

Penggunaan Tudung Saji Insulator untuk Memperpanjang Masa Simpan Produk Es Krim

Nadya Husna*, Choirul Amri*, Haryono*

* Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tatabumi 3, Banyuraden, Gamping, Sleman, DIY 55293
email: Husnanadya444@gmail.com

Abstract

Ice cream is food that can be quickly melted in room temperature. Melting ice cream in open space may prone to be contaminated by dust, as well as nuisance animals. Efforts that can be applied is to store or place the ice cream in a place that meets the requirements. The purpose of this research was to determine the effect of insulated serving hood on the shelf life of ice cream. The study conducted a quasi experiment with post test with control group design. The results showed that ice cream which were stored in insulated serving hood had shelf life of 48,1 minutes and those which were not, had shorter shelf life, i.e. 25,9 minutes. The difference is statistically significant (p -value $<0,001$). The use of insulated serving hood with ice cream variation as much as 1, 2, and 3 sticks, also have effect to the shelf life (p -value $<0,001$). Based on the results, it can be concluded that the insulated serving hood innovation is proven able to extend the shelf life of ice cream.

Keywords: *serving hood, insulator, shelf life, ice cream*

Intisari

Es krim merupakan makanan yang mudah mencair pada suhu ruang, sehingga jika diletakkan pada ruang terbuka memudahkan untuk terjadi cemaran dari debu atau binatang pengganggu. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menyimpan atau meletakkan di tempat yang sesuai persyaratan. Tujuan peneliti ini adalah mengetahui pengaruh penggunaan tudung saji insulator terhadap lama waktu simpan es krim. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain post test with control group. Hasil penelitian menunjukkan bahwa es krim yang disimpan di dalam tudung saji insulator bertahan hingga 48,1 menit, sementara yang tidak disimpan bertahan hingga 25,9 menit. Secara statisik, perbedaan tersebut signifikan ($p <0,001$). Penggunaan tudung saji dengan variasi jumlah es krim sebanyak 1, 2, dan 3 juga berpengaruh terhadap masa simpan ($p <0,001$). Penelitian ini menyimpulkan bahwa inovasi tudung saji berinsulator yang digunakan dalam penelitian ini terbukti dapat memperpanjang masa simpan es krim

Kata Kunci: *tudung saji, insulator, masa simpan, es krim*

PENDAHULUAN

Tudung saji atau penutup makanan adalah sebuah alat tradisional yang digunakan sejak tahun 1542 untuk menutupi makanan, melindungi makanan dari debu, kotoran maupun binatang pengganggu yang ada di rumah. Kebanyakan masyarakat, khususnya ibu rumah tangga, menggunakan alat ini untuk melindungi makanan agar tetap higienis. Namun tudung saji yang digunakan tidak bisa menjaga suhu makanan sehingga makanan yang dimasukkan ke dalamnya sama saja diletakkan di tempat terbuka. Makanan dan minuman yang panas menjadi dingin, serta makanan dan minuman yang dingin menjadi cepat men-

cair ataupun kembali ke bentuk awal, salah satunya adalah es krim. Es krim merupakan salah satu makanan yang digemari di Indonesia, sebarannya hampir di seluruh Indonesia.

Menurut SNI 01-3713-1995, es krim adalah makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau campuran susu, lemak hewani atau lemak nabati, gula dan dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan makanan yang diizinkan. Es krim memiliki aroma yang harum, rasa yang lezat, sert warna yang menarik dan tekstur yang lembut¹⁾.

Es krim adalah sistem emulsi makanan kompleks dengan kristal es gumpalan lemak dan sel udara yang tidak ter-

dispersi, serta struktur dan sifat protein fase berair yang tidak beku kontinu. Es krim biasanya disimpan di dalam pendingin (*freezer*) untuk menjaga daya tahan simpannya agar lebih lama.

Jika es krim diletakkan pada suhu kamar, es krim akan mencair dan rentan terhadap pencemaran. Sifat penting dari bahan kemasan yang digunakan untuk membungkus es krim adalah sifat permeabilitas yang tinggi. Semakin tinggi permeabilitas suatu kemasan, maka akan mempercepat proses kerusakan karena uap air yang masuk mempercepat proses kristalisasi pada es krim ²⁾.

Untuk menjaga penyimpanan makanan dingin agar tetap dingin maka harus disimpan pada suhu 5 °C atau lebih rendah. Jika es krim berada di luar pendingin dan tidak segera dimakan maka akan segera mencair. Oleh karenanya dibutuhkan alat yang bisa digunakan untuk menjaga agar tetap bertahan di suhu kamar dalam waktu tertentu.

Alat yang bisa digunakan untuk menyimpan makanan pada suhu kamar, salah satunya adalah dengan menggunakan insulator. Insulator adalah sejenis peredam panas atau dingin yang bisa dijadikan sebagai penghambat daya hantar panas dan dingin, sehingga makanan dapat bertahan dalam waktu beberapa saat lebih lama ³⁾.

Berdasarkan hasil survei pendahuluan yang dilakukan peneliti pada 23 Mei 2020 di Perumahan Gambir Waskita Karya, Merangin, Jambi, diketahui bahwa tidak semua orang atau keluarga memiliki alat pendingin (*freezer*). Bahkan masyarakat mengatakan mereka langsung memakan es krim setelah keluar dari toko. Jika tiba di rumah, anggota keluarga yang lain tidak ada, maka es krim tersebut dibiarkan begitu saja di tempat terbuka, dan selanjutnya tetap dimakan walau dalam kondisi cair.

Untuk itu, perlu adanya alternatif pemecahan masalah untuk meminimalisir cairnya es krim tersebut, setidaknya untuk menghambat beberapa waktu sebelum mencair. Hal tersebut mendorong peneliti membuat inovasi tudung saji insulator untuk menutup es krim di suhu kamar yang berkisar 27°C. Tudung saji

insulator tersebut memiliki tebal 0,5 mm; dan terdiri dari lapisan kain anti air dengan *bubble foil*. Mekanisme kerja alat ini adalah mempertahankan atau menambah waktu penyimpanan makanan. Pemilihan *bubble foil* adalah karena memiliki sifat mampu menyerap panas dengan baik.

Berdasarkan uji pendahuluan yang dilakukan peneliti pada 16 Juni 2020 yang bertujuan untuk menguji fungsi tudung saji insulator, diperoleh hasil bahwa dalam waktu 24 menit dan pada suhu 25 °C, es krim yang diletakkan di tempat terbuka tanpa tudung saji, mulai mencair. Adapun es krim yang diletakkan di dalam tudung saji insulator dengan suhu yang sama, dapat bertahan sampai dengan 41 menit.

Sebagai upaya menghambat proses pencairan es krim tersebut, maka insulator tersebut dapat dikombinasikan menjadi tudung saji. Tudung saji biasanya terbuat dari plastik, besi, atau kayu, dan tidak digunakan untuk menjaga suhu makanan agar tetap bertahan. Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian mengenai penggunaan tudung saji insulator untuk memperpanjang masa simpan makanan produk es krim.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan waktu simpan es krim antara menggunakan dan tidak menggunakan tudung saji insulator.

METODA

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen semu (*quasi experiment*), dengan pendekatan *post test with control group design* ⁵⁾. Yang diobservasi terhadap es krim yang diberi perlakuan disimpan dalam tudung saji berinsulator maupun kontrol, adalah lama waktu yang diperlukan untuk mulai mencair. Ada 16 kali ulangan dan dihitung rerata waktu tersebut. Selain itu, diamati juga waktu untuk mencair berdasarkan banyaknya es krim yang disimpan di dalam tudung saji insulator, yaitu dengan variasi satu, dua dan tiga buah es krim.

Data dianalisis dengan *t-test* dan *anova*, karena berdasarkan uji normalitas data dengan *Shapiro Wilk test*, diketahui bahwa data penelitian memenuhi asumsi distribusi normal (semua nilai $p > 0,05$).

HASIL

Tabel 1.
Hasil pengukuran masa simpan es krim (menit) menggunakan dan tanpa menggunakan tudung saji insulator

No	Suhu	Kontrol	Perlakuan	Selisih waktu
1	29,7°C	24	41	17
2	29,7°C	23	43	20
3	29,8°C	21	38	17
4	30°C	24	47	23
5	28°C	26	49	23
6	27,3°C	29	49	20
7	22°C	32	58	26
8	26°C	30	53	23
9	27°C	28	50	22
10	31,9°C	21	39	18
11	30,4°C	25	48	23
12	30,2°C	24	46	22
13	28°C	25	47	22
14	27°C	28	52	24
15	26,9°C	26	54	28
16	26°C	28	56	28
X	28,1°C	25,9	48,1	22,2

Tabel 1 menunjukkan bahwa rerata suhu saat dilakukan pengukuran adalah 28,1 °C, dengan hasil perbandingan es krim saat disimpan dengan tudung saji insulator adalah selama 48,1 menit, sedangkan yang tidak disimpan menggunakan tudung saji insulator, mencair dalam waktu 25,9 menit, sehingga selisihnya adalah 22,2 menit.

Dalam satu kali perlakuan dilakukan 16 kali ulangan, yaitu masing-masing satu es krim berukuran *cup* 90 ml dimasukkan ke dalam tudung saji insulator, dan sebagai kontrol. Waktu yang diperlukan untuk keseluruhan pengamatan ada-

lah 10 jam, yaitu dimulai dari pukul 08.00 WIB hingga 18.00 WIB.

Berdasarkan uji *t-test* terikat terhadap data pada Tabel 1, diperoleh nilai $p < 0,001$; atau lebih kecil dari 0,05; sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan masa simpan yang bermakna antara es krim yang disimpan menggunakan tudung saji insulator dan es krim yang disimpan tanpa tudung saji tersebut.

Tabel 2.
Hasil pengukuran masa simpan es krim (menit) berdasarkan variasi jumlah es krim di dalam tudung saji insulator

No	Suhu	1 buah	2 buah	3 buah
1	28°C	62	52	42
2	30°C	48	32	30
3	29°C	52	49	39
4	31°C	40	38	29
5	26°C	57	42	35
6	30°C	48	42	32
7	28°C	47	38	31
8	30,4°C	49	35	29
X	29°C	50,3	41	33,3

Tabel 2 menyajikan perbandingan masa simpan es krim yang disimpan menggunakan tudung saji insulator, berdasarkan jumlah yang disimpan. Terlihat bahwa pada penyimpanan satu buah es krim pada tudung saji insulator, rata-rata dapat bertahan hingga 50 menit, sedangkan untuk dua buah es krim secara rata-rata dapat bertahan hingga 41 menit, dan untuk tiga buah es krim rata-rata dapat bertahan hingga 33 menit. Secara deskriptif dapat diketahui bahwa tiga es krim lebih cepat mencair dibanding dengan satu es krim, yaitu berselisih 17 menit. Semakin banyak es krim yang dimasukkan, maka volume di dalam tudung saji menjadi semakin kecil, sehingga mempercepat proses pencairan es krim tersebut.

Berdasarkan uji *Anova* diperoleh nilai $p < 0,001$; atau lebih kecil dari 0,05; yang dapat disimpulkan bahwa perbedaan waktu tersebut signifikan secara sta-

tistik, atau dapat diinterpretasikan bahwa jumlah es krim yang disimpan dalam tudung saji insulator berpengaruh terhadap waktu mencair es krim.

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa ada perbedaan masa simpan antara es krim yang disimpan pada tudung saji insulator dan es krim tanpa tudung saji insulator. Secara deskriptif terlihat perbedaan, dan juga dibuktikan dengan analisis statistik yang menghasilkan nilai $p < 0,001$; sehingga dapat dikatakan bahwa tudung saji insulator mempengaruhi masa simpan es krim yang disimpan, atau es krim tersebut mencair lebih lama dibanding jika tidak disimpan di dalam tudung saji tersebut.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian tentang penggunaan tudung saji insulator untuk mempertahankan suhu bubuk sumsum. Lama waktu simpan suhu bubuk sumsum pada tudung saji insulator adalah 61,1 menit sedangkan pada tudung saji tanpa insulator adalah 30,7 menit, sehingga ada selisih waktu antara keduanya sebesar 30,4 menit. Lama waktu simpan bubuk sumsum dalam tudung saji insulator adalah 99,02% lebih lama dibandingkan dengan tudung saji tanpa insulator (nilai $p=0,011$). Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa penggunaan tudung saji Insulator berpengaruh terhadap lama waktu simpan suhu makanan ⁶⁾.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tudung saji insulator memiliki efek yang signifikan atau bermakna terhadap masa simpan es krim, karena penggunaan insulator *bubble foil* pada tudung saji tersebut. *Bubble foil* lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan *glass wool* dan *polyester*. Material *polyester* yang berasal dari minyak bumi, pada tahun 2014 dinyatakan bahwa persediaannya hanya cukup hingga 53,3 tahun lagi, sehingga penggunaannya harus bijaksana.

Proses pembuatan *glass wool* pun dinilai kurang ramah lingkungan, hal ini disebabkan karena pada saat manufaktur serat gelas dibutuhkan energi yang

tinggi mencapai 1700 °C. Adapun *bubble foil* terbuat dari material *polypropylene* yang temperatur lelehnya relatif rendah. Hal ini menyebabkan energi yang dibutuhkan dalam proses manufaktur material tidak banyak ⁷⁾.

Variasi perbandingan es krim yang ditaruh dalam tudung saji insulator sebanyak satu, dua dan tiga buah, menghasilkan nilai $p < 0,001$; sehingga dapat disimpulkan bahwa banyaknya es krim juga mempengaruhi waktu simpan es krim. Hal itu disebabkan karena semakin banyak es krim yang dimasukkan ke dalam tudung saji insulator maka akan mempercepat proses mencair, karena massa di dalam tudung saji otomatis mengecil dan ruang menjadi semakin sempit, sehingga es krim tidak bertahan lama.

Proses perubahan es krim mencair dipengaruhi oleh lingkungan di sekitar. Hal ini terbukti saat es krim dimasukkan ke dalam tudung saji insulator pada suhu rata-rata suhu leleh berada pada 29 °C, untuk variasi satu buah es krim bertahan selaman 50 menit, variasi dua buah bertahan 41 menit dan variasi tiga buah bertahan 33 menit.

Hal ini tentu membuktikan adanya pengaruh suhu yang terjadi, sehingga es krim mengalami perubahan dan cepat mencair dikarenakan faktor lingkungan. Hal ini sejalan dengan penelitian kecepatan meleleh es krim yang menunjukkan bahwa faktor jenis penstabil dan faktor konsentrasi berpengaruh sangat nyata terhadap kecepatan meleleh es krim dan keduanya terdapat interaksi. Nilai kecepatan leleh es krim berbanding lurus dengan *overrun*. Semakin tinggi nilai *overrun* maka es krim yang dihasilkan akan lebih cepat meleleh. *Overrun* merupakan sebuah parameter untuk mengetahui peningkatan volume es krim karena adanya udara yang terperangkap ke dalam adonan es krim ⁸⁾.

Upaya yang dapat dilakukan dalam menyimpan es krim, selama ini selain di dalam *freezer* belum ada yang lain. Kajian ulang dari penelitian yang berjudul "*experimental evaluation of insulation material in roofing system under tropical, solar energy*" adalah tentang menanggapi

permasalahan insulasi panas pada atap di daerah tropis yang lembab. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa insulasi atap dapat menyerap 60% panas yang merambat masuk ke dalam bangunan⁹⁾.

Terkait dengan penelitian tudung saji insulator ini, maka kesimpulan penelitian tersebut yang dapat mencegah pengaruh udara luar masuk ke dalam ruangan¹⁰⁾, mendukung hasil yang diperoleh bahwa dengan penggunaan insulasi atau insulator dapat mempertahankan masa simpan produk es krim, karena menghambat udara yang masuk ke dalam tudung saji dan membuat es krim dapat bertahan lebih lama di dalamnya.

Tudung saji insulator yang digunakan pada penelitian ini dapat digunakan oleh masyarakat sebagai alat menyimpan makanan khususnya es krim. Cara penggunaan insulator tudung saji ini adalah dengan cara menutupkannya pada bagian atas tudung saji yang sesuai dengan ukuran alat yang telah dibuat. Seelah itu bisa digunakan untuk menutup es krim.

Tudung saji insulator ini juga bisa digunakan untuk melindungi makanan dari berbagai macam kontaminasi seperti debu, kotoran dan binatang pengganggu. Apabila terjadi tumpahan noda pada tudung saji maka dilakukan proses pencucian. Pencucian alat ini dilakukan secara manual dan perlahan. Tidak dianjurkan untuk dicuci menggunakan mesin cuci agar busa di dalam insulator tidak mengalami kerusakan.

KESIMPULAN

Es krim yang disimpan dengan tudung berinsulator, secara rata-rata dapat bertahan hingga 48,1 menit, sementara yang tidak disimpan hanya bertahan sampai dengan 25,9 menit. Perbedaan tersebut signifikan secara statistik (nilai $p < 0,001$). Variasi jumlah es krim yang di-

simpan juga berpengaruh terhadap masa simpan (nilai $p < 0,001$).

DAFTAR PUSTAKA

1. Tim penulis SNI, 1995. *Standar Mutu Es Krim*, Jakarta: Badan Standarisasi Nasional Indonesia
2. Rinaldi, S., 2017. *Kajian Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan terhadap Mutu Es Krim*, Riau: Universitas Riau
3. Wollard, K., 2007. *Why Does Ice Cream Melt*. New York
4. Notoatmodjo, S., 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Revisi Cetakan 1, Jakarta: Rineka Cipta
5. Nursalam, 2002. *Metodologi Penelitian*, Revisi Cetakan 1 Jakarta: Salemba Medika
6. Zulfa, N., 2011. *Pendugaan Umur Simpan Produk Es Krim Kemasan Cu di PT. X Surabaya*, Universitas Brawijaya
7. Soekoco, A. S., 2016. Serat insulator panas ramah lingkungan berbahan dasar *recycled polypropylene* dari limbah tutup, *Jurnal Riset Industri* 10: 142-46.
8. Suprayitno, E., Kartikaningsih dan Rahayu, 2001. Pembuatan es krim menggunakan stabilisator natrium alginat dari *Sargassum* sp.. *Jurnal Makanan Tradisional Indonesia*, 1(3): 23-27
9. Chen, W., Liang, G., Li, X., He, Z., Zeng, M., Gao, D., Qin, F., Goff, D. H. Douglas Goff, and Chen, J., 2019. Effects of soy proteins and hydrolysates on fat globule coalescence and meltdown properties of ice cream, *Food Hydrocolloids*. March :279–86.
10. Setiati, T. W., 2012. *Arsitektur Tropis* (Hasil review jurnal dan buku). Diunduh pada 3 November 2020