PENGARUH JENIS CAIRAN PELARUT SERTA PENAMBAHAN GULA PADA PENGAWETAN DAGING KELAPA MUDA

THE INFLUENCE OF A SOLVENT AND SUGAR ADDITION ON PRESERVATION YOUNG COCONUT MEAT

Yunita Filia Assah
Balai Riset dan Standardisasi Industri Manado
Jalan Diponegoro No. 21-23 Manado 95112
Telp. (0431) 852395, Fax. (0431) 852396
Pos-el: yunafillia@gmail.com

ABSTRAK

Untuk mempertahankan mutu, diperlukan upaya penanganan pascapanen, antara lain cara pengolahan, pengawetan, pengemasan dan penyimpanan. Penelitian ini bertujuan melihat pengaruh persentase gula dan jenis air pelarut terhadap lama simpan kelapa dalam larutan gula. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan percobaan faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap 2 kali ulangan, dengan perlakuan Faktor A: penggunaan pelarut air yang terdiri dari: A1 = air kelapa; A2 = air mineral, Faktor B: variasi penambahan gula yang terdiri dari B1 = kadar gula 25%; B2 = kadar gula 35%; B3 = kadar gula 45%. Pengemasan dilakukan pada 2 jenis kemasan, yaitu stoples dan *Stand Up Pouch*, dan dilakukan penyimpanan pada suhu ruang (pada pengemasan dalam stoples) dan lemari pendingin (pada pengemasan menggunakan *Stand Up Pouch*). Hasil pengamatan dari segi organoleptik menunjukkan bahwa perlakuan yang paling disukai adalah perlakuan penggunaan medium pelarut air kelapa dan kadar gula 25%, dengan rata-rata skor penilaian terhadap tekstur, warna, penampakan dan rasa adalah suka (nilai 4). Sementara itu, pada penggunaan jenis kemasan stoples, produk kelapa dalam larutan gula tidak bertahan lebih dari 2 hari, dilihat dari jumlah ALT yang tidak memenuhi syarat. Penyimpanan dalam kemasan *Stand Up Pouch* cenderung masih mempertahankan kadar protein dan kadar gula, sementara jumlah total bakteri dan kapang/khamir tetap mengalami peningkatan dari pengamatan minggu ke-2 dan ke-4.

Kata kunci: Kelapa, larutan gula, pengawetan.

ABSTRACT

To maintain the quality of food products, post-harvest handling efforts need to be done by processing, preservation, packaging and storage. This study examines the influence of the percentage of sugar and water solution to the shelf life of oil products in the sugar solution. The study was conducted using factorial experiments prepared in a completely randomized design with 2 replications. Factor A is the use of water solvent, comprising: A1 = coconut water; A2 = mineral water (AMDK). Factor B is a variation of sugar addition (in percentage) which consists of: B1 = 25%; B2 = 35%; B3 = 45%. Packaging is done on 2 types of packaging, namely jar and Stand Up Pouch. Storage is done at room temperature (for a jar packaging) and refrigerators (for Stand Up Pouch packaging). The observation showed that the organoleptic most preferred solvent treatment of coconut water and sugar content of 25%, with the average score is 4 (love) for the assessment of the texture, color, appearance and feel. Meanwhile, in products using jar packaging, coconut products in sugar solution did not last more than 2 days. This can be seen from the number of TPC that is not eligible. Storage in Stand Up Pouch packaging tends to maintain protein and sugar content, while the total number of bacteria and mold/yeast still increase from observation of 2nd and 4th week.

Keyword: Coconut, preservation, sugar solution.

PENDAHULUAN

Propinsi Sulawesi Utara (Sulut) terkenal dengan daerah nyiur melambai, karena potensi kelapa yang cukup besar. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Propinsi Sulawesi Utara, Luas Tanaman Kelapa Perkebunan Rakyat di Sulawesi Utara pada tahun 2016 sebesar 267.812,35 ha dengan produksi 274.200,12 ton[(1)]**.** Dengan adanya potensi tanaman kelapa yang cukup melimpah, maka usaha penganekaragaman produk kelapa memiliki

peluang untuk dapat dikembangkan terhadap petani maupun pelaku usaha. Bagian dari buah kelapa yang dominan dimanfaatkan adalah daging buah dan umumnya daging buah kelapa dibuat kopra, santan, minyak goreng, kue kelapa, *virgin coconut oil*, dan lain sebagainya.

Buah kelapa muda merupakan salah satu produk tanaman tropis yang unik karena di samping komponen daging buahnya dapat langsung dikonsumsi, air buah kelapa dapat langsung diminum tanpa melalui pengolahan. Keunikan ini ditunjang oleh sifat fisik dan komposisi kimia daging dan air kelapa, sehingga produk ini sangat digemari konsumen baik anak-anak maupun orang dewasa.

Di Sulawesi Utara, perkebunan rakyat memiliki peran yang cukup besar terhadap produksi kelapa. Bagi masyarakat pedesaan mengkonsumsi buah kelapa muda dapat dilakukan sesaat setelah panen. Akan tetapi bagi masyarakat perkotaan mengkonsumsi buah kelapa muda diperlukan waktu untuk membeli di pasar-pasar tradisional atau di pinggiran jalan raya yang menjual kelapa muda, sehingga seringkali kesegarannya telah berkurang yang menyebabkan cita rasa khas kelapa muda tidak diperoleh. Oleh karena itu diperlukan upaya pengolahan untuk mempertahankan mutunya setelah panen, sehingga cita rasa khas buah kelapa muda dapat juga dinikmati oleh konsumen yang jauh dari sentra-sentra produksi kelapa.

Buah kelapa muda selain bernilai ekonomi tinggi, daging buahnya memiliki komposisi gizi yang cukup baik, antara lain mengandung asam lemak dan asam amino esensial yang sangat dibutuhkan tubuh. Sedangkan air kelapa selain sebagai minuman segar juga mengandung bermacam-macam mineral, vitamin dan gula serta asam amino esensial sehingga dapat dikategorikan sebagai minuman ringan bergizi tinggi dan dapat menyembuhkan berbagai penyakit. Akan tetapi bagi sebagian konsumen, mengkonsumsi daging buahnya hanya sebagai pelengkap setelah minum airnya[(2)].

Di Sulawesi Utara pengolahan daging buah kelapa muda selain sebagai pencampur dalam es buah kelapa muda, juga merupakan bahan baku pencampur dalam pembuatan kue daerah tradisional dan pembuatan kue klapertart. Dalam pengolahan kue klapertart maupun minuman segar, kelapa yang sudah dikupas harus segera digunakan karena cepat mengalami kerusakan apabila tidak segera digunakan.

Penanganan buah kelapa muda setelah panen tidak berbeda dengan buah-buahan tanaman hortikultura. Untuk mempertahankan mutunya diperlukan upaya penanganan pascapanen, antara lain cara pengolahan, pengawetan, pengemasan dan penyimpanan. Beberapa hasil penelitian untuk mempertahankan mutu buah kelapa muda dalam bentuk buah utuh, atau sebagian sabutnya telah dikupas, pengolahan daging dan air buah kelapa menjadi berbagai produk, telah dilaporkan[(2)]

Penelitian tentang buah kelapa muda dilakukan dengan tujuan untuk memberikan informasi tentang teknologi pengolahan daging kelapa muda agar mutunya dapat dipertahankan sehingga diharapkan dapat menunjang usaha komersialisasi atau industri pengolahan kelapa muda dan

bisa menjadi salah satu produk untuk dipasarkan secara segar.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Peralatan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, daging buah kelapa umur 8 bulan, gula, pengawet (natrium benzoat). Alat yang digunakan adalah alat-alat untuk pengolahan, kemasan stoples, plastik *Stand Up Pouch*, serta alat-alat untuk uji di laboratorium.

Metode Penelitian

Tahapan Penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan percobaan faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap 2 kali ulangan, dengan perlakuan:

Faktor A adalah penggunaan pelarut air yang terdiri dari:

A_1 = air kelapa

A_2 = air mineral

Faktor B variasi penambahan gula yang terdiri dari :

B_1 = kadar gula 25%

B_2 = kadar gula 35%

B_3 = kadar gula 45%

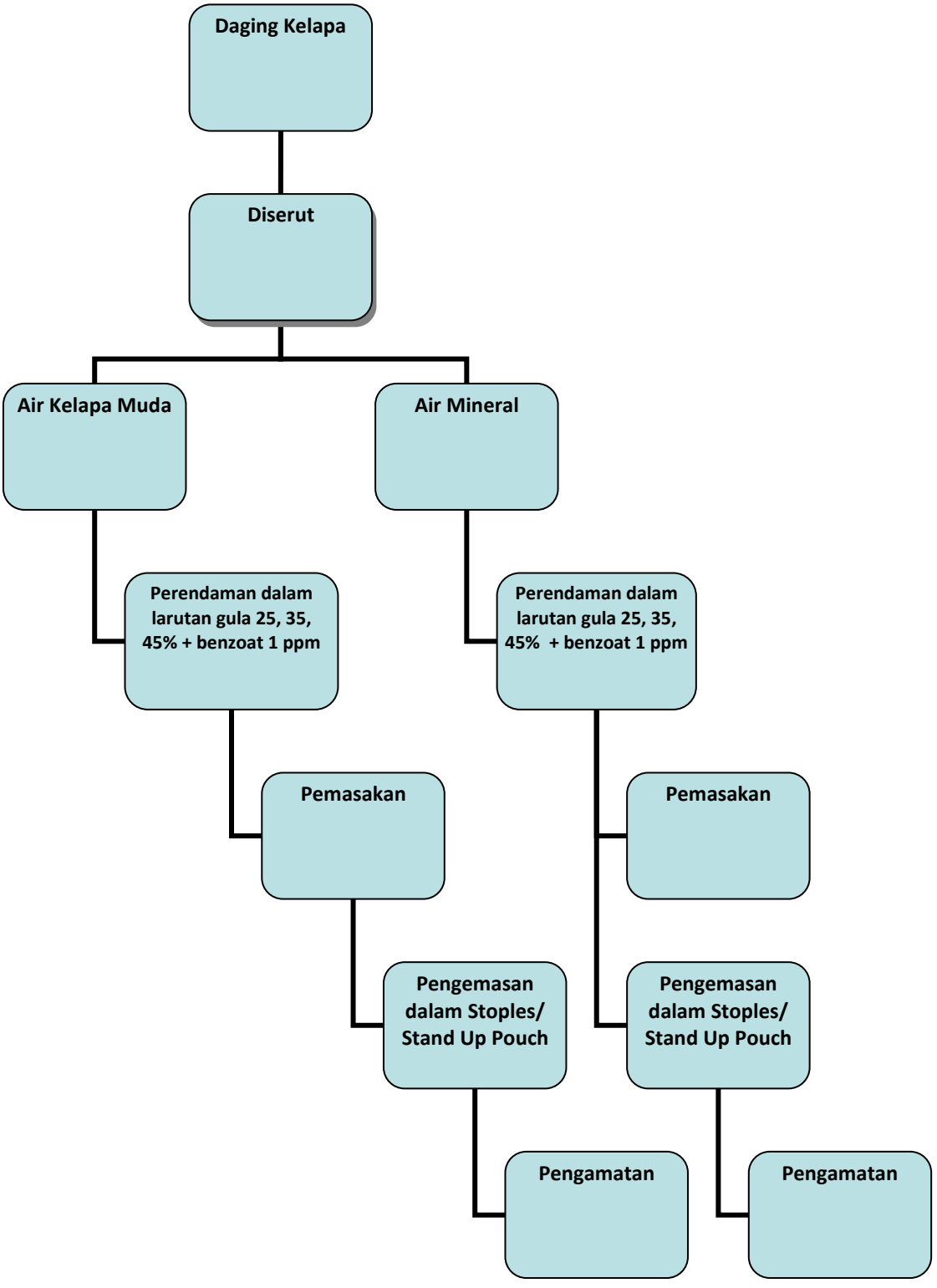
Prosedur Penelitian

1. Buah kelapa dipilih yang berumur ±8-9 bulan
2. Daging buah kelapa muda diambil dengan cara diserut
3. Dibuat larutan gula dengan konsentrasi sesuai perlakuan (25%, 35%, 45%).
4. Daging buah kelapa muda ditimbang, dibagi sama rata dan kemudian dimasukkan dalam larutan gula.
5. Ditambahkan natrium benzoat sebanyak 1 ppm dari total larutan yang dibuat.
6. Daging buah kelapa muda dimasak hingga mendidih selama 10 menit. Pemasakan dilakukan untuk mempertahankan warna dari daging buah kelapa serta mempertahankan tekstur.
7. Daging buah kelapa didinginkan pada suhu ruang, kemudian dimasukkan dalam stoples dengan ukuran: tinggi 10 cm; diameter 10 cm yang telah lebih dulu disterilkan menggunakan air panas/mendidih. Selain menggunakan stoples, digunakan pula kemasan *Stand Up Pouch* untuk mengemas daging buah kelapa.
8. Produk selanjutnya diamati pada selang waktu setiap hari hingga menunjukkan kerusakan.

Pada penelitian ini, digunakan perlakuan penambahan gula 25%, 35%, dan 45% pada medium air kelapa dan air mineral. Setelah mengalami proses pemasakan, larutan kelapa kemudian dikemas dalam stoples yang sudah disteril sebelumnya, kemudian disimpan di dalam suhu ruang dan dibuka secara periodik untuk melihat penurunan mutu mikrobiologi dari produk tersebut. Produk larutan kelapa kemudian dilakukan uji organoleptik meliputi rasa, warna, penampakan dan bau untuk melihat tingkat kesukaan panelis. Setelah dilakukan pengujian organoleptik, diambil perlakuan terbaik sesuai uji organoleptik untuk dikemas dalam kemasan *Stand Up Pouch* dan disimpan dalam lemari pendingin untuk kemudian dilakukan uji mikrobiologi, uji protein serta total gula. Proses pembuatan kelapa dalam larutan gula dapat dilihat pada Gambar 1.

Pengamatan (Analisis Laboratorium)

Pengamatan dilakukan dengan melakukan uji organoleptik (warna, bau, rasa, penampakan dan tekstur dari produk) yang dilakukan secara hedonik, pengujian mikrobiologi berupa ALT, kapang, dan khamir menggunakan metode uji sesuai SNI 2897:2008, uji kadar protein menggunakan metode *Kjeldal* dan total gula menggunakan metode *luff schoorl*.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan kelapa dalam larutan gula.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik larutan kelapa muda ditunjukkan pada Tabel 1.

Tekstur

Hasil uji organoleptik terhadap tekstur menunjukkan perbedaan nyata antar kombinasi perlakuan penambahan gula dan medium pelarut, dengan kisaran nilai 3.595–4.062. Perlakuan menggunakan medium pelarut air kelapa cenderung memiliki nilai lebih tinggi daripada medium pelarut air mineral. Sementara itu, perlakuan penambahan gula 25% menggunakan medium air kelapa cenderung lebih disukai panelis. Hasil uji BNT pada taraf 5% menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara medium pelarut yang digunakan, sementara itu perlakuan medium pelarut air kelapa dan penambahan gula 25% berbeda nyata dengan perlakuan medium pelarut air mineral dan penambahan gula 25% dan 35%. Penggunaan medium pelarut mempengaruhi persepsi penilaian panelis terhadap tekstur daging buah kelapa. Ciri fisik yang perlu dipertahankan dari daging buah kelapa muda adalah sifatnya yang kenyal. Sifat kekenyalan ini diduga dipengaruhi adanya gula galaktomanan, yaitu polisakarida yang membentuk dispersi kental dan koloid ketika terhidrasi dalam air[(3)]. Dalam pembuatan produk kelapa dalam sirup, sifat lunak dan kenyal sangat berperan penting terhadap penerimaan konsumen dalam hal ini para panelis dalam melakukan uji organoleptik, penambahan gula dalam penelitian ini selain menjadikannya sebagai media pengawet alami juga berperan untuk meningkatkan kandungan gula agar diperoleh sifat organoleptik yang disenangi oleh konsumen. Penambahan gula yang berlebih akan mempengaruhi tingkat kekenyalan dari daging buah kelapa. Semakin banyak gula yang ditambahkan maka tingkat kekenyalannya semakin tinggi dan menjadi tidak disukai oleh konsumen/panelis.

Tabel 1. Hasil uji organoleptik larutan kelapa.

Medium pelarut	Penambahan Gula	Tekstur	Warna	Penampakan	Rasa
Air Kelapa	25%	4.062^{a}	4.00^{a}	4.00^{a}	4.032^{a}
	35%	3.936^{ab}	4.03^{a}	3.937^{a}	3.812^{ab}
	45%	3.968^{ab}	4.00^{a}	3.875^{ab}	3.907^{ab}
Air mineral	25%	3.595^{b}	3.937^{a}	3.592^{bc}	3.565^{bc}
	35%	3.595^{b}	3.376^{b}	3.342^{c}	3.407^{c}
	45%	3.686^{ab}	3.532^{b}	3.531^{c}	3.312^{c}

Warna

Hasil uji organoleptik warna pada Tabel 1 menunjukkan perbedaan nyata antar kombinasi perlakuan penambahan gula dan medium pelarut, dengan kisaran nilai 3.376-4.00. Hasil uji beda nyata terkecil pada perlakuan medium air kelapa tidak berbeda nyata untuk penambahan gula 25, 35, dan 45%, sementara pada perlakuan medium pelarut air mineral, hasil penilaian

panelis menunjukkan perbedaan nyata. Hasil penilaian tertinggi terhadap persepsi warna ditunjukkan pada perlakuan medium pelarut air kelapa dan penambahan gula 25%. Penambahan gula dapat mempengaruhi warna dari produk kelapa dalam sirup di mana semakin banyak gula yang ditambahkan maka semakin keruh produk kelapa dalam sirup yang dihasilkan.

Penampakan

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil penilaian panelis terhadap penampakan menunjukkan perbedaan nyata antara kombinasi perlakuan penambahan gula dan medium pelarut, dengan kisaran nilai persepsi panelis 3.342–4.00. Hasil uji Beda Nyata Terkecil pada taraf 5% pada masing-masing perlakuan medium air kelapa dan medium air mineral masing-masing tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Berdasarkan hasil persepsi panelis terhadap penampakan, nilai tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan gula 25% dan menggunakan medium air kelapa. Persepsi terhadap penampakan berhubungan dengan persepsi terhadap warna, di mana hal tersebut dapat dihubungkan dengan jumlah gula yang ditambahkan.

Rasa

Hasil persepsi penilaian panelis terhadap rasa ditunjukkan pada Tabel 2. Hasil uji lanjut ($p>0.05$) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan penambahan gula dan medium pelarut berbeda nyata, dengan kisaran nilai persepsi panelis 3.312–4.032. Berdasarkan hasil persepsi panelis terhadap rasa, nilai tertinggi penilaian panelis terdapat pada penambahan gula 25% dan menggunakan medium air kelapa. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penambahan gula memiliki pengaruh terhadap persepsi organoleptik, khususnya rasa. Tingkat kemanisan yang semakin tinggi akan mempengaruhi rasa asli dari air kelapa, sehingga persepsi yang dirasakan panelis akan cenderung mengarah ke persepsi manis dari gula, bukan dari air kelapa.

Uji Mikrobiologi

Produk kelapa muda dalam larutan gula yang dikemas dalam stoples dilakukan uji mikrobiologi untuk melihat tren penurunan mutu produk jika dibuka secara berkala. Hasil uji mikrobiologi terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Mikrobiologi produk yang dikemas dalam stoples.3

Medium Pelarut	Penambahan Gula	ALT (koloni/gr)	
		hari ke-0	hari ke-2
Air Kelapa	25%	5.56×10^6	5.60×10^8
	35%	6.99×10^6	5.92×10^8
	45%	3.60×10^6	3.09×10^8
Air mineral	25%	9.44×10^6	6.41×10^8
	35%	5.92×10^6	9.12×10^8
	45%	6.95×10^6	5.92×10^8

Hasil pengamatan terhadap produk kelapa muda dalam larutan gula yang dikemas di dalam stoples menunjukkan tren penurunan mutu mikrobiologis yang sangat cepat untuk semua perlakuan, dilihat dari jumlah total bakteri yang meningkat pesat dari hari ke-0 pengamatan dan hari ke-2 pengamatan. Tidak ada pengaruh antara perlakuan medium pelarut dan penambahan gula dengan penghambatan pertumbuhan bakteri. Proses pengemasan yang kurang aseptis serta penyimpanan yang tidak dilakukan pada suhu dingin dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri yang signifikan pada produk. Tumbuh kembang bakteri memerlukan aktivitas air (Aw) lebih tinggi daripada kapang dan khamir (ragi) yaitu 0,86 sampai mendekati 1. Bakteri dapat tumbuh pada konsentrasi gula 1% dan garam 0,85%. Meskipun pada konsentrasi gula 3-4% dan garam 1-2%, pertumbuhan bakteri dapat dihambat, ada faktor-faktor lain yang menyebabkan laju pertumbuhan bakteri, yaitu pH, kadar air, suhu penyimpanan, oksigen, cemaran mikroorganisme awal dan kandungan gizi pangan terutama protein dan lemak[(4)]. Penyimpanan dalam stoples yang memiliki luas permukaan besar juga mempengaruhi pertumbuhan bakteri, karena stoples komersial biasanya tidak bisa kedap udara, meskipun pada penanganan awal sudah dilakukan proses sterilisasi.

Hasil Uji Produk yang Dikemas dalam *Stand Up Pouch*

Pada hasil pengujian organoleptik, skor penilaian panelis yang tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan gula 25% pada medium pelarut air kelapa. Untuk medium pelarut air mineral, kecenderungan penilaian panelis terhadap organoleptik juga menunjukkan kecenderungan lebih tinggi pada penambahan gula 25%. Oleh karena itu, diambil perlakuan terbaik pada uji organoleptik untuk dikemas pada kemasan *Stand Up Pouch*, dan disimpan di lemari pendingin untuk kemudian dilakukan pengamatan terhadap penurunan mutu mikrobiologis, kadar protein dan total gula setiap 2 minggu. Hasil analisa terhadap uji mikrobiologi, protein dan lemak dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian mikrobiologi, protein dan lemak produk dalam kemasan *Stand Up Pouch.*

KODE	ALT (koloni/gr)			Kapang/Khamir (koloni/gr)		
	Minggu 0	**Minggu 2**	**Minggu 4**	**Minggu 0**	**Minggu 2**	**Minggu 4**
C	1.65×10^3	1.8×10^3	1.04×10^5	8.18×10^1	4.9×10^3	9.5×10^3
D	3.18×10^3	6.77×10^3	9.85×10^4	1.72×10^2	4.5×10^3	9.65×10^3
KODE	**Protein (%)**			**Total Gula (%)**		
	Minggu 0	**Minggu 2**	**Minggu 4**	**Minggu 0**	**Minggu 2**	**Minggu 4**
C	2.419	2.479	2.488	14.72	13.48	14.75
D	2.7	2.683	2.661	17.01	16.43	17.02

Keterangan: Kode C : Penambahan Gula 25%, medium pelarut Air Kelapa
Kode D : Penambahan Gula 25%, medium pelarut Air mineral

Hasil Uji ALT dan Kapang/Khamir

Pengamatan Total Bakteri dan Kapang/Khamir pada produk kelapa dalam larutan gula yang dikemas pada kemasan *Stand Up Pouch* dan disimpan dalam lemari pendingin menunjukkan peningkatan pada pengamatan minggu ke-2 hingga minggu ke-4. Peningkatan pertumbuhan bakteri dari minggu ke–0 hingga minggu ke-2 sekitar 1-2 kali dari jumlah awal, sementara peningkatan drastis terjadi pada penyimpanan antara minggu ke-2 hingga minggu ke-4, dengan peningkatan jumlah sebesar 10 kali dari jumlah sebelumnya. Sesuai Kriteria Mikrobiologi pada Bahan Pangan menurut Perka BPOM RI No. 16 tahun 2016 untuk jenis pangan olahan manisan buah, jumlah maksimal ALT yang dipersyaratkan adalah 1×10^5 koloni/gr. Semetara itu, persyaratan untuk kapang dan khamir adalah 1×10^2 koloni/gr. Untuk jumlah bakteri, hasil penyimpanan masih masuk dalam kategori pada penyimpanan hingga minggu kedua. Untuk hasil pengamatan terhadap kapang/khamir yang mengalami peningkatan pada minggu kedua sekitar 45-50 kali jumlah awal, sementara pada minggu ke-4 mengalami peningkatan sebesar 1-1.5 kali dari jumlah awal. Hasil penyimpanan menunjukkan bahwa batas jumlah kapang dan khamir tidak masuk dalam rentang persyaratan mulai pengamatan minggu ke-2. Peningkatan jumlah bakteri ini dapat disebabkan proses sterilisasi di dalam pembuatan produk kelapa muda dalam larutan gula belum membunuh mikroorganisme dan spora, sehingga pada kondisi dan waktu tertentu akan terjadi pertumbuhan mikroba apabila berada pada lingkungan yang cocok untuk pertumbuhannya. Pada buah, proses sterilisasi absolut dihindari untuk mencegah kerusakan pada tekstur produk, serta kehilangan vitamin dan mineral.

Hasil Uji Protein

Pengamatan terhadap uji protein pada produk kelapa dalam larutan gula yang dikemas pada kemasan *Stand Pouch* cenderung tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dari minggu ke-0 hingga minggu ke-4. Protein merupakan senyawa reaktif yang tersusun atas beberapa asam amino dan memiliki gugus reaktif yang dapat berikatan dengan komponen lain, seperti gula pereduksi, polifenol, lemak, dan produk oksidasi lainnya[(5)]. Pemanasan protein dapat menyebabkan terjadinya reaksi-reaksi yang diharapkan maupun yang tidak diharapkan, antara lain denaturasi, kehilangan aktivitas enzim, perubahan kelarutan dan hidrasi, perubahan warna, derivatisasi residu asam amino, ikatan silang, pemutusan ikatan peptida, serta pembentukan senyawa yang secara sensori aktif. Faktor-faktor yang mempengaruhi reaksi ini antara lain suhu dan lama pemanasan, pH, adanya oksidator, antioksidan, radikal, serta senyawa aktif lainnya khususnya senyawa karbonil[(6)]. Pada proses pemasakan daging buah, protein yang terdapat dalam daging buah cenderung masih mempertahankan kadar protein. Penyimpanan dalam lemari pendingin tidak berpengaruh terhadap kadar protein produk.

Hasil Uji Total Gula

Hasil Pengamatan Tabel 3 terhadap total gula meunjukkan kisaran 13.48–17.02%. Secara umum, perlakuan penyimpanan dalam lemari pendingin dan

pengemasan dalam *Stand Up Pouch* tidak berpengaruh terhadap total gula, meskipun hasil pengujian terhadap total bakteri dan kapang/khamir menunjukkan kenaikan yang signifikan dari minggu ke-0 hingga minggu ke-4. Suhu penyimpanan dapat mempertahankan total gula, karena pada suhu yang lebih rendah bakteri yang merombak gula menjadi asam dan alkohol dihambat pertumbuhannya. Kadar gula yang tidak berubah signifikan juga dapat terjadi karena pengujian total gula dilakukan pada daging buah saja, tidak dilakukan uji kepada medium pelarutnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Uji organoleptik produk kelapa dalam larutan gula memiliki persepsi penilaian tertinggi pada perlakuan penambahan gula 25% dan pelarutan dalam medium air kelapa, dengan rata-rata skor penilaian panelis terhadap tekstur, warna, rasa dan penampakan adalah suka. Sementara itu, penyimpanan dalam kemasan stoples pada suhu ruang tidak direkomendasikan untuk produk kelapa dalam larutan gula, karena stoples tidak kedap udara, meskipun telah dilakukan proses sterilisasi sebelum memasukkan produk.

Penyimpanan dalam kemasan *Stand Up Pouch* cenderung masih mempertahankan kadar protein dan kadar gula, sementara jumlah total bakteri dan kapang/khamir tetap mengalami peningkatan dari pengamatan minggu kedua dan keempat.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait penggunaan jenis kemasan penyimpanan yang sesuai untuk produk kelapa dalam larutan gula, serta penambahan pengawet tambahan dalam konsentrasi tertentu guna mempertahankan produk dari kerusakan serta mempertahankan masa simpan produk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ir. Hilda F.G. Kaseke, MS yang telah membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistik Sulawesi Utara. 2016.
2. Barlina R. Potensi buah kelapa muda untuk kesehatan dan pengolahannya. Perspektif. 2016 Nov 10;3(2):46-60.
3. Prajapati VD, Jani GK, Moradiya NG, Randeria NP, Nagar BJ, Naikwadi NN, Variya BC. Galactomannan: a versatile biodegradable seed polysaccharide. International journal of biological macromolecules. 2013 Sep 1;60:83-92.
4. Hamdiyati Y. Pertumbuhan dan Pengendalian Mikroorganisme II. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. 2011.
5. McMurry JE. Fundamentals of organic chemistry. Cengage Learning; 2010.
6. Sundari D, Almasyhuri LA, Lamid A. Pengaruh proses pemasakan terhadap komposisi zat gizi bahan pangan sumber protein. Media Litbangkes. 2015 Dec; 25(4):235-42.