

**KADAR LEMAK DAN KECEPATAN LELEH ES KRIM SUSU
KACANG METE (*Anacardium occidentale*) DENGAN PENAMBAHAN
TEPUNG SORGUM**



**Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh Gelar Strata I
pada Jurusan Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh :

INTAN AYU PRAMUDYA
J 310 170 196

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

**KADAR LEMAK DAN KECEPATAN LELEH ES KRIM SUSU KACANG METE
(*Anacardium occidentale*) DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG SORGUM**

PUBLIKASI ILMIAH



Disusun oleh :

INTAN AYU PRAMUDYA
J 310 170 196

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Pramudya'. The signature is fluid and cursive.

Pramudya Kurnia, S. TP., M.Agr
NIK/NIDN. 959/06-1901-7801

HALAMAN PENGESAHAN

**KADAR LEMAK DAN KECEPATAN LELEH ES KRIM SUSU
KACANG METE (*Anacardium occidentale*) DENGAN PENAMBAHAN
TEPUNG SORGUM**

OLEH
INTAN AYU PRAMUDYA

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas
Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Rabu, 16 Februari 2022
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji

1. Pramudya Kurnia, STP., M.Agr. (.....) (Ketua Dewan Penguji)
2. Aan Sofyan, S.Pt., M.Sc. (.....) (Anggota I Dewan Penguji)
3. Agung Setya Wardana, STP., M.Si. (.....) (Anggota II Dewan Penguji)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta



Dr. Umi Budi Rahayu, S.Fis., Ftr., M.Kes
NIK/NIDN : 06-2011-7301

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 29 Januari 2022



Intan Ayu Pramudya

KADAR LEMAK DAN KECEPATAN LELEH ES KRIM SUSU KACANG METE (*Anacardium occidentale*) DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG SORGUM

Abstrak

Tepung sorgum memiliki potensi sebagai bahan tambahan dalam olahan pangan, salah satunya adalah es krim. Sorgum memiliki potensi untuk ditambahkan dalam pembuatan es krim karena sorgum mengandung serat tidak larut air atau serat kasar dan serat pangan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui kadar lemak dan kecepatan leleh es krim susu kacang mete dengan penambahan tepung sorgum. Rancangan penelitian yang dilakukan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan penambahan tepung sorgum dengan 4 variasi yang berbeda yaitu mengacu pada penelitian Putri, dkk (2014) yaitu 0,0 %, 0,1%, 0,2%, 0,3% dari ICM (Ice Cream Mix) atau berat total bahan. Kadar lemak es krim dianalisis menggunakan metode modifikasi *Soxhlet* yang didapatkan hasil kadar lemak tertinggi pada penambahan tepung sorgum 0,2% yaitu 4,85% yang artinya belum memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu minimal 5 %. Kecepatan leleh dihitung menggunakan metode dari Criscio *et al* (2011) dengan menghitung berat leleh es krim setiap 5 menit yang didapatkan hasil kecepatan leleh es krim paling rendah dengan penambahan tepung sorgum 0,2% yaitu sebesar 1,46 gram/menit. Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kadar lemak es krim susu kacang mete dengan penambahan tepung sorgum ($p = 0,00$) dan tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan leleh es krim susu kacang mete dengan penambahan tepung sorgum.

Kata Kunci : Es krim, kadar lemak, kecepatan leleh, susu kacang mete, sorgum

Abstract

Sorghum flour has potential as an additive in food processing, one of which is ice cream. Sorghum has the potential to be added in the manufacture of ice cream because sorghum contains insoluble fiber or crude fiber and dietary fiber. This research is an experimental study that aims to determine the fat content and melting speed of cashew nut milk ice cream with the addition of sorghum flour. The research design carried out was a completely randomized design (CRD) with the addition of sorghum flour with 4 different variations, referring to the research of Putri, et al (2014) namely 0.0%, 0.1%, 0.2%, 0.3% of ICM (Ice Cream Mix) or the total weight of the ingredients. The fat content of the ice cream was analyzed using the modified *Soxhlet* method which resulted in the highest fat content in the addition of 0.2% sorghum flour, namely 4.85%, which means that it does not meet the Indonesian National Standard (SNI), which is at least 5%. Criscio et al (2011) by calculating the melting weight of ice cream every 5 minutes, the results obtained the lowest melting speed of ice cream with the addition of 0.2% sorghum flour, which is 1.46 grams/minute. There was a significant effect on the fat content of cashew nut milk ice cream with the addition of sorghum flour ($p = 0.00$) and no significant effect on the melting speed of cashew nut milk ice cream with the addition of sorghum flour.

Keywords : Ice cream, fat content, melting speed, cashew milk, sorghum

1. PENDAHULUAN

Sorghum adalah tanaman biji-bijian yang dapat dikonsumsi manusia ataupun hewan. Kandungan gizi dari sorghum tidak kalah dengan beras dan terigu. Kandungan pati sorghum yang cukup tinggi, membuat sorghum sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai tepung.

Es krim pada umumnya mengandung protein dan lemak susu yang tinggi. Meskipun es krim kaya akan kalori, es krim tergolong miskin antioksidan alami, serat dan mineral. Hal ini menyebabkan konsumen cenderung beralih ke makanan fungsional

dengan lebih banyak antioksidan alami, serat, mineral, vitamin, pewarna alami dan bebas aditif sintetis (Erkaya et al, 2012). Dari hal tersebut, sorgum memiliki potensi untuk ditambahkan dalam pembuatan es krim karena sorgum mengandung serat tidak larut air atau serat kasar dan serat pangan, masing-masing sebesar 6,5% - 7,9% dan 1,1% - 1,23% (Susilowati dkk, 2010).

Beberapa keuntungan menggunakan serat dalam produksi es krim yaitu perbaikan struktur es krim, sifat lelehnya, pengurangan rekristalisasi, menghasilkan umur simpan yang lebih lama, dan peningkatan viskositas es krim (Dervisoglu et al, 2005).

Pada penelitian Putri dkk (2015), digunakan 5 perlakuan dalam menambahkan tepung porang pada pembuatan es krim yaitu 0,0%, 0,1%, 0,2%, 0,3%, dan 0,4% dari berat ICM (Ice Cream Mix). Dari penelitian tersebut akan dijadikan acuan dalam penambahan tepung sorgum kedalam es krim.

Selain menambahkan tepung sorgum perlu dilakukan modifikasi bahan lain untuk dapat memenuhi kandungan gizi yang baik pada es krim. Salah satu modifikasi yang dapat dilakukan adalah mengganti penggunaan susu hewani ke susu nabati. Selama beberapa tahun terakhir jenis susu *non-dairy* (susu nabati) seperti susu kedelai, santan, susu almond, susu beras, susu kacang dan susu gandum, mengalami peningkatan permintaan dari konsumen karena sifat fungsionalnya yang tinggi (Durand *et al*, 2002). Pada penelitian ini, akan menggunakan susu nabati dari kacang mete.

Lemak susu turut memengaruhi besar kecilnya pembentukan kristal es pada es krim. Lemak sangat penting dalam memberikan body es krim yang baik dan meningkatkan karakteristik tekstur. Fungsi lemak susu yang lain adalah dapat memperlambat pelelehan es krim, meningkatkan kekentalan, mengurangi pengembangan, dan mempengaruhi kestabilan adonan es krim (Goff & Hartel, 2013).

Berdasarkan latar belakang, maka dilakukan penelitian mengenai “Kadar Lemak dan Kecepatan Leleh Es Krim Susu Kacang Mete dengan Penambahan Tepung Sorgum”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur kadar lemak dan kecepatan leleh es krim susu kacang mete dengan penambahan tepung sorgum, serta menalisis pengaruh penambahan tepung sorgum terhadap kadar lemak dan kecepatan leleh es krim susu kacang mete.

2. METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental untuk mengetahui kadar lemak dan kecepatan es krim susu kacang mete dengan penambahan tepung sorgum. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan penambahan

tepung sorgum yang berbeda yakni 0%, 0,1%, 0,2%, dan 0,3% dari ICM (*Ice Cream Mix*) atau berat total bahan.

Pembuatan es krim susu kacang mete dengan penambahan tepung sorgum dilakukan di rumah peneliti yaitu di Baturan, Colomadu. Pada pengujian kadar lemak dilakukan di Laboratorium Chemix Pratama Bantul dan pengujian kecepatan leleh es krim susu kacang mete dengan penambahan tepung sorgum dilakukan di rumah peneliti yaitu di Tawang Sari, Sukoharjo. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus-Oktober 2021.

2.1 Metode Pembuatan Susu Kacang Mete

Pembuatan susu kacang mete dilakukan menurut penelitian Aydar *et al.*, (2020) yang diawali dengan perendaman kacang mete selama \pm 1,5 jam lalu ditiriskan. Kemudian dilakukan penghalusan kacang mete menggunakan blender dengan penambahan air 1:6 (w:v) selama 1 menit. Kacang mete disaring dan dilakukan pasteurisasi selama 10 menit dengan penambahan stabilizer berupa sejumput garam agar tidak menggumpal. Lalu dilakukan pengemasan setelah dingin.

2.2 Metode Pembuatan Es Krim Susu Kacang Mete dengan Penambahan Tepung Sorgum

Pembuatan es krim susu kacang mete diawali dengan mencampur bahan yang digunakan yaitu susu kacang mete 126 ml, susu *fullcream* 30 ml, susu skim 18 gram, gula pasir 24 gram, CMC 1 gram, *cake emulsifier* 1 gram dan penambahan tepung sorgum 0,0%, 0,1%, 0,2%, dan 0,3% dari berat total bahan, kemudian semua bahan dipanaskan selama 5 menit dengan api sedang sampai sedikit mengental lalu disaring. Masukkan adonan es krim ke dalam cup hingga dingin lalu masukkan ke dalam *freezer*. Setelah 5 jam di dalam *freezer*, tambahkan *cake emulsifier* (SP) 1 gram yang ditim terlebih dahulu selama 7 menit dan mixer hingga mengembang. Menuang kembali adonan es krim ke dalam cup dan masukkan ke dalam *freezer*.

2.3 Metode Pengujian Kadar Lemak

Pengujian kadar lemak dilakukan dengan metode Modifikasi Soxhlet dengan hasil yang dinyatakan dalam satuan %.

Analisis awal dilakukan dengan menimbang kurs atau cawan konstan (a gram), sampel (b gram), menambahkan pasir bebas lemak (c gram). Memasukkan ke dalam oven suhu 105 ° C hingga konstan. Setelah konstan lalu menimbang beratnya (d gram) dan ambil bagian yang dikeringkan kemudian memblender atau menumbuk sampai halus. Kemudian menganalisa lemak menggunakan metode soxhlet dengan menimbang selongsong (e gram), memasukan sampel (f gram) kemudian menutup dengan kapas (g

gram). Memasukkan ke dalam oven hingga konstan kemudian menimbang beratnya (h gram). Mengekstraksi menggunakan soxhlet selama 6 jam lalu memasukkan ke dalam oven sampai konstan, kemudian menimbang beratnya (i gram). Menghitung kadar lemak menggunakan rumus di bawah ini :

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{h-i}{\text{berat sampel} \times 100\%}$$

$$\text{Berat Sampel (g)} = \frac{f-e \times b}{d-a}$$

2.4 Metode Pengujian Kecepatan Leleh

Pengujian kecepatan leleh es krim dilakukan dengan metode dari Criscio et al (2011) yaitu menggunakan sampel es krim 80 ± 8 gram dengan suhu -18°C ditempatkan pada saringan kawat (4 tyler mesh) yang pada bagian bawah terdapat becker glass 250 ml. Lalu sampel es krim dibiarkan pada suhu kamar ($24 \pm 2^{\circ}\text{C}$) hingga sampel meleleh seluruhnya. Berat es krim yang meleleh dicatat setiap 5 menit dengan tujuan untuk mendapatkan kurva sigmoidal mewakili kinetika proses pelelehan. Dari bagian linier kurva garis lurus yang dihitung mewakili pencairan kecepatan (gram/menit).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengaruh Kadar Lemak Es Krim Susu Kacang mete dengan Penambahan Tepung Sorgum

Berdasarkan uji normalitas data menggunakan *Shapiro-Wilk* didapatkan nilai p 0,900 ($p > 0,05$) dan data terdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas data dengan hasil nilai p sebesar 0,859 ($>0,05$) yang dinyatakan bahwa sampel homogen. Sehingga pengujian selanjutnya menggunakan uji *One Way Anova*. Hasil kadar lemak es krim susu kacang mete dengan penambahan tepung sorgum disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Analisa Kadar Lemak pada Es Krim Susu Kacang Mete dengan Penambahan Tepung Sorgum

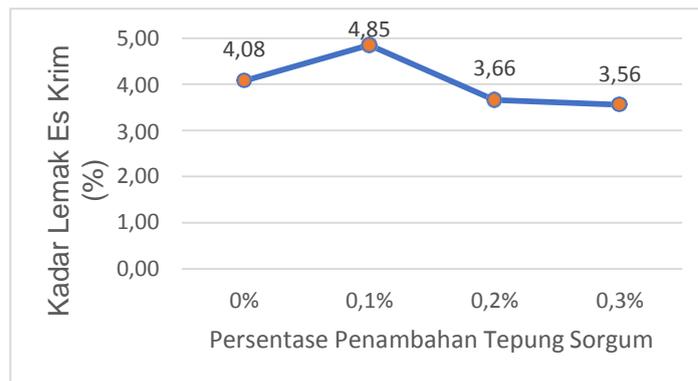
Persentase Penambahan Tepung Sorgum	Hasil Analisa Lemak (%)
0%	$4,08 \pm 0,16^b$
0,1%	$4,85 \pm 0,35^c$
0,2%	$3,66 \pm 0,48^{ab}$
0,3%	$3,56 \pm 0,20^a$

Keterangan : Notasi huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada hasil analisis Duncan.

Berdasarkan hasil uji *Anova One Way* nilai $p = 0,00$ ($p < 0,05$) maka

terdapat pengaruh antara penambahan tepung sorgum dengan kadar lemak dalam es krim susu kacang mete. Peningkatan jumlah bakteri asam laktat pada variasi penambahan filtrat ubi jalar ungu ditunjukkan pada gambar 1.

Adapun gambaran kadar lemak dalam es krim susu kacang mete dengan penambahan tepung sorgum terdapat pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik Hasil Uji Kadar Lemak Es Krim Susu Kacang Mete dengan Penambahan Tepung Sorgum

Berdasarkan Gambar 1, menunjukkan bahwa kadar lemak yang tertinggi pada persentase sorgum 0,1% yaitu 4,85%. Sedangkan kadar lemak es krim terendah yaitu pada persentase penambahan tepung sorgum 0,3% yaitu sebesar 3,56%. Kadar lemak pada seluruh perlakuan masih dibawah SNI (Standar Nasional Indonesia) yang telah ditetapkan yaitu 5%. Terdapat faktor-faktor yang memengaruhi gizi pada makanan yaitu pemanasan seperti suhu, lama pemanasan, pH, kemampuan oksidasi-reduksi dari bahan dan katalisator (Apriyantono, 2002).

3.2 Pengaruh Kecepatan Leleh Es Krim Susu Kacang mete dengan Penambahan Tepung Sorgum

Berdasarkan rancangan penelitian yang telah dibuat, terdapat 16 sampel es krim susu kacang mete yang diuji kecepatan leleh. Hasil yang diperoleh menunjukkan es krim meleleh sempurna rata-rata pada 5 menit x 12 atau selama 60 menit. Namun, dari 16 sampel terdapat 1 sampel es krim yang meleleh pada menit ke-55. Sehingga dilakukan *cleaning* data pada menit ke-60 dan dilakukan uji SPSS pada 5 menit pertama hingga menit ke-55.

Pengujian Statistik pada penelitian ini diawali dengan uji kenormalan data pada 11 data sampel dengan hasil nilai p ($<0,05$) pada menit ke-0 sampai ke-5 ($p= 0,042$), menit ke-0 sampai ke-25 ($p=0,024$), menit ke-0 sampai ke-30 ($p=0,00$), menit ke-0

sampai ke-35 ($p=0,00$), menit ke-0 sampai ke-40 ($p=0,00$), dan menit ke-0 sampai ke-55 ($p=0,00$) yang dinyatakan bahwa data berdistribusi tidak normal dan nilai p ($>0,05$) pada menit ke-0 sampai ke-10 ($p=0,14$), menit ke-0 sampai ke-15 ($p=0,40$), menit ke-0 sampai ke- 20 ($p=0,22$), menit ke-0 sampai ke-45 ($p=0,22$), dan menit ke-0 sampai ke-50 ($p=0,22$) yang dinyatakan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas data dengan hasil nilai p ($<0,05$) pada menit ke-0 sampai ke-5 ($p=0,00$) yang dinyatakan bahwa sampel tidak homogen dan nilai p ($>0,05$) pada menit ke-0 sampai ke-10 ($p=0,67$), menit ke-0 sampai ke-15 ($p=0,99$), menit ke-0 sampai ke-20 ($p=0,30$), menit ke-0 sampai ke-25 ($p=0,05$), menit ke-0 sampai ke-30 ($p=0,25$), menit ke-0 sampai ke-35 ($p=0,21$), menit ke-0 sampai ke-40 ($p=0,18$), menit ke-0 sampai ke- 45 ($p=0,08$), menit ke-0 sampai ke-50 ($p=0,06$), dan menit ke-0 sampai ke-55 ($p=0,18$) yang dinyatakan sampel homogen.

Dari uji kenormalan dan homogenitas data, kecepatan leleh menit ke-0 sampai ke-5, menit ke-0 sampai ke-25, menit ke-0 sampai ke-30, menit ke-0 sampai ke-35, dan menit ke-0 sampai ke-40 dinyatakan tidak normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji Kruskal Wallis untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penambahan tepung sorgum terhadap kecepatan leleh es krim susu kacang mete. Sedangkan kecepatan leleh menit ke-0 sampai ke-10, menit ke-0 sampai ke-15, menit ke-0 sampai ke-20, menit ke- 0 sampai ke-45, dan menit ke-0 sampai ke-50 dilanjutkan dengan Uji *One Way Anova*. Adapun hasil analisis kecepatan leleh es krim susu kacang mete dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-5 pada Es Krim Susu Kacang Mete dengan Penambahan Tepung Sorgum

Persentase Penambahan Tepung Sorgum	Hasil Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-5 (gram/menit)
0%	$0,00 \pm 0,02^a$
0,1%	$0,00 \pm 0,00^a$
0,2%	$0,00 \pm 0,00^a$
0,3%	$0,00 + 0,00^a$

Keterangan : Notasi huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada hasil analisis *Mann-Whitney*

Berdasarkan tabel 2, hasil analisis menggunakan uji *Kruskal Wallis* didapatkan nilai p sebesar 0,39 ($>0,05$), sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara penambahan tepung sorgum dengan kecepatan leleh menit ke-0 sampai ke-5 dalam es krim susu kacang mete.

Tabel 3. Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-10 pada Es Krim Susu Kacang Mete dengan Penambahan Tepung Sorgum

Persentase Penambahan Tepung Sorgum	Hasil Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-10 (gram/menit)
0%	0,11 ± 0,14 ^a
0,1%	0,22 ± 0,13 ^a
0,2%	0,17 ± 0,17 ^a
0,3%	0,16 ± 0,13 ^a

Keterangan : Notasi huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada hasil analisis Duncan.

Berdasarkan tabel 3, hasil analisis menggunakan *One Way Anova* didapatkan nilai p sebesar 0,44 (>0,05), sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara penambahan tepung sorgum dengan kecepatan leleh menit ke-0 sampai ke-10 dalam es krim susu kacang mete.

Tabel 4. Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-15 pada Es Krim Susu Kacang Mete dengan Penambahan Tepung Sorgum

Persentase Penambahan Tepung Sorgum	Hasil Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-10 (gram/menit)
0%	0,46 ± 0,14 ^a
0,1%	0,68 ± 0,13 ^a
0,2%	0,50 ± 0,17 ^a
0,3%	0,57 ± 0,13 ^a

Keterangan : Notasi huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada hasil analisis Duncan.

Berdasarkan tabel 4, hasil analisis menggunakan *One Way Anova* didapatkan nilai p sebesar 0,21 (>0,05), sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara penambahan tepung sorgum dengan kecepatan leleh menit ke-0 sampai ke-15 dalam es krim susu kacang mete.

Tabel 5. Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-20 pada Es Krim Susu Kacang Mete dengan Penambahan Tepung Sorgum

Persentase Penambahan Tepung Sorgum	Hasil Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-20 (gram/menit)
0%	0,78 ± 0,15 ^a
0,1%	0,93 ± 0,24 ^a

0,2%	$0,75 \pm 0,10^a$
0,3%	$0,89 \pm 0,08^a$

Keterangan : Notasi huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada hasil analisis Duncan.

Berdasarkan tabel 5, hasil analisis menggunakan *One Way Anova* didapatkan nilai p sebesar 0,33 ($>0,05$), sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara penambahan tepung sorgum dengan kecepatan leleh menit ke-0 sampai ke-20 dalam es krim susu kacang mete.

Tabel 6. Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-25 pada Es Krim Susu Kacang Mete dengan Penambahan Tepung Sorgum

Persentase Penambahan Tepung Sorgum	Hasil Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-25 (gram/menit)
0%	$1,03 \pm 0,17^a$
0,1%	$1,20 \pm 0,17^a$
0,2%	$0,98 \pm 0,80^a$
0,3%	$1,15 \pm 0,06^a$

Keterangan : Notasi huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada hasil analisis *Mann-Whitney*

Berdasarkan tabel 6, hasil analisis menggunakan uji *Kruskal Wallis* pada didapatkan nilai p sebesar 0,06 ($>0,05$), sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara penambahan tepung sorgum dengan kecepatan leleh menit ke-0 sampai ke-25 dalam es krim susu kacang mete.

Tabel 7. Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-30 pada Es Krim Susu Kacang Mete dengan Penambahan Tepung Sorgum

Persentase Penambahan Tepung Sorgum	Hasil Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-30 (gram/menit)
0%	$1,12 \pm 0,12^a$
0,1%	$1,40 \pm 0,16^b$
0,2%	$1,17 \pm 0,06^a$
0,3%	$1,32 \pm 0,05^b$

Keterangan : Notasi huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada hasil analisis *Mann-Whitney*

Berdasarkan tabel 7, hasil analisis menggunakan uji *Kruskal Wallis* pada didapatkan nilai p sebesar 0,01 ($<0,05$), sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara penambahan tepung sorgum dengan kecepatan leleh menit ke-0 sampai ke-30 dalam es krim susu kacang mete.

Tabel 8. Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-35 pada Es Krim Susu Kacang Mete dengan Penambahan Tepung Sorgum

Persentase Penambahan Tepung Sorgum	Hasil Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-35 (gram/menit)
0%	1,32 ± 0,11 ^a
0,1%	1,49 ± 0,14 ^a
0,2%	1,30 ± 0,05 ^{ab}
0,3%	1,43 ± 0,04 ^c

Keterangan : Notasi huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada hasil analisis *Mann-Whitney*

Berdasarkan tabel 8, hasil analisis menggunakan uji *Kruskal Wallis* pada didapatkan nilai p sebesar 0,04 (<0,05), sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara penambahan tepung sorgum dengan kecepatan leleh menit ke-0 sampai ke-35 dalam es krim susu kacang mete.

Tabel 9. Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-40 pada Es Krim Susu Kacang Mete dengan Penambahan Tepung Sorgum

Persentase Penambahan Tepung Sorgum	Hasil Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-40 (gram/menit)
0%	1,41 ± 0,08 ^a
0,1%	1,56 ± 0,10 ^b
0,2%	1,40 ± 0,05 ^a
0,3%	1,50 ± 0,03 ^{ab}

Keterangan : Notasi huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada hasil analisis *Mann-Whitney*

Berdasarkan tabel 9, hasil analisis menggunakan uji *Kruskal Wallis* pada didapatkan nilai p sebesar 0,02 (<0,05), sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara penambahan tepung sorgum dengan kecepatan leleh menit ke-0 sampai ke-40 dalam es krim susu kacang mete.

Tabel 10. Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-45 pada Es Krim Susu Kacang Mete dengan Penambahan Tepung Sorgum

Persentase Penambahan Tepung Sorgum	Hasil Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-45 (gram/menit)
0%	1,43 ± 0,06 ^a
0,1%	1,56 ± 0,09 ^b
0,2%	1,43 ± 0,03 ^a
0,3%	1,52 ± 0,01 ^b

Keterangan : Notasi huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada hasil analisis Duncan.

Berdasarkan tabel 10, hasil analisis menggunakan uji *One Way Anova* pada didapatkan nilai p sebesar 0,01 (<0,05), sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara penambahan tepung sorgum dengan kecepatan leleh menit ke-0 sampai ke-45 dalam es krim susu kacang mete.

Tabel 11. Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-50 pada Es Krim Susu Kacang Mete dengan Penambahan Tepung Sorgum

Persentase Penambahan Tepung Sorgum	Hasil Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-50 (gram/menit)
0%	1,47 ± 0,03 ^a
0,1%	1,57 ± 0,08 ^b
0,2%	1,48 ± 0,03 ^a
0,3%	1,52 ± 0,01 ^{ab}

Keterangan : Notasi huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada hasil analisis Duncan.

Berdasarkan tabel 11, hasil analisis menggunakan uji *One Way Anova* pada didapatkan nilai p sebesar 0,04 (<0,05), sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara penambahan tepung sorgum dengan kecepatan leleh menit ke-0 sampai ke-50 dalam es krim susu kacang mete.

Tabel 12. Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke-55 pada Es Krim Susu Kacang Mete dengan Penambahan Tepung Sorgum

Persentase Penambahan Tepung Sorgum	Hasil Analisa Kecepatan Leleh Menit Ke-0 sampai Ke – 55 (gram/menit)
0%	1,47 ± 0,04 ^a
0,1%	1,51 ± 0,03 ^a
0,2%	1,46 ± 0,01 ^a
0,3%	1,50 ± 0,02 ^a

Keterangan : Notasi huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada hasil analisis *Mann-Whitney*

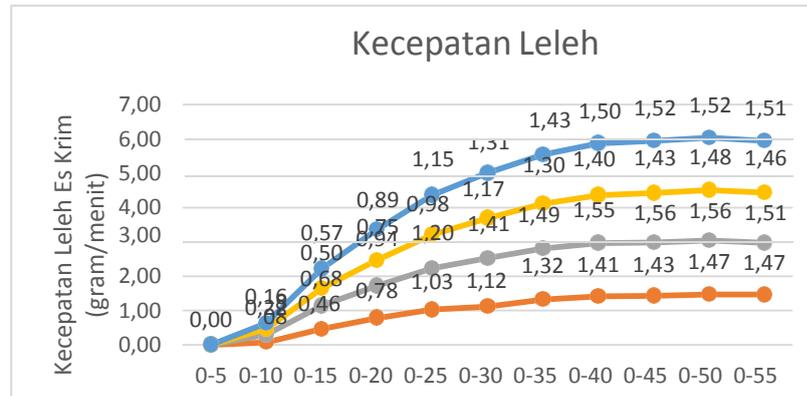
Berdasarkan tabel 12, hasil analisis menggunakan uji *One Way Anova* pada didapatkan nilai p sebesar 0,06 (>0,05), sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara penambahan tepung sorgum dengan kecepatan leleh menit ke-0 sampai ke-55 dalam es krim susu kacang mete.

Hasil pengukuran kecepatan leleh es krim susu kacang mete dengan penambahan tepung sorgum 0%, 0,1%, 0,2%, dan 0,3% pada menit ke-0 sampai ke-5 s/d menit ke-0 sampai ke-55 dapat dilihat pada tabel 13 berikut :

Tabel 13. Hasil Rata-rata Kecepatan Leleh Es Krim Susu Kacang Mete dengan Penambahan Tepung Sorgum

Kecepatan Leleh Es Krim (menit)	Kecepatan Leleh Es Krim Susu Kacang Mete dengan Penambahan Tepung Sorgum (gram/menit)			
	0%	0,1%	0,2%	0,3%
0-5	0.00	0.00	0.00	0.00
0-10	0.08	0.22	0.18	0.16
0-15	0.46	0.68	0.50	0.57
0-20	0.78	0.94	0.75	0.89
0-25	1.03	1.20	0.98	1.15
0-30	1.12	1.41	1.17	1.31
0-35	1.32	1.49	1.30	1.43
0-40	1.41	1.55	1.40	1.50
0-45	1.43	1.56	1.43	1.52
0-50	1.47	1.56	1.48	1.52
0-55	1.47	1.51	1.46	1.51

Adapun gambaran kecepatan leleh es krim susu kacang mete dengan penambahan tepung sorgum terdapat pada Gambar 6 sebagai berikut :



Gambar 2. Grafik Hasil Uji Kecepatan Leleh Es Krim Susu Kacang Mete dengan Penambahan Tepung Sorgum

Berdasarkan Gambar 2, menunjukkan bahwa kecepatan leleh tertinggi pada penambahan tepung sorgum 0,1% dan 0,3% yaitu sebesar 1,51 gr/ menit. Sedangkan kecepatan leleh terendah yaitu pada penambahan tepung sorgum 0,2% yaitu sebesar 1,46 gr/ menit.

Tingginya jumlah udara atau lemak dalam bahan makanan membuat tingkat leleh lebih lambat (Marshall, 2003). Menurut pernyataan ini, lemak memainkan peran penting dalam kecepatan leleh es krim. Seperti diketahui pada kadar lemak es krim susu kacang mete dengan penambahan tepung sorgum, persentase lemak dari yang tertinggi hingga terendah yaitu berturut-turut pada penambahan tepung sorgum 0,1%, 0%, 0,2%, dan 0,3%. Sedangkan kecepatan leleh dari yang terendah hingga tertinggi berturut-turut yaitu 0%, 0,2%, 0,3%, dan 0,1%. Variabel lemak dan kecepatan leleh tidak menunjukkan korelasi karena lemak tertinggi seharusnya memiliki kecepatan leleh yang lambat dan begitu sebaliknya. Hal ini bisa disebabkan karena berbagai macam faktor salah satunya adalah proses pengujian variabel.

Selain itu serat sorgum dalam es krim susu kacang mete juga tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan leleh seperti yang disebutkan oleh Dervisoglu et al (2005) yang menyatakan bahwa serat dalam produksi es krim dapat membantu perbaikan sifat lelehnya.

Proses pembuatan es krim dilaksanakan di rumah peneliti dengan proses pembuatan awal es krim hingga siap dibawa untuk diuji kadar lemak adalah sekitar ± 24 jam. Es krim dimasukkan kedalam *box sterofoam* dengan penambahan ice gel didalamnya lalu diikat dibagian luar agar es krim tetap terjaga suhunya. Perjalanan dari rumah peneliti hingga ke laboratorium adalah ± 1 jam. Hasil analisis kadar lemak es krim keluar sekitar 1,5 bulan. Sedangkan proses membawa es krim untuk pengukuran kecepatan leleh es krim menggunakan metode yang sama. Pengukuran kecepatan leleh es krim dilaksanakan di ruangan ber-AC dengan suhu $\pm 26^{\circ}\text{C}$. sesampainya di ruangan yang dituju, es krim dimasukkan kedalam *freezer* untuk menjaga suhu tetap stabil, lalu dilakukan pengukuran. Pengukuran kecepatan leleh menggunakan 4 timbangan digital dengan kawat berukuran 4 *thylor mesh* yang di kaitkan dengan kardus. Pengukuran kecepatan leleh 16 sampel es krim memakan waktu sekitar 5 jam.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah nilai rata-rata kadar lemak tertinggi es krim susu kacang mete dengan penambahan tepung sorgum terdapat pada penambahan tepung sorgum sebanyak 0,1% yakni 4,85%. Hasil ini belum memenuhi SNI yaitu minimal 5%. Kecepatan leleh es krim susu kacang mete dengan penambahan tepung sorgum tertinggi yaitu terdapat pada penambahan tepung sorgum 0,3% dan 0,1% yaitu sebesar 1,51 gr/

menit dan kecepatan leleh terendah yaitu terdapat pada penambahan tepung sorgum 0,2% yaitu sebesar 1,46%. Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kadar lemak es krim susu kacang mete dengan penambahan tepung sorgum yang berbeda (0%, 0,1%, 0,2%, dan 0,3%). Tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan leleh es krim susu kacang mete dengan penambahan tepung sorgum yang berbeda (0%, 0,1%, 0,2%, dan 0,3%) pada menit ke-0 sampai ke-5, ke-0 sampai ke-10, ke-0 sampai ke-15, ke-0 sampai ke-20, ke-0 sampai ke-25, dan ke-0 sampai ke-55. Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan leleh es krim susu kacang mete dengan penambahan tepung sorgum yang berbeda (0%, 0,1%, 0,2%, dan 0,3%) pada menit ke-0 sampai ke-30, ke-0 sampai ke-35, ke-0 sampai ke-40, ke-0 sampai ke-45, dan ke-0 sampai ke-50.

4.2 Saran

Pada hasil penelitian ini tidak terdapat beda yang signifikan, sehingga saran yang lebih lanjut dapat dilakukan penambahan persentase tepung sorgum yang lebih tinggi untuk melihat manfaat gizi bagi kesehatan dari mengonsumsi es krim susu kacang mete.

DAFTAR PUSTAKA

- Aydar, E. F., Tutuncu, S. & Ozcelik, B. 2020. Plant-based Milk Substitutes: Bioactive Compounds, Conventional and Novel Processes, Bioavailability Studies, and Health Effects. *Journal of Functional Foods*, Volume 70, p. 103975.
- Criscio, T. D. *et al.* 2011. Production of Functional Probiotic, Prabiobiotic, and Symbiotic Ice Cream. *Journal Dairy Science*, Volume 93, pp. 4555-4564.
- Dervisoglu, M., Yazici, F. & Aydemir, O. 2005. The Effect of Soy Protein Concentrate Addition on the Physical, Chemical, and Sensory Properties of Strawberry Flavored Ice Cream. *Eur Food Res Technol*, Volume 221, pp. 466-467.
- Durand, A., GV, F. & RW, H. 2002. Particle Sizes and Stability of UHT Bovine, Cereal and Grain milks. *Food Hydrocolloids*, 17(5), pp. 671-678.
- Goff, H. D. & Hartel, R. W. 2013. *Ice Cream*. USA: Springer Science & Business Media.
- Marshall, R. & Arbuckle., W. 2000. *Ice Cream*. Maryland: Aspen Publisher, Inc., Gaithersburg.
- Putri, V. N. S. B. & H. Y. 2015. Pengaruh Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus onchophyllus*) pada Pembuatan Es Krim Instan Ditinjau dari

Kualitas Fisik dan Organoleptik. *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis dan Biosistem*, Volume 2,p. 3.

SNI. 1995. *SNI (standar Nasional Indonesia) No. 01-3713-1995 Es Krim*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Susilowati, A., Aspiyanto, S., Moerniati & Maryati, Y. 2010. *Pengembangan pangan fungsional berbasis sorgum (Sorghum bicolor L.) untuk antikolesterol*. Tangerang Selatan: Pusat Penelitian Kimia.