

KAJIAN UMUR SIMPAN SIRUP PALA DENGAN SUHU PENYIMPANAN YANG BERBEDA

Ratna Wylis Arief, Firdausil AB dan Robet Asnawi

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung
Jl. Z.A. Pagar Alam no. 1a, Rajabasa, Bandar Lampung
Email: r_wylis@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penetapan umur simpan dan parameter sensori sangat penting pada tahap penelitian dan pengembangan produk pangan baru. Penentuan umur simpan dianggap perlu sebagai salah satu bentuk jaminan keamanan mutu bagi konsumen untuk mendukung pengembangan produksi sirup pala. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui umur simpan sirup pala dengan suhu ruang penyimpanan yang berbeda. Penelitian menguji penyimpanan sirup pala pada dua suhu penyimpanan yang berbeda yaitu: suhu kamar (27°C) dan suhu rendah (10°C). Parameter pengamatan meliputi pH, total padatan terlarut (total gula), total mikroba, dan total khamir, selanjutnya data yang terkumpul dianalisis secara diskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyimpanan sirup pala selama 2 minggu pada suhu kamar dan 3 bulan pada suhu rendah masih layak untuk dikonsumsi dan masih sesuai dengan standar SNI Sirup (SNI 3544:2013).

Kata kunci: suhu penyimpanan, umur simpan, sirup pala

PENDAHULUAN

Pala merupakan tanaman asli Indonesia yang berasal dari kepulauan Maluku dan Irian Jaya. Sejak tahun 1990. Indonesia merupakan salah satu negara pengekspor biji dan fuli pala terbesar di dunia yaitu sekitar 76%, sedangkan sisanya dari Negara lain seperti Granada, India, Srilangka, Trinidad dan Tobago (Marks dan Pomeroy, 1995). Tanaman pala umur 25-50 tahun dapat menghasilkan 160 kg buah/pohon/tahun, yang terdiri atas daging buah, biji (22,50 kg), dan fuli (3 kg) (Bustaman, 2008). Buah pala terdiri dari 77,9% daging buah, 5,1% tempurung, dan 17% biji, Biji pala dan fuli dapat diolah menjadi minyak pala, sedangkan daging buah pala dapat diolah menjadi manisan, asinan, dodol, dan sirup pala (Alegantina dan Mutiatikum, 2009). Daging buah pala merupakan bagian terbesar dari buah pala segar (83,30%), tetapi hanya sebagian kecil saja yang telah dimanfaatkan, sementara sebagian besar dibuang sebagai limbah setelah diambil biji dan fulinya. Daging buah pala diharapkan dapat menarik pasaran di dalam dan luar negeri, melalui peningkatan mutu teknologi pengolahan pangan sehingga dapat meningkatkan nilai tambah dari komoditas pala.

Perbaikan dan modifikasi produk olahan pala yang sudah ada seperti manisan pala, selai pala, dodol pala, sirup pala maupun pengembangan produk olahan strategis dengan memanfaatkan limbah daging buah pala akan memberikan keuntungan ganda. Daging buah pala yang semula sebagai limbah setelah diolah menjadi produk pangan olahan akan bernilai ekonomis tinggi. Pemanfaatan daging buah pala menjadi sirup merupakan hal yang potensial untuk dikembangkan karena buah pala mempunyai aroma yang khas. Selain itu sirup pala dapat dijadikan sebagai alternatif minuman ringan.

Penetapan umur simpan dan parameter sensori sangat penting pada tahap penelitian dan pengembangan produk pangan baru. Pada industri skala besar umur simpan ditentukan berdasarkan hasil analisis di laboratorium yang didukung hasil evaluasi distribusi di lapangan (Herawati, 2008). Umur simpan merupakan selang waktu antara bahan pangan mulai diproduksi hingga tidak dapat diterima lagi oleh konsumen akibat adanya penyimpangan mutu dan

perubahan selama penyimpanan (Histifarina, 2004). Stabilitas produk pangan berhubungan dengan mudah tidaknya produk pangan mengalami kerusakan akibat terjadinya perubahan kimia, fisik, dan mikrobiologi. Kerusakan yang dapat terjadi adalah reaksi oksidasi, baik selama proses pengolahan maupun penyimpanan. Hal ini ditandai oleh adanya perubahan warna, aroma, flavour, dan nilai gizi (Hadziyev dan Steele, 1979 dalam Histifarina, 2004). Umur simpan dapat diukur antara lain dengan pH karena indikator perubahan enzim adalah pH. Enzim yang ada pada bahan pangan dapat berasal dari mikroba atau memang ada pada bahan pangan tersebut secara normal. Enzim ini memungkinkan terjadinya reaksi kimia dengan lebih cepat tergantung dari enzim yang ada dan dapat mengakibatkan bermacam-macam perubahan pada komposisi bahan pangan dan mikroorganisme karena cemaran mikroorganisme merupakan indikator suatu pangan itu layak dikonsumsi atau tidak. Kerusakan mikrobiologis merupakan bentuk kerusakan yang merugikan serta kadang-kadang berbahaya terhadap kesehatan manusia, karena racun yang diproduksi menyebabkan penularan serta penularan kerusakan yang cepat (Muchtadi, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui umur simpan sirup pala pada dua suhu penyimpanan yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan sejak bulan November 2014 sampai dengan bulan Pebruari 2015. Sampel sirup pala diperoleh dari kelompok wanita tani binaan BPTP Lampung yaitu KWT Palasari di Desa Sinar Harapan, Kecamatan Kedondong, Kabupaten Pesawaran.

Sirup pala dibuat dengan mengekstrak daging buah pala kemudian ditambahkan air dan gula pasir, selanjutnya dipanaskan sampai mengental. Sirup pala yang digunakan pada penelitian ini masih diproduksi dalam skala rumah tangga dan tanpa menggunakan pengawet, tetapi sudah mulai dipasarkan di desa setempat (*in situ*), sehingga perlu dikaji secara ilmiah umur simpannya untuk menjamin keamanan konsumen.

Perlakuan yang diuji pada penelitian ini adalah suhu ruang penyimpanan yang terdiri dari: suhu kamar (27°C) dan suhu rendah (10°C). Pengamatan untuk mengetahui perubahan mutu sirup selama penyimpanan dilakukan setiap minggu untuk penyimpanan suhu kamar, sedangkan untuk penyimpanan suhu rendah dilakukan setiap bulan sampai diperoleh mutu sirup yang sudah tidak memenuhi standar SNI 3544:2013. Parameter pengamatan mutu sirup meliputi pH, total padatan terlarut (total gula), total mikroba, dan total khamir. Pengamatan pH menggunakan pH meter, pengamatan total padatan terlarut menggunakan refraktometer, dan perhitungan total mikroorganisme menggunakan prinsip hitungan cawan yaitu dengan menggunakan PCA (*Plate Count Agar*) sebagai suatu medium pembiakan sehingga semua mikroba termasuk bakteri, kapang, dan khamir dapat tumbuh dengan baik pada medium tersebut (Fardiaz, 1993). Analisis mutu sirup dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Negeri Lampung, selanjutnya data yang terkumpul dianalisis secara diskriptif kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan mutu awal sirup pala yang tertera dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa total mikroba dan total khamir telah memenuhi standar mutu sirup sesuai dengan SNI 3544:2013, sementara total padatan terlarut yang dihitung sebagai total gula masih di bawah standar SNI 3544:2013 yang mensyaratkan total padatan terlarut minimal 65°Brix. Hal ini menunjukkan bahwa sirup yang diproduksi oleh KWT Palasari masih perlu penyempurnaan berupa penambahan gula, sehingga diperoleh sirup dengan total padatan terlarut minimal 65°Brix. Gula di dalam sirup pala selain sebagai pemberi rasa juga dapat berfungsi sebagai pengawet. Hal ini disebabkan karena gula pasir bersifat higroskopis atau menyerap air sehingga sel-sel bakteri akan mengalami dehidrasi dan akhirnya mati. Larutan gula atau garam mempunyai kepekatan yang

tinggi sekitar 25%, dan kebanyakan bakteri maupun kapang tidak mampu bertahan hidup pada larutan gula atau garam yang pekat (Barus, 2009). Sementara untuk pH tidak dipersyaratkan dalam SNI 3544:2013, tetapi dari beberapa hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pH optimum sirup berkisar antara 3,9-4,5.

Tabel 1. Mutu awal sirup pala sebelum penyimpanan

No.	Parameter Pengamatan	Nilai	SNI 3544:2013
1.	pH	4,3	Tidak dipersyaratkan
2.	Total padatan terlarut (°Brix)	45	Min 65
3.	Total mikroba (koloni/ml)	22	Maks 5×10^2
4.	Total khamir (koloni/ml)	13	Maks 1×10^2

Hasil analisis laboratorium perubahan mutu sirup pala pada penyimpanan suhu kamar disajikan dalam Tabel 2. Hasil analisis laboratorium perubahan mutu sirup pala selama penyimpanan di suhu kamar (27°C) menunjukkan bahwa, setelah penyimpanan selama 2 minggu terjadi penurunan pH dari 4,30 menjadi 4,20; kenaikan total mikroba dari $2,2 \times 10^1$ menjadi $2,7 \times 10^2$; dan kenaikan total khamir dari $1,3 \times 10^1$ menjadi $9,3 \times 10^1$, sementara total padatan terlarut tidak mengalami perubahan. Kenaikan total mikroba dan total khamir sampai penyimpanan 2 minggu tersebut masih memenuhi persyaratan SNI sirup (SNI 3544:2013) yang mensyaratkan total mikroba maksimal 5×10^2 , dan total khamir maksimal 1×10^2 , sehingga sirup pala yang disimpan dalam suhu kamar selama 2 minggu masih layak untuk dikonsumsi.

Tabel 2. Perubahan mutu sirup pala pada penyimpanan suhu kamar (27°C)

No.	Waktu Penyimpanan	pH	Total padatan terlarut (°Brix)	Total Mikroba (koloni/ml)	Total Khamir (koloni/ml)
1.	0 minggu	4,30	45	$2,2 \times 10^1$	$1,3 \times 10^1$
2.	1 minggu	4,30	45	$3,0 \times 10^1$	$1,6 \times 10^1$
3.	2 minggu	4,20	45	$2,7 \times 10^2$	$9,3 \times 10^1$
SNI 3544:2013		Tidak dipersyaratkan	65	Maks 5×10^2	Maks 1×10^2

Tabel 3. Perubahan mutu sirup pala pada penyimpanan suhu rendah (10°C)

No.	Waktu Penyimpanan	pH	Total padatan terlarut (°Brix)	Total Mikroba (koloni/ml)	Total Khamir (koloni/ml)
1.	0 bulan	4,30	45	$2,2 \times 10^1$	$1,3 \times 10^1$
2.	1 bulan	4,30	45	$5,6 \times 10^1$	$1,6 \times 10^1$
3.	2 bulan	4,30	45	$9,0 \times 10^1$	$3,9 \times 10^1$
4.	3 bulan	3,90	44	$2,6 \times 10^2$	$7,0 \times 10^1$
SNI 3544:2013		Tidak dipersyaratkan	65	Maks 5×10^2	Maks 1×10^2

Hasil analisis laboratorium tentang perubahan mutu sirup pala selama penyimpanan di suhu rendah (10°C) (Tabel 3) menunjukkan setelah penyimpanan selama 3 bulan terjadi penurunan pH dari 4,30 menjadi 3,90; penurunan total padatan terlarut dari 45 menjadi 44; kenaikan total mikroba dari $2,2 \times 10^1$ menjadi $2,6 \times 10^2$ dan total khamir dari $1,3 \times 10^1$ menjadi $7,0 \times 10^1$. Kenaikan total mikroba dan total khamir sampai 3 bulan penyimpanan pada suhu rendah (10°C) masih memenuhi persyaratan SNI sirup (SNI 3544:2013) yang mensyaratkan total mikroba

maksimal 5×10^2 , dan total khamir maksimal 1×10^2 , sehingga sirup pala yang disimpan dalam suhu rendah selama 3 bulan masih layak untuk dikonsumsi.

Penurunan pH sirup selama penyimpanan

Penurunan pH sirup terjadi baik pada penyimpanan suhu kamar maupun pada penyimpanan suhu rendah. Penurunan nilai pH pada sirup pala disebabkan oleh adanya peningkatan total asam yang menyebabkan menurunnya nilai pH. Pada pH rendah sukrosa akan terinversi menjadi gula invert. Gula invert merupakan hasil hidrolisis dari sukrosa yaitu α -D-Glukosa dan β -D-Fruktosa. Hidrolisis terjadi pada larutan dengan suasana asam atau dengan enzim invertase (Pancoast dan Junk, 1980). Glukosa yang dipecah akan menghasilkan asam piruvat, di mana dalam kondisi anaerob maka asam piruvat tersebut akan diubah menjadi asam asetat dan alkohol (Pratiwi, 2009 dalam Faridah *et al.*, 2013). Hal ini akan menyebabkan kadar asam meningkat sehingga pH cenderung menurun.

Penurunan total padatan terlarut/total gula

Penyimpanan sirup pala selama 2 bulan pada suhu kamar, belum menunjukkan terjadi penurunan total padatan terlarut/total gula. Hal ini menunjukkan bahwa sampai 2 minggu penyimpanan sirup pala pada suhu kamar belum terjadi inversi gula sukrosa. Penurunan total padatan terlarut/total gula pada sirup pala terjadi setelah 3 bulan penyimpanan pada suhu rendah. Total padatan terlarut dalam sirup pala dihitung sebagai total gula. Penurunan kadar gula sukrosa disebabkan oleh terjadinya inversi yaitu adanya enzim invertase yang memecah sukrosa menjadi gula invert (Winata dan Susanto, 2014). Gula invert mempunyai gugus aldehyd atau keton bebas yang dalam suasana basa dapat mereduksi logam-logam (Kuswuri, 2009), dan gula invert juga bisa mengalami oksidasi menjadi asam-asam (asam aldolat, asam uronat dan asam ketonat). Selain itu adanya gula invert menunjukkan adanya hidrolisa sukrosa pada sirup pala. Reaksi inversi merupakan reaksi hidrolisis bolak-balik yang dapat dipercepat pada suhu tinggi dan optimal pada suhu 55°C , reaksinya adalah endotermik dengan energi aktivasi $25,90 \text{ kJ/mol}$ pada 20°C , selain itu reaksi ini dapat juga melalui katalisis biokimia dengan beberapa enzim, khususnya enzim invertase (Wang, 2004 dalam Winata dan Susanto, 2014). Penurunan total padatan terlarut juga dipengaruhi oleh adanya denaturasi protein, karena protein yang terdenaturasi akan berkurang kelarutannya (Winarno, 2004 dalam Gustiani, 2009).

Kenaikan total mikroba dan total khamir

Nilai total mikroba dan total khamir dalam sirup pala semakin meningkat selama penyimpanan, baik pada penyimpanan suhu kamar maupun dalam penyimpanan suhu rendah. Hal ini disebabkan karena mikroba tetap dapat tumbuh dan berkembang meskipun pada penyimpanan suhu rendah, walaupun pertumbuhan dan perkembangannya jauh lebih lambat dibandingkan dengan penyimpanan pada suhu kamar. Menurut Buckle (1985), mikroorganisme tahan terhadap suhu rendah sampai suhu pembekuan, walaupun pertumbuhan dan pembelahan terhambat, sel-sel bakteri dapat tahan hidup untuk jangka waktu cukup lama pada suhu rendah $0-10^\circ\text{C}$.

Penggunaan suhu rendah dalam pengawetan bahan tidak dapat menyebabkan kematian mikroba sehingga bila bahan pangan dikeluarkan dari tempat penyimpanan dan dibiarkan mencair kembali (*thawing*) pertumbuhan mikroba pembusuk dapat berjalan dengan cepat (Santoso, 2006). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Gaman dan Serrington (1992), yang menunjukkan bahwa, hampir semua mikroorganisme tetap tumbuh lambat pada suhu rendah ($0-10^\circ\text{C}$) dan spora bakteri tetap bertahan hidup. Rata-rata jumlah total mikroba yang disimpan pada suhu kamar 25°C mengalami peningkatan yang sangat cepat dibandingkan dengan penyimpanan pada suhu rendah ($\leq 10^\circ\text{C}$). Hal ini disebabkan karena kebanyakan bakteri dan kapang digolongkan dalam kelompok mesofilik, dengan suhu optimum untuk pertumbuhannya berkisar antara $25^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C}$ atau suhu

kamar. Dalam keadaan optimum bakteri dan kapang dapat memperbanyak diri dengan cepat, dari satu sel menjadi dua sel dalam waktu 20 menit (Muctadi dan Fitriyono, 2010).

KESIMPULAN

Penyimpanan sirup pala selama 2 minggu pada suhu kamar dan 3 bulan pada suhu rendah masih memenuhi syarat untuk dikonsumsi dan masih sesuai dengan standar SNI Sirup (SNI 3544:2013).

DAFTAR PUSTAKA

- Alegantina S dan D Mutiatikum. 2009. Pengembangan dan potensi pala (*Myristica fragrans*). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 1(2): 64-70
- Barus P. 2009. Pemanfaatan Bahan Pengawet dan Antioksidan Alami pada Industri Bahan Makanan, MIPA USU, Medan. 25 hlm
- Buckle KA. 1985. Ilmu Pangan. Jakarta : UI Press. 365 hlm
- Bustaman S. 2008. Prospek pengembangan pala banda sebagai komoditas ekspor Maluku. *Jurnal Litbang Pertanian*. 27(3):93-98.
- Fardiaz S. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan. Jakarta : Raja Grafindo Persada. 306 hlm.
- Faridah DN, S Yasni, A Suswatinah dan GW Aryani. 2013. Pendugaan umur simpan dengan metode accelerated shelf-life testing pada produk bandrek instan dan sirup buah pala (*Myristica fragrans*). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 18 (3): 144-153.
- Gaman PM dan KB Sherrington. 1992. Ilmu Pangan-Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press. 317 hlm.
- Gustiani E. 2009. Pengendalian cemaran mikroba pada bahan pangan asal ternak (daging dan susu) mulai dari peternakan sampai dihidangkan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 28(3): 96-100.
- Herawati H. 2008. Penentuan umur simpan pada produk pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 27(4): 124-130.
- Histifarina D. 2004. Pendugaan umur simpan kentang tumbuk instan berdasarkan kurva isotermin sorpsi air dan stabilitasnya selama penyimpanan. *Journal of Horticulture*. 14(2): 113-120.
- Kuswurj R. 2009. Kerugian yang ditimbulkan oleh inversi sukrosa. www.risvank.com. Diakses tanggal 15 Oktober 2014.
- Marks S and J Pomeroy. 1995. International trade in nutmeg and meco: issued options for Indonesia. *Bulletin Indonesia Economic Studies* 31 (3): 103-118
- Muctadi TR dan A Fitriyono. 2010. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. AlfaBeta. Bandung. 245 hlm.
- Pancoast, H.M. and W.R. Junk. 1980. Handbook of Sugars, Vol. 2. Westport, CT: AVI Publishing. 264 hlm.
- Santoso SP. 2006. Teknologi Pengawetan Bahan Segar. Laboratorium Kimia Pangan Faperta Uwiga Malang. 31 hlm.
- Winata ED dan WH Susanto. 2014. Pengaruh penambahan antiinversi dan suhu imbibisi terhadap tingkat kesegaran nira tebu. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(1):271-280.