolahan keripik kentang yang lain.

Metode Penelitian

Percobaan dilakukan dengan rancangan acak lengkap (RAL) dan diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan yang digunakan adalah air biasa (kontrol), kapur sirih ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) 0,5%, kapur sirih ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) 1%, natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) 0,5%, natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) 1%, CaCl_2 0,5%, dan CaCl_2 1%.

Peubah yang diamati meliputi rendemen, kadar air, kadar abu, pati, kadar lemak dan serat kasar. Uji organoleptik meliputi tekstur, aroma, warna, rasa, dan nilai kesukaan yang dilakukan dengan metode skoring (1 = sangat tidak disukai, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka 5 = sangat disukai) yang dilakukan oleh panelis semi terlatih dengan umur berkisar 30-55 tahun.

Rendemen keripik kentang merupakan perbandingan antara berat keripik kentang yang telah digoreng (siap konsumsi) dengan berat kentang yang belum dikupas. Rendemen keripik kentang dihitung dengan persamaan:

$$\text{Rks} = \frac{\text{Buk}}{\text{Skk}} \times 100\%$$

$$\text{Rks} = \text{Buk/Skk} \times 100\%$$

Keterangan:

Rks : rendemen (%)

Buk : berat ubi kentang segar (kg)

Skk : berat keripik kentang (kg)

Data yang terkumpul ditabulasi dan dianalisis dengan analisis sidik ragam *Analysis of Variance* (ANOVA), dan apabila uji F nyata maka diteruskan ke uji berganda *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) (SAS, 1999).

Prosedur Kerja Pembuatan Keripik Kentang

Cara pembuatan keripik kentang sebagai berikut:

- Umbi kentang dicuci menggunakan air bersih hingga bebas dari kotoran lalu dikupas kulitnya yang dilakukan di dalam air untuk mencegah terjadinya pencoklatan.
- Umbi yang telah dikupas kemudian dicuci bersih lalu diiris tipis menjadi bentuk keripik menggunakan *slicer* agar ketebalannya seragam.
- Irisian umbi lalu dicuci kembali untuk menghilangkan pati yang terdapat pada permukaan.
- Perendaman dilakukan dengan menggunakan air yang telah dicampurkan dengan bahan perendam selama 5 sampai 10 menit. Bahan perendam yang digunakan adalah air bersih, larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ dengan konsentrasi 0,5% dan 1%, larutan kapur sirih ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) dengan konsentrasi 0,5% dan 1%, serta larutan CaCl_2 dengan konsentrasi 0,5% dan 1%.

- Irisan kentang yang telah direndam selanjutnya dicuci lalu diblansing dengan air panas selama 5 sampai 10 menit.
- Irisan kentang lalu ditiriskan dan digoreng menggunakan *deep fryer* dengan durasi kurang lebih 3 menit.
- Keripik kentang yang telah jadi dikemas menggunakan kemasan aluminium foil untuk dianalisis kimia dan organoleptik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Keripik Kentang

Rendemen keripik kentang adalah perbandingan jumlah produk keripik kentang yang diperoleh dari hasil pengolahan dengan jumlah bahan yang digunakan. Rendemen keripik kentang yang dihasilkan dari berbagai perlakuan perendaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rendemen keripik kentang hasil berbagai perlakuan perendaman

Perlakuan perendaman	Rendemen (%)
Air bersih (kontrol)	27,00±0,55 ^{a1)}
CaCl ₂ 0,5%	22,53±0,41 ^d
CaCl ₂ 1%	23,93±0,28 ^c
Na ₂ S ₂ O ₅ 0,5%	24,90±0,64 ^{cb}
Na ₂ S ₂ O ₅ 1%	25,53±0,64 ^b
Ca(OH) ₂ 0,5%	19,73±0,41 ^f
Ca(OH) ₂ 1%	21,07±0,07 ^e

¹⁾Nilai rata-rata dan standar error of means (SEM) dengan *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan nilai secara statistik berbeda ($p > 0,05$)

Rendemen keripik kentang berkisar antara 19,73-27,00%. Rendemen keripik kentang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti tahapan pengolahan (pencucian dan perendaman), pengirisan, penggorengan, dan penirisan minyak. Hasil pada Tabel 1 menunjukkan rendemen keripik kentang tertinggi diperoleh dari perlakuan perendaman dengan air bersih (kontrol) sedangkan perlakuan perendaman dengan menggunakan

bahan lainnya menghasilkan rendemen yang lebih sedikit. Penggunaan bahan perendaman berpengaruh nyata terhadap rendemen keripik kentang yang dihasilkan pada tingkat signifikansi ($p < 0,05$). Rendemen produk yang dihasilkan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kadar pati bahan baku dan susut selama proses (Asgar *et al.*, 2010). Perlakuan perendaman dengan menggunakan CaCl₂, Na₂S₂O₅ dan Ca(OH)₂ mengakibatkan terjadinya interaksi antara senyawa yang terdapat pada larutan perendam dengan pati kentang, sehingga terjadi ikatan yang mengakibatkan lepasnya pati dari granula dan terjadi gelatinisasi. Salah satu reaksi yang terjadi adalah terbentuknya hidrogel akibat reaksi dengan ion Ca²⁺ (Cornejo-Villegas *et al.*, 2018). Hal ini mengakibatkan susutnya berat bahan yang telah direndam.

Karakteristik Kimia Keripik Kentang

Pengujian kimia dilakukan pada kentang segar dan keripik kentang. Secara terperinci kadar kimia tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Kadar Air

Tabel 2 menunjukkan kadar air kentang setelah diolah menjadi keripik kentang mengalami penurunan yang cukup tinggi. Kadar air kentang segar sebesar 81,18%. Penurunan paling tinggi dihasilkan dari perlakuan perendaman menggunakan natrium metabisulfit (Na₂S₂O₅) 1%, sedangkan kadar air tertinggi ditemukan pada keripik kentang yang diolah dengan perlakuan perendaman kapur sirih (Ca(OH)₂) 1%. Keripik kentang merupakan produk dengan karakteristik yang renyah dan kering sehingga kadar airnya harus sesuai untuk menghasilkan produk dengan kualitas yang baik. Dalam panduan Standar Nasional Indonesia (SNI Nomor: 01-4031-1996) telah diatur kadar air maksimal untuk keripik kentang yaitu maksimal 3%. Hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa hanya ada beberapa perlakuan yang kadar airnya sesuai dengan SNI, yaitu perlakuan perendaman dengan air bersih serta natrium metabisulfit 0,5% dan 1%, sedangkan untuk perlakuan lain kadar airnya tidak

Tabel 2. Analisis proksimat keripik kentang hasil berbagai perlakuan perendaman

Perlakuan Perendaman	Air (%)	Abu (%)	Pati (%)	Lemak (%)	Serat (%)
Kentang segar	81,18	0,54	14,45	0,04	1,07
Air bersih	2,25±0,01 ^{fl)}	2,47±0,01 ^g	8,63±0,01 ^g	13,32±0,01 ^e	4,86±0,01 ^b
CaCl ₂ 0,5%	4,27±0,01 ^e	2,55±0,01 ^f	11,20±0,10 ^f	16,27±0,01 ^b	3,06±0,01 ^g
CaCl ₂ 1%	3,28±0,01 ^d	2,75±0,01 ^c	19,38±0,01 ^a	14,48±0,01 ^d	3,95±0,01 ^e
Na ₂ S ₂ O ₅ 0,5%	2,33±0,01 ^e	2,63±0,01 ^d	12,60±0,10 ^e	18,28±0,01 ^a	4,32±0,01 ^d
Na ₂ S ₂ O ₅ 1%	1,03±0,01 ^g	2,59±0,01 ^e	14,37±0,01 ^d	16,21±0,01 ^c	4,92±0,01 ^a
Ca(OH) ₂ 0,5%	4,80±0,10 ^a	3,57±0,01 ^b	16,07±0,01 ^c	12,88±0,01 ^f	4,54±0,01 ^c
Ca(OH) ₂ 1%	4,49±0,01 ^b	3,72±0,01 ^a	17,16±0,01 ^b	12,24±0,01 ^g	3,58±0,01 ^f

^{l)}Nilai rata-rata dengan *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan nilai secara statistik berbeda ($p > 0,05$)

memenuhi SNI karena lebih tinggi dari yang dipersyaratkan.

Penurunan kadar air keripik kentang setelah penggorengan diakibatkan adanya proses transfer massa antara air yang ada dalam bahan dengan minyak yang digunakan untuk menggoreng. Proses transfer massa ini mengakibatkan penyerapan minyak dan pelepasan air dari bahan berakibat pada berkurangnya kadar air keripik. Proses transfer massa ini menurut Krokida *et al.* (2000) dipengaruhi beberapa faktor, di antaranya suhu minyak dan ketebalan potongan kentang, selain itu tekanan juga berpengaruh terhadap penyerapan air dan minyak (Jamaluddin *et al.*, 2016).

Kadar air terendah diperoleh dari perlakuan perendaman menggunakan natrium metabisulfit 1%. Kadar air yang rendah ini mampu mempertahankan umur simpan produk keripik kentang. Penurunan kadar air yang signifikan dibandingkan perlakuan lainnya disebabkan karena natrium metabisulfit dapat mengakibatkan kerusakan jaringan sehingga memicu keluarnya air dari dalam sel. Hasil yang diperoleh ini sejalan dengan yang dilaporkan oleh Dewayani *et al.* (2020), yaitu keripik kentang varietas Kalosi yang direndam dengan menggunakan natrium metabisulfit mengalami penurunan dibandingkan kontrol.

Perendaman dengan menggunakan kapur dan kalsium klorida menghasilkan kadar air keripik kentang lebih tinggi dibandingkan

perlakuan lainnya, karena selama perendaman terjadi interaksi antara ion Ca^{2+} dengan jaringan pada kentang sehingga membentuk lapisan permukaan yang keras dan menghambat pelepasan air dari jaringan kentang. Hal ini sesuai dengan Mandei *et al.* (2017), yang menyebutkan bahwa keripik kentang yang direndam dengan kapur sirih kadar airnya lebih tinggi dibandingkan dengan keripik kentang yang direndam dengan menggunakan air dingin, air panas, dan soda kue. Berdasarkan hasil penelitian Asiah dan Handayani (2018), perendaman dalam $Ca(OH)_2$ dapat meningkatkan kadar air produk karena terjadinya perpindahan masa air dan padatan kalsium ke dalam buah nanas.

Kadar Abu

Kadar abu menggambarkan jumlah total mineral secara kasar dalam bahan pangan yang dapat ditentukan dengan proses pengabuan. Kentang mengandung beberapa mineral antara lain nitrogen, fosfor, sulfur, kalsium, magnesium, serta beberapa mineral mikro yang terdiri dari tembaga, mangan, boron dan seng (Mahamud *et al.*, 2015). Perlakuan perendaman dengan menggunakan berbagai bahan perendam menghasilkan keripik kentang dengan kadar mineral yang berbeda nyata dan tertinggi ditemukan pada perlakuan perendaman kapur sirih. Kadar abu kentang yang diolah menjadi keripik mengalami peningkatan. Kentang segar memiliki kadar abu 0,54% dan setelah diolah kadar abunya menjadi berkisar antara 2,47-3,72%.

Meningkatnya kadar abu keripik kentang ini diakibatkan karena terbentuknya ikatan antara ion-ion dalam bahan perendam dengan molekul dalam kentang, sehingga senyawa-senyawa mineral yang seharusnya larut dalam air dan minyak tetap terperangkap di dalam jaringan kentang (Histifarina dan Rahmat, 2016). Kadar abu keripik kentang diberi perlakuan perendaman air bersih, natrium metabisulfit dan kalsium klorida menghasilkan kadar abu yang telah memenuhi kriteria SNI yaitu maksimal sebesar 3%, sedangkan untuk perlakuan perendaman dengan kapur sirih kadar abunya di atas nilai dari kriteria SNI.

Pati

Pati merupakan polimer yang tergolong dalam karbohidrat dan cukup banyak berpengaruh terhadap karakteristik produk. Hasil analisis Duncan pada taraf 5% terhadap rata-rata kadar pati keripik kentang menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) antar perlakuan perendaman. Kadar pati tertinggi diperoleh dari perlakuan perendaman dengan CaCl_2 1% yaitu 19,38% dan terendah pada perlakuan perendaman dengan air bersih yaitu 8,63%, sedangkan kadar pati kentang segar adalah 14,45%.

Pati merupakan senyawa yang larut dalam beberapa pelarut tertentu, khususnya yang bersifat polar. Perendaman kentang dalam air menyebabkan larutnya pati yang terkandung dalam kentang sehingga mengakibatkan rendahnya kadar pati pada produk akhir. Hal ini sesuai dengan Sari *et al.* (2013), bahwa ekstraksi pati kentang menggunakan pelarut air menghasilkan rendemen ekstrak yang lebih tinggi dibandingkan pelarut lain karena sifat air yang lebih polar. Kadar pati keripik kentang yang direndam dengan CaCl_2 secara nyata lebih tinggi akibat interaksi antara kalsium dengan polimer pati mengakibatkan terbentuknya ikatan silang sehingga pati bersifat lebih resisten. Putri *et al.* (2017) menyatakan bahwa pembentukan ikatan silang antara kalsium klorida dengan gugus amilosa pada pati mengakibatkan pati termodifikasi dan mampu mempertahankan 40%

bobot kadar pati dibandingkan pati yang tidak membentuk ikatan silang, sehingga sifatnya lebih tahan terhadap panas.

Lemak

Tabel 2 menunjukkan kadar lemak keripik yang jauh lebih tinggi dibandingkan lemak pada kentang segar yang hanya 0,04%. Kadar lemak keripik kentang tertinggi diperoleh dari perlakuan perendaman dengan natrium metabisulfit 0,5% yaitu sebesar 18,28% dan terendah pada perlakuan perendaman dengan kapur sirih 1% yaitu sebesar 12,24%. Hal ini diakibatkan oleh kondisi basa akibat perendaman dengan kapur sirih yang memicu terjadinya hidrolisis. Secara umum kandungan lemak keripik kentang yang dihasilkan pada penelitian ini lebih rendah dari yang dilaporkan oleh El-Bassiony *et al.* (2015), yaitu kadar lemak keripik kentang varietas Hermes yang dihasilkan dari perlakuan perendaman dengan CaCl_2 dan asam sitrat berkisar antara 26,57% sampai 36,67%.

Kadar lemak keripik dari semua perlakuan mengalami peningkatan dibanding kandungan lemak bahan baku setelah penggorengan diakibatkan pada tahapan tersebut terjadi proses penguapan air dan penyerapan minyak. Kandungan lemak keripik kentang yang diperoleh pada penelitian ini lebih tinggi dari yang dilaporkan oleh Kampuse *et al.* (2014). Pada penelitian tersebut kandungan lemak terendah yang dihasilkan dari perlakuan pengeringan setelah *blanching* adalah 3,40%.

Penggunaan minyak untuk menggoreng keripik memberikan dampak munculnya rasa khas pada keripik serta mempengaruhi kerenyahan keripik, namun kadar lemak yang tinggi dapat berdampak negatif yaitu lebih mudah mengalami ketengikan. Perendaman kentang dengan kapur sirih menghasilkan kadar lemak paling rendah dibandingkan perlakuan yang lain.

Serat

Serat pangan merupakan komponen dari golongan karbohidrat yang tidak dapat dicerna oleh sistem pencernaan manusia, tetapi memiliki

peran yang cukup penting pada kesehatan. Serat pangan dibagi menjadi serat larut dan tidak larut. Berdasarkan Tabel 2, kadar serat kentang mengalami peningkatan setelah diolah menjadi keripik melalui proses penggorengan. Kadar serat kentang mentah adalah 1,07% dan mengalami peningkatan pada tiap perlakuan berkisar antara 3,06-4,92%. Peningkatan kadar serat keripik kentang ini kemungkinan disebabkan proses pemanasan yang mengakibatkan terjadinya depolimerisasi pada serat yang tidak larut sehingga meningkatkan jumlah serat dengan ukuran molekul yang lebih kecil dan lebih larut.

Kondisi tersebut sesuai dengan yang ditemukan oleh Delgado-Nieblas *et al.* (2019), semakin tinggi suhu ekstrusi yang digunakan, jumlah serat terlarut semakin tinggi. Peningkatan kadar serat ini juga dapat dipengaruhi oleh proses perendaman menggunakan beberapa bahan berdasarkan perlakuan yang mengakibatkan terjadinya reaksi antara bahan kimia yang ada pada bahan perendam dengan komponen serat yang ada dalam kentang. Hal ini sejalan dengan Yang *et al.* (2017) bahwa penggunaan bahan kimia seperti asam dan alkali pada kondisi tertentu mampu meningkatkan jumlah serat terlarut.

Karakteristik Organoleptik Keripik Kentang

Pengujian organoleptik dilakukan untuk menentukan tingkat kesukaan panelis terhadap keripik kentang yang dihasilkan. Pengujian ini dilakukan dengan metode hedonik menggunakan lima skala kesukaan terhadap atribut warna, aroma, tekstur dan rasa. Hasil penilaian panelis dapat dilihat pada Tabel 3.

Warna

Warna keripik kentang yang dihasilkan adalah kuning keemasan yang dihasilkan dari serangkaian reaksi yang terjadi selama penggorengan. Hasil penilaian panelis pada Tabel 3 menunjukkan pada umumnya panelis memberikan penilaian suka untuk semua perlakuan, penilaian terendah diberikan untuk keripik kentang yang diolah dengan perlakuan perendaman natrium metabisulfit. Warna keripik

kentang dipengaruhi beberapa faktor seperti varietas dan proses pengolahan. Perendaman menggunakan beberapa perlakuan bahan pada penelitian ini bertujuan untuk mencegah terjadinya pencoklatan enzimatis yang sering menjadi masalah pada pengolahan keripik kentang. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata terhadap penilaian warna masing-masing perlakuan perendaman pada pengolahan keripik kentang.

Warna keripik kentang yang kuning keemasan ini terbentuk karena reaksi pencoklatan non enzimatis atau reaksi Maillard yang terjadi karena pemanasan bahan pangan yang memiliki kadar karbohidrat cukup tinggi. Ada tiga fase berlangsungnya reaksi Maillard selama penggorengan yang masing-masing memiliki peran dalam pembentukan warna kecoklatan yang diinginkan (Yost *et al.*, 2006). Menurut pendapat Sardi *et al.* (2016), perendaman bahan pangan dengan menggunakan larutan kapur sirih tidak dapat mengubah warna pada bahan pangan, namun dapat mencegah proses pencoklatan non enzimatis yang disebabkan oleh ion Ca terhadap asam amino.

Aroma

Penilaian panelis terhadap aroma keripik kentang pada Tabel 3 menunjukkan rata-rata panelis memberikan penilaian suka dan tidak terdapat perbedaan yang nyata berdasarkan hasil analisis sidik ragam. Aroma keripik kentang merupakan aroma khas dari hasil penggorengan kentang dan pencampuran beberapa bahan tambahan. Caetano *et al.* (2017) mengemukakan bahwa metode penggorengan berpengaruh terhadap penilaian panelis terhadap aroma keripik, dimana penggorengan dengan metode *deep fry* lebih disukai panelis dibanding metode yang lain.

Tabel 3. Hasil penilaian organoleptik keripik kentang hasil berbagai perlakuan perendaman

Perlakuan	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
Air Bersih	4,40±1,26 ^{a1)}	4,40±0,96 ^a	4,60±1,26 ^{ab}	4,20±1,32 ^a
CaCl ₂ 0,5%	4,30±0,94 ^a	4,00±1,49 ^a	3,70±1,25 ^{bc}	4,10±1,29 ^a
CaCl ₂ 1%	3,70±1,56 ^a	3,90±1,37 ^a	4,30±1,05 ^{abc}	4,30±1,64 ^a
Na ₂ S ₂ O ₅ 0,5%	4,40±1,07 ^a	4,10±0,99 ^a	4,90±0,73 ^a	4,60±1,50 ^a
Na ₂ S ₂ O ₅ 1%	3,20±1,39 ^a	3,90±0,73 ^a	3,40±1,26 ^c	3,50±1,58 ^a
Ca(OH) ₂ 0,5%	4,10±1,28 ^a	4,50±1,08 ^a	4,20±0,91 ^{abc}	3,10±1,45 ^a
Ca(OH) ₂ 1%	3,80±1,39 ^a	3,90±1,10 ^a	4,30±0,94 ^{abc}	3,70±1,57 ^a

¹⁾Nilai rata-rata dan standar deviasi dengan *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan nilai secara statistik berbeda ($p > 0,05$)

Tekstur

Tekstur keripik kentang yang dihasilkan adalah renyah khas keripik. Secara umum panelis memberikan penilaian suka terhadap tekstur keripik kentang yang dihasilkan, dan penilaian tertinggi diberikan pada keripik kentang yang diolah dengan perendaman menggunakan natrium metabisulfit 0,5%. Perendaman natrium metabisulfit memberikan tekstur keripik kentang yang paling disukai dibanding perlakuan lainnya, karena reaksi natrium metabisulfit mampu menghasilkan pori-pori pada struktur keripik kentang. Pori-pori yang dihasilkan ini mengakibatkan munculnya rongga-rongga membuat tekstur yang lebih renyah. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Mandei dan Nuryadi (2017), keripik kentang yang direndam dengan soda kue memiliki tekstur lebih renyah dibandingkan perlakuan lainnya.

Tekstur merupakan parameter yang penting terhadap kualitas keripik kentang karena kerenyahan keripik dapat dijadikan tolak ukur kualitas keripik sesuai standar yang ditetapkan dalam SNI. Tekstur keripik kentang yang renyah dipengaruhi proses penggorengan. Suhu penggorengan dapat menjadi penentu tingkat kerenyahan dan penilaian panelis (Yodkraisri dan Bhat, 2012). Menurut Kita (2002), tekstur keripik dipengaruhi kandungan pati di dalam umbi kentang dan senyawa nitrogen serta polisakarida non-pati. Senyawa polisakarida non-pati yang dianggap memiliki pengaruh paling besar terhadap kerenyahan keripik kentang adalah protopektin.

Rasa

Hasil penilaian terhadap rasa keripik kentang secara umum menunjukkan panelis memberikan penilaian suka dan tidak terdapat perbedaan nyata berdasarkan analisis sidik ragam. Rasa keripik kentang dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu persiapan bahan baku berupa kentang yang terlebih dahulu harus disimpan pada suhu rendah untuk mengoptimalkan penyerapan minyak saat pemanasan (Goyal dan Goyal, 2018). Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan dan menurut SNI 01-4031-1996, rasa keripik kentang adalah normal dan khas kentang. Berdasarkan hasil penilaian organoleptik oleh panelis, rasa keripik kentang yang dihasilkan pada penelitian ini dapat diterima.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan perendaman pada Na₂S₂O₅ 1% menghasilkan karakteristik kimia dan organoleptik terbaik ditinjau dari kadar airnya yang sesuai dengan SNI 01-4031-1996 dan rendemen yang cukup tinggi. Karakteristik kimia dengan perendaman Na₂S₂O₅ 1% menghasilkan rendemen 25,53%, kadar air 1,03%, kadar abu 2,59%, pati 14,37%, lemak 16,21%, serat 4,92% dan berdasarkan uji organoleptik menunjukkan rasa, warna, tekstur dan aroma yang disukai panelis. Perlakuan perendaman pada pengolahan

keripik kentang dapat meningkatkan mutu keripik kentang baik dari segi organoleptik dan kimiawi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian dan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan atas bantuan dana penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvarez, M.D., C. Fernandez, M.D. Olivares, M.J. Jimenez, dan W. Canet. 2013. Sensory and texture properties of mashed potato incorporated with inulin and olive oil blends. *International Journal of Food Properties*, 16(8): 1839 – 1859.
- Arapoglou, D., Th. Varzakas, A. Vlyssides, dan C. Israilides. 2010. Ethanol production from potato peel waste (PPW). *Waste management*, 30(2010): 1898 – 1902.
- Asgar, A., A. Kartasih, A. Supriadi, dan H. Trisdyani. 2010. Pengaruh penyimpanan, suhu dan lama pengeringan kentang terhadap kualitas keripik kentang putih. *Berita Biologi*, 10(2): 217 – 226.
- Asiah, N. dan D. Handayani. 2018. Pengaruh konsentrasi dan waktu perendaman dengan larutan kalsium hidroksida terhadap mutu sensori produk *vacuum frying* buah nenas. *Jurnal Palikasi Teknologi Pangan*, 7(2): 78 – 82.
- Beals, K.A. 2019. Potatoes, nutrition and health. *American Journal of Potato Research*, 96: 102 – 110.
- Caetano, P.K., F.A.C. Mariano-Nasser, V.Z. Mendonca, K.A. Furlaneto, E.R. Daiuto, dan R.V. Vieites. 2017. Physicochemical and sensory characteristics of sweet potato chips undergoing different cooking methods. *Food Sci. Technol.*, (38)3: 434 – 440.
- Cornejo-villegas, M.D.A., N. Rincon-Landono, A.D. Real-Lopez, dan M.E. Rodriguez-Garcia. 2018. The effect of Ca²⁺ ions on the pasting, morphological, structural, vibrational, and mechanical properties of corn starch-water system. *Journal of Cereal Science*, 79: 174 – 182.
- Chandra, R.A.I., Sriwidodo, A.N. Hasanah, dan R. Agustina. 2016. Optimization of starch from Indonesian local corn with concentration variation of sodium metabisulphite and drying time. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, 7(2): 89 – 95.
- Cui, L., Y. Tian, S. Tian, Y. Wang, dan F. Gao. 2018. Preparation of potato whole flour and its effect on quality of flour products: A review. *Grain and Oil Science and Technology*, 1(3): 145 – 150.
- Delgado-Nieblas, C., K. Ruiz-Beltran, J. Sanchez-Lizarraga, J.J. Zazueta-Morales, E. Aguilar-Palazuelos, A. Carrillo-Lopez, I.L. Camacho-Hernandez, dan A. Quintero-Ramos. 2019. Effect of extraction on physicochemical, nutritional and antioxidant properties of breakfast cereals produced from bran and dehydrated naranjita pomace. *CYTA-Journal of Food*, 17(1): 240 – 250.
- Dewayani, W., R. Syamsuri, dan E. Septianti. 2020. Study of making potato chips local kalosi variety with pretreatment. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 575 (2020): 012018.
- El-Bassiony, K.R.A., H.H.A. Khalaf, A.M. Sharoba, A.I. El-Desouky, dan S.A.M. Afifi. 2015. Effect of some pretreatment on acrylamide concentration in potato chips. *Annals of Agric. Sci. Moshtohor*, 53(2): 211 – 220.

- Goyal, B. dan P. Goyal. 2018. Manufacturing of potato chips and its quality improvement. *Journal of Food Processing and Technology*, 9(12). doi: 10.4172/21577110.1000765.
- He, Q. dan Y. Luo. 2007. Enzymatic browning and its control in fresh-cut produce. *Stewart Postharvest Review*, 3(6): 1 – 7.
- Histifarina, D. dan R. Rahmat. 2016. Pengaruh perlakuan pencelupan dalam larutan CaCl₂ dan Pemblansingan terhadap mutu keripik terubuh. *Buletin Hasil Kajian*, 6(06): 9 – 13.
- Inggrid, M., D.S. Lokasurya, H. Santoso, dan Y. Hartanto. 2018. Pengaruh penambahan zat anti-browning alami pada kentang. *Prosiding Seminar Teknik Kimia “Kejuangan”*: Pengembangan Teknologi Kimia Untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia. Yogyakarta, 12 April 2018.
- Izmirlioglu, G. dan A. Demirci. 2012. Ethanol production from waste potato mash by using *Saccharomyces cerevisiae*. *Applied Science*, 2(4): 738 – 753. doi:10.3390/app2040738.
- Jamaluddin, B. Rahardjo, P. Hastuti, Rochmadi, dan G.D. Dirawan. 2016. The evaporation of water and oil absorption during the vacuum frying of fruit chips. *Global Journal of Engineering Education*, 18(2): 111 – 118.
- Jati, I.R.A.P., A. Kisima, S. Ristiarini, dan T.I.P. Suseno. 2020. Effects of different soaking time using calcium chloride extracted from eggdhell on physicochemical and organoleptik properties of sweet potato chips. *Proceeding International Conference on Food and Bio-Industry 2019*. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, 443: 012050. doi:10.1088/1755-1315/443/1/012050
- Javed, A., A. Ahmad, A. Tahir, U. Shabbir, M. Nouman, dan A. Hameed. 2019. Review: Potato Peel waste-its nutraceutical, industrial and biotechnology applications. *AIMS Agriculture and Food*, 4(3): 807 – 823.
- Johry, P., Samsher, G.R. Singh, B.R. Singh, Vaishali, dan S. Chandra. 2016. Development of cookies from potato flour and their quality evaluation. *South Asian J. Food Technol. Environ.*, 2(1): 309 – 312.
- Kampuse S., A. Jefimovs, dan T. Rakcejeva. 2014. The influence of pre-treatment method on the fat content decrease in frech fries. *Conference Proceedings Baltic Conference on Food Science and Technology (Foodbalt) 2014*. p. 212 – 216.
- Kemenkes [Kementerian Kesehatan Republik Indonesia]. 2018. Tabel komposisi pangan Indonesia. <https://www.panganku.org/id-ID/view>. (diakses tanggal 5 Oktober 2020).
- Kementan [Kementerian Pertanian Republik Indonesia]. 2019. Produksi kentang menurut provinsi, tahun 2015-2019. <https://www.pertanian.go.id/home/?show=page&act=view&id=61>. (diakses tanggal 7 September 2020).
- Kita, A. 2002. The influence of potato chemical composition on crisp texture. *Food Chemistry*, 76(2): 173 – 179.
- Kowalczewski, P.L., A. Olejnik, W. Bialas, I. Rybicka, M. Zielinska-Dawidziak, A. Siger, P. Kubiak, dan G. Lewandowicz. 2019. The nutritional value and biological activity of concentrated protein fraction of potato juice. *Nutrients*, 11(7): 1523.
- Krokida, M.K., V. Oreopoulou, dan Z.B. Maroulis. 2000. Water loss and oil uptake as a function of frying time. *Journal of Food Engineering*. *Journal of Food Engineering*, 44(1): 39 – 46.
- Li, L., M. Wu, R. Wang, M. Guo, dan T. Liu. 2018a. Peroxidase properties of fresh-cut potato browning. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*, 397:

012115. Doi: 10.1088/1757-899X/397/1/012115
- Li, L., M. Wu, M. Zhao, M. Guo, dan H. Liu. 2018b. Enzymatic properties on browning of fresh-cut potato. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, 397: 012116. Doi: 10.1088/1757-899X/397/1/012116
- Mahamud, M.A., M.A.H. Chowdhury, M.A. Rahim, dan K.M. Mohiuddin. 2015. Mineral nutrient contents of some potato accessions of USA and Bangladesh. J. Bangladesh Agril. Univ., 13(2): 207 – 214.
- Mandei, J.H. dan A.M. Nuryadi. 2017. Pengaruh acara perendaman dan jenis kentang terhadap mutu keripik kentang. Jurnal Penelitian Teknologi Industri, 9(2): 123 – 136.
- Magda, S.S. dan I.M. Ghoneim. 2015. Evaluation of five potato varieties for producing french fries. Alex. J. Fd. Sci. and Technol., 12(2): 1 – 9.
- Putri, A.P., M. Ridwan, dan A. Gadri. 2017. Modifikasi pembentukan ikatan silang pada *Canna indica* L. untuk meningkatkan ketahanan termal pati. Jurnal Farmasi Galenika, 4(1): 8 – 13.
- Rattan, N.S. dan H.S. Ramaswamy. 2014. Quality optimizing of canned potatoes during rotary autoclaving. Journal of Food Quality, 37 (2014): 168 – 176.
- Rosanna, Y. Octora, A.B. Ahza, dan D. Syah. 2012. Prapemanasan meningkatkan kerenyahan keripik singkong dan ubi jalar ungu. J. Teknol. dan Industri Pangan, 26(1): 72 – 79.
- Sardi, A., D. Wahab, dan M. Syukri. 2016. Pengaruh lama perendaman dan pengeringan terhadap karakteristik organoleptik keripik bonggol pisang kepok. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan (JSTP), 1(2): 99 – 105.
- Sari, F.K., Nurhayati, dan Djumarti. 2013. Ekstraksi pati resisten dari tiga varietas kentang lokal yang berpotensi sebagai kandidat prebiotik. Bekala Ilmiah Pertanian, 1(2): 38 – 42.
- SAS. 1999. Statistical analysis system user' guide statistics. SAS Institute Inc. Cary NC 27513 USA
- Siregar, N.E., Setyohadi, dan M. Nurminah. 2015. Pengaruh konsentrasi kapur sirih (kalsium hidroksida) dan lama perendaman terhadap mutu keripik biji durian. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian, 3(2): 193 – 197.
- Wardhani, D.H., A.E. Yuliana, dan A.S. Dewi. 2016. Natrium metabisulfit sebagai anti-browning agent pada pencoklatan enzimatis rebung ori (*Bambusa Arundinacea*). Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, 5(4): 140 – 145.
- Yang, Y.Y., S. Ma, X. Wang, dan X. Zheng. 2017. Modification and Application of Dietary Fiber in Foods. Journal of Chemistry. <https://doi.org/10.1155/2017/9340427>.
- Yodkraisri, W. dan R. Bhat. 2012. Quality evaluation of deep fried chips produced from lotus rhizome. International Food Research Journal, 19(4): 1423 – 1427.
- Yost, M., J.M. Abu-Ali, dan S.A. Barringer. Kinetics of potato color and texture development during baking, frying, and microwaving with the addition of liquid smoke. Journal of Food Science, 71(9): 364 – 369.