

ANALISIS TINGKAT KESUKAAN, *TOTAL PLATE COUNT*, BETAKAROTEN, DAN ANTIOKSIDAN PADA ES KRIM KEFIR LABU KUNING

**Diandini, Amanda Kania¹; Gumilar, Mulus¹; PEM, Gurid¹; Agung, Fred¹;
Muslimah, Hanifa Zakiah¹**

Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung
Email:kaniamanda@gmail.com, Tlp: +6282117040576

ABSTRAK

Es krim yang aman dikonsumsi oleh penderita Diabetes Melitus dibuat dengan cara mensubstitusi susu skim, krim dan gula dengan kefir, pure labu kuning, tepung maizena, minyak nabati, dan pemanis buatan khusus Diabetes Melitus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan, jumlah mikroba, kadar betakaroten dan antioksidan serta analisis biaya terhadap es krim kefir labu kuning. Desain penelitian yang digunakan yaitu *experimental* dengan rancangan acak lengkap. Metode penelitian yang digunakan uji hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan, metode *total plate count* untuk mengetahui jumlah mikroba, metode spektrofotometri UV-Vis untuk uji kadar betakaroten, dan metode DPPH untuk uji kadar antioksidan. Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan ada perbedaan yang bermakna pada tingkat kesukaan tekstur dan tidak ada perbedaan yang bermakna pada tingkat kesukaan rasa, warna, dan aroma. Imbangan F2 dengan perbandingan kefir dan pure labu kuning 70%:30% unggul dalam karakteristik warna, aroma, rasa, dan tekstur. Saran penelitian selanjutnya perlu adanya perubahan prosedur pembuatan es krim kefir labu kuning agar didapatkan jumlah mikroba sesuai standar produk probiotik, kadar betakaroten dan antioksidan yang lebih tinggi serta perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian es krim kefir labu kuning terhadap penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

Kata kunci: Es Krim, Kefir, Labu Kuning

ABSTRACT

The safe ice cream which is consumed by Diabetes Mellitus sufferers is made by substituting skim milk, cream and sugar with kefir, pure pumpkin, cornstarch, vegetable oil, and artificial sweetener special for Diabetes Mellitus. The aim of this research is knowing predilection level test to ice cream pumpkin kefir, microbes total, beta-caroten levels, and antioxidant levels. This research is conducted with experimental method. The research method used hedonic test to determine the level of preference, total plate count method to determine the number of microbes, UV-Vis spectrophotometry method for testing beta-carotene levels, and DPPH method for testing antioxidant levels. The results of the *Kruskal Wallis* test showed differences in the level of texture preference and there were no differences that appreciated the level of taste, color, and aroma. Ice cream pumpkin kefir that is liked most are from texture, taste, color and aroma side exists in balance F2 with the ratio of kefir and pumpkin 70%:30%. Suggestions for further research need to be concerned about the procedure for making pumpkin kefir ice cream in order to obtain the number of microbes according to the standard probiotic products, higher levels of beta-carotene and antioxidants and further research on kefir pumpkin ice cream research for Type 2 Diabetes Mellitus patients.

Key words: Ice Cream, Kefir, Pumpkin

PENDAHULUAN

Tingkat konsumsi energi dan protein masyarakat berbeda antar kelompok pendapatan dan terdapat kecenderungan semakin tinggi pendapatan semakin tinggi pula tingkat konsumsinya. Rawan pangan apabila tidak ditangani secara serius akan berdampak pada kualitas sumberdaya manusia di Indonesia. Diperlukan upaya untuk mengatasi kerawanan pangan, salah satunya adalah dengan cara diversifikasi pangan. Secara implisit, upaya diversifikasi konsumsi pangan dapat diidentikan dengan upaya perbaikan gizi untuk mendapatkan kualitas sumber daya manusia di Indonesia yang mampu berdaya saing dengan negara lain ¹.

Produk yang dapat diversifikasi contohnya es krim. Tingginya kandungan gula dan energi pada es krim membuat penderita Diabetes Melitus (DM) tidak dapat mengonsumsinya. Sehingga diperlukan modifikasi atau diversifikasi supaya es krim dapat aman dikonsumsi oleh penderita DM.

Menurut Hasil Riskesdas (2013), prevalensi DM di perkotaan cenderung lebih tinggi dari pada pedesaan ². Melihat data prevalensi tersebut, jelas menunjukkan gaya hidup di perkotaan dan tingkat kemakmuran suatu populasi memengaruhi kejadian DM. Meningkatnya kemakmuran dapat diprediksi permintaan makanan fungsional akan meningkat di masa yang akan datang. Hal ini memberi harapan bahwa pengembangan pangan fungsional di Indonesia sangat prospektif. Pangan fungsional adalah bahan yang mengandung komponen bioaktif yang memberikan efek fisiologis multifungsi bagi tubuh, antara lain memperkuat daya tahan tubuh, meningkatkan kualitas hidup, dan membantu mencegah penyakit ³.

Salah satu produk pangan fungsional adalah produk probiotik. Pangan probiotik merupakan pangan yang mengandung sejumlah bakteri hidup yang memberi efek menguntungkan bagi kesehatan. Pangan probiotik yang telah lama dikenal antara lain produk susu fermentasi oleh bakteri asam laktat (*Lactobacilli* dan *Bifidobacterium*) seperti yoghurt, susu *acidophilus*, dan lain-lain ⁴. Masyarakat lebih mengenal yoghurt daripada kefir, padahal berdasarkan hasil analisis banyak manfaat yang dapat diperoleh dari kefir. Kefir adalah minuman probiotik hasil fermentasi biji kefir (*kefir grains*) dengan susu menghasilkan berbagai zat bioaktif ⁵. Selain itu kefir juga berperan sebagai hipoglikemik namun mekanisme aspek kerjanya belum diketahui. Diduga mekanismenya melalui aktivasi yaitu: imunomodulasi, eksopolisakarida, antioksidan, dan potensi indeks glikemik ⁶.

Warna es krim juga dapat divariasikan dengan tambahan produk tradisional seperti labu kuning. Labu kuning mengandung serat larut pektin dan senyawa bioaktif seperti protein, peptida, polisakarida, sterol, dan asam para aminobenzoat. Kandungan polisakarida dilaporkan dapat meningkatkan kadar serum insulin, dan toleransi glukosa, sehingga menurunkan kadar glukosa darah. Penambahan labu kuning pada es krim selain sebagai pewarna juga sebagai pengental dan meningkatkan kandungan gizi seperti serat dan vitamin C pada es krim. Penelitian di China tahun 2013 melaporkan pemberian ekstrak labu kuning 75 mg/kg berat badan kelinci yang mengandung polisakarida selama 21 hari dapat meningkatkan kontrol glukosa darah, serta memperbaiki sel pankreas ⁷. Kandungan gizinya yang lengkap dari labu kuning dapat menjadi sumber gizi yang sangat potensial dan

harganya pun terjangkau oleh masyarakat yang membutuhkannya⁸.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian "Tingkat kesukaan, *total plate count*, betakaroten, dan antioksidan pada es krim kefir labu kuning" dengan cara mensubstitusi susu skim dengan kefir dan pure labu kuning pada pembuatan es krim sehingga diharapkan dapat meningkatkan daya terima kefir, labu kuning, meningkatkan nilai gizi pada es krim terutama serat dan vitamin C, produk alternatif makanan yang aman bagi penderita DM, dan tentunya penganekaragaman pangan dan gizi di Indonesia. Sebelumnya sudah ada penelitian tentang pembuatan es krim yoghurt labu kuning dan hasilnya terdapat perubahan warna, aroma, rasa, dan tekstur. Penelitian lainnya yang telah dilakukan Sianipar, dkk (2016) adalah analisis tingkat kesukaan konsumen terhadap es krim probiotik dengan penambahan *lactobacillus acidophilus* terenkapsulasi dan hasilnya terdapat perbedaan kesukaan⁹. Selain itu juga sudah ada penelitian Judiono (2011) tentang potensi kefir bening sebagai anti diabetes dan hasilnya secara bermakna berpengaruh terhadap penurunan glukosa darah, sitokin, proinflamasi IL₁, IL₆ dan peroksidasi lipid (MDA) serta peningkatana (SOD, Catalase, GPx) sitokin anti proliferasi IL₁₀ dan fungsi sel beta pankreas¹⁰.

Namun, belum ada penelitian mengenai pengaruh penurunan gula darah terhadap konsumsi es krim kefir labu kuning, sehingga perlu di uji lebih lanjut melalui tes laboratorium.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktorial untuk uji organoleptik. Variabel independen yaitu perlakuan pada es krim kefir labu kuning yang

berpengaruh pada variabel dependen yaitu sifat organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur) yang dinilai oleh panelis. Pada penelitian ini terdapat 3 jenis perlakuan, yaitu: a) Formula 1 dengan imbangan kefir 50% dan pure labu kuning 50%; b) Formula 2 dengan imbangan kefir 70% dan pure labu kuning 30%; c) Formula 3 dengan imbangan kefir 80% dan pure labu kuning 20% .

Penelitian ini dilakukan dari bulan Desember 2018 hingga Mei 2019. Penelitian ini diujicobakan pada 30 orang panelis tidak terlatih. Uji organoleptik dilaksanakan pada April 2019 sedangkan pengolahan dan analisis data dilaksanakan pada bulan Mei 2019. Analisis yang dilakukan pada es krim kefir labu kuning meliputi analisis uji kesukaan, total mikroba dengan metode total plate count, kadar betakaroten dengan metode spektrofotometri UV-Vis, kadar antioksidan dengan metode DPPH, dan analisis biaya pembuatan es krim kefir labu kuning. Proses pengolahan es krim kefir labu kuning, uji kesukaan, dan uji kadar gizi dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Poltekkes Kemenkes Bandung Jurusan Gizi, Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung, dan Laboratorium Sibaweh Bandung.

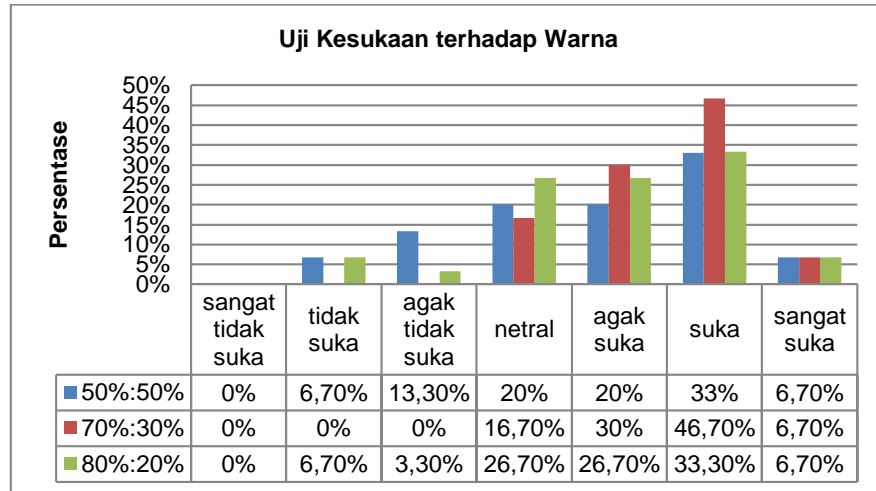
HASIL

Hasil Pengujian Organoleptik

Setelah dilakukan pembuatan es krim kefir labu kuning, kemudian dilakukan uji organoleptik 3 produk es krim kefir labu kuning dengan imbangan yang berbeda dengan menggunakan uji hedonik.

Penilaian Panelis terhadap Warna

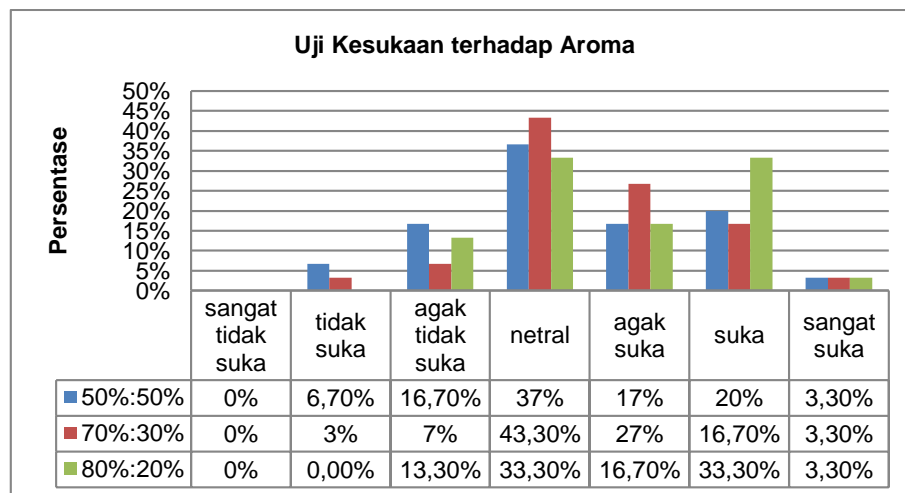
Hasil pengujian uji kesukaan es krim kefir labu kuning terhadap warna es krim kefir labu kuning disajikan sebagai berikut.



Gambar 1. Diagram Batang Persentase Panelis terhadap Warna Es Krim Kefir Labu Kuning

Penilaian Panelis terhadap Aroma

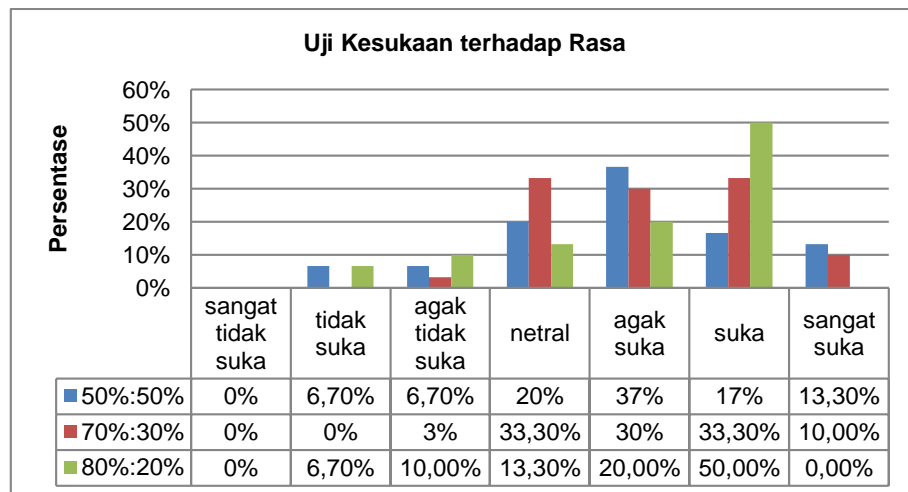
Hasil pengujian uji kesukaan es krim kefir labu kuning terhadap aroma es krim kefir labu kuning disajikan sebagai berikut.



Gambar 2. Diagram Batang Persentase Panelis terhadap Aroma Es Krim Kefir Labu Kuning

Penilaian Panelis terhadap Rasa

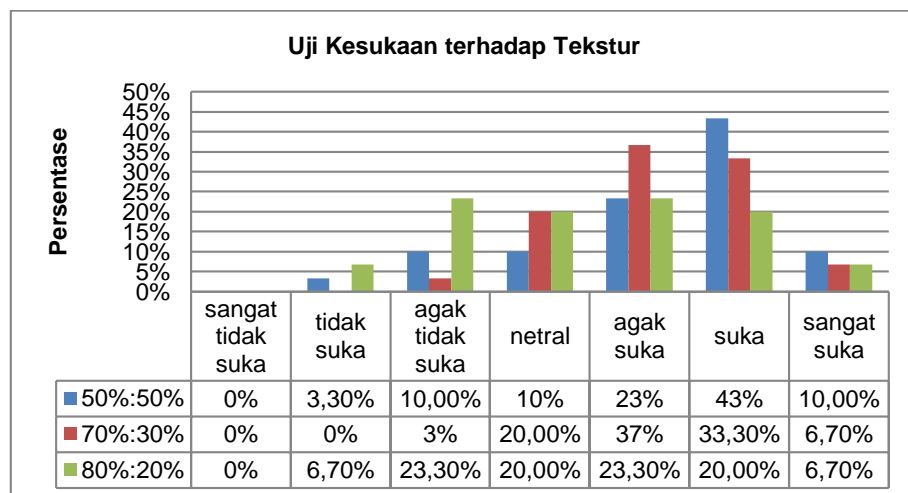
Hasil pengujian uji kesukaan es krim kefir labu kuning terhadap rasa es krim kefir labu kuning disajikan sebagai berikut.



Gambar 3. Diagram Batang Persentase Panelis terhadap Rasa Es Krim Kefir Labu Kuning

Penilaian Panelis terhadap Tekstur

Hasil pengujian uji kesukaan es krim kefir labu kuning terhadap rasa es krim kefir labu kuning disajikan sebagai berikut.



Gambar 4. Diagram Batang Persentase Panelis terhadap Rasa Es Krim Kefir Labu Kuning

Uji *Kruskal Wallis*

Berikut hasil uji *Kruskal Wallis* untuk mengetahui adanya perbedaan tingkat kesukaan pada ketiga formula es krim kefir labu kuning dari aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur

Tabel 1. *Kruskal Wallis Test*

	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
Chi-Square	4,035	1,836	,865	6,464
df	2	2	2	2
Asymp. Sig	,133	,399	,649	,039

Uji Mann-Whitney

Setelah dilakukan uji *Kruskal Wallis* kemudian dapat diketahui terdapat perbedaan pada aspek tekstur es krim kefir labu kuning. Selanjutnya dilakukan uji Mann-Whitney pada aspek tekstur.

Tabel 2. Mann-Whitney Test

Perlakuan	Nilai p	Kesimpulan
F1 F2	0,567	Tidak Ada Perbedaan
F1 F3	0,028	Ada perbedaan
F2 F3	0,034	Ada perbedaan

Hasil Pengujian Total Plate Count (TPC)

Uji TPC dilakukan terhadap ketiga formula dengan media PCA.

Tabel 3. Hasil Total Plate Count pada Es Krim Kefir Labu Kuning

Sampel	50 : 50	70 : 30	80 : 20
Total Mikroba	7,84 x 10 ³ CFU/ml	2,16 x 10 ⁴ CFU/ml	2,4 x 10 ⁴ CFU/ml

Sumber: Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung

Hasil Pengujian Kadar Betakaroten

Uji kadar betakaroten dilakukan terhadap formula terbaik yang paling disukai oleh panelis dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis. Hasil pengujian kadar betakaroten dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Kadar Betakaroten Es Krim Kefir Labu Kuning

Sampel	Hasil	Satuan
F2	1,9512	ppm

Sumber: Laboratorium Sibaweh Bandung

Hasil Perhitungan Analisis Biaya

Berikut hasil perhitungan biaya yang dibutuhkan untuk membuat es krim kefir labu kuning

Hasil Pengujian Antioksidan Aktif

Uji Antioksidan aktif dilakukan terhadap formula terbaik yang paling disukai oleh panelis dengan menggunakan metode DPPH. Hasil pengujian kadar antioksidan aktif dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian Kadar Antioksidan Es Krim Kefir Labu Kuning

Sampel	Hasil	Satuan
F2	1815,86610	ppm

Sumber: Laboratorium Sibaweh Bandung

Tabel 6. Hasil Perhitungan Analisis Biaya

Imbangan	Harga per porsi/100 g (Rp)
F1	2,613
F2	3.380
F3	3.663

PEMBAHASAN

Warna

Diantara ketiga formula produk es krim kefir labu kuning diketahui sebagian besar panelis menyukai warna es krim kefir labu kuning pada F2 (46,7%) dengan imbangan kefir dan pure labu kuning 70%:30%. Warna pada ketiga sampel yang disajikan berwarna kekuningan. Warna kekuningan ini berasal dari kandungan karotenoid yang terdapat pada labu kuning¹¹ sehingga menyebabkan semakin banyak pure labu kuning yang ditambahkan maka warnanya semakin kuning ke orange.

Rasa

Respon yang diberikan panelis terhadap rasa es krim kefir labu kuning yaitu manis dari pure labu kuning yang mengandung fruktosa dan pemanis alami yang berasal dari gula jagung, pemanis alami gula jagung ini mengandung kromium pikolinat. Kromium pikolinat merupakan mineral

yang dapat membantu kerja insulin dan mengatur kadar gula darah.

Haryadi (2013) menyatakan bahwa kadar asam fermentasi susu dipengaruhi oleh aktivitas bakteri yang merubah gula pada bahan baku menjadi asam laktat, walaupun gula yang diubah menjadi asam laktat hanya sekitar 30% sedangkan sisanya 70% masih dalam bentuk gula¹². Dilihat dari gambar 3 yang disajikan bahwa terjadi peningkatan kesukaan terhadap rasa es krim kefir labu kuning pada jumlahimbangan kefir yang lebih banyak yaitu pada F3 (50%) denganimbangan kefir dan pure labu kuning 80%:20%.

Aroma

Aroma yang terdapat pada es krim kefir labu kuning yaitu aroma asam, alkoholik, dan karbonat yang dihasilkan dari fermentasi biji kefir dan aroma khas dari labu kuning [9].

Berdasarkan gambar hasil uji kesukaan menunjukkan adanya peningkatan kesukaan terhadap aroma es krim kefir labu kuning padaimbangan yang lebih banyak menambahkan kefir. Aroma yang paling disukai oleh panelis adalah F3 (33,3%) denganimbangan kefir dan pure labu kuning 80%:20%.

Tekstur

Tingkat kesukaan es krim kefir labu kuning berdasarkan tekstur yang paling disukai adalah F1 (43%) denganimbangan kefir dan pure labu kuning 50%:50%. Panelis yang menyatakan suka disebabkan karena tekstur yang lebih keras hal ini berkaitan denganimbangan pure labu kuning yang ditambahkan lebih banyak sehingga kandungan pati pada labu kuning yang bersifat mengikat air dapat meningkatkan viskositas atau kekentalan adonan es krim¹¹. Pati jagung lebih banyak mengandung amilopektin, sehingga dengan demikian dapat menggantikan fungsi pektin sebagai agensi pengental karena

mempunyai kemampuan membentuk gel seperti halnya pektin¹³.

Total Plate Count

Perhitungan mikroba pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode TPC. Perhitungan dengan metode TPC dilakukan dengan menghitung jumlah koloni yang tumbuh dalam cawan. Pengujian ini penting dilakukan mengingat salah satu syarat bakteri probiotik yaitu ketahanan bakteri terhadap keadaan lambung sebagai probiotik. Berdasarkan hasil pada tabel 3. diperoleh rata-rata total mikroba pada F1 ($7,84 \times 10^3$ CFU/ml), F2 ($2,16 \times 10^4$ CFU/ml), dan F3 ($2,4 \times 10^4$ CFU/ml).

Nilai TPC menggambarkan kebersihan dan keberhasilan sanitas selama proses pengolahan produk. TPC menunjukkan jumlah mikroorganisme dalam es krim kefir labu kuning secara keseluruhan tanpa diketahui jenis spesifik mikroorganismenya. Menurut SNI 01-3713-1995 bahwa total cemaran mikroba pada es krim adalah maksimum 10^5 CFU/ml maka dapat dikatakan bahwa produk es krim kefir labu kuning sesuai dengan standar. Namun menurut CODEX STAN (2003) bahwa jumlah minimal mikroorganisme pada kefir adalah 10^7 CFU/ml, sehingga belum memenuhi standar produk probiotik.

Faktor yang mempengaruhi mikroba yaitu faktor lingkungan dan zat hara sebagai nutrisi yang sesuai untuk pertumbuhan optimum. Berikut yang termasuk faktor lingkungan adalah suhu, pH, oksigen, dan tekanan osmotik. Selain itu juga es krim kefir labu kuning sudah mengalami beberapa tahapan pengolahan es krim, sehingga jumlah bakteri yang ada pada kefir mengalami penurunan. Bakteri yang ada pada produk es krim kefir labu kuning tidak dapat diketahui apakah bakteri tersebut dapat berkembang biak atau tidak.

Betakaroten

Analisis kadar betakaroten pada es krim kefir labu kuning menggunakan perhitungan didasarkan pada metode Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 448,0 nm. Analisis kandungan betakaroten bertujuan untuk mengetahui kandungan betakaroten yang terkandung dalam formula terbaik es krim kefir labu kuning yaitu F2 dengan imbalan kefir dan pure labu kuning 70%:30%. Dalam penelitian ini es krim kefir labu kuning memiliki kadar betakaroten sebesar 1,9512 ppm. Jika dibandingkan dengan kecukupan snack per hari sebesar 0,54 ppm (15% dari 3,6 ppm/hari) maka kandungan betakaroten pada es krim kefir labu kuning sudah memenuhi.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Majid (2010) diperoleh kadar beta karoten pada sampel labu kuning muda sebesar 1,742 ppm dan labu kuning matang 3,915 ppm. Hal ini disebabkan kandungan klorofil pada buah yang sudah matang lambat laun akan berkurang seiring dengan bertambahnya betakaroten, sedangkan buah yang masih muda masih banyak mengandung klorofil sehingga betakaroten masih rendah ¹⁴.

Penurunan kadar betakaroten pada es krim kefir labu kuning dapat terjadi karena pengolahan menggunakan panas dan terpengaruh oleh media pengolahan. Selain itu, pencampuran mekanis saat pembuatan adonan es krim akan memberikan kesempatan molekul betakaroten berinteraksi dengan oksigen menyebabkan kerusakan molekul betakaroten yang lebih besar ¹⁵.

Antioksidan

Analisis kadar antioksidan pada es krim kefir labu kuning menggunakan metode 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) IC₅₀ dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang λ 517 nm. Secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai

antioksidan sangat kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm, kuat antara 50 ppm – 100 ppm, sedang antara 100 ppm-150 ppm, lemah antara 150 ppm – 200 ppm, dan sangat lemah bila lebih dari 200 ppm ¹⁶.

Dalam penelitian ini es krim kefir labu kuning memiliki nilai antioksidan aktif sebesar 1815,86610 ppm yang artinya sifatnya sangat lemah. Rendahnya nilai antioksidan ini bisa disebabkan karena proses pemanasan saat pencampuran adonan es krim dengan mixer, rusaknya bahan baku karena penyimpanan suhu yang tidak tepat.

Analisis Biaya

Penggunaan kefir yang lebih banyak pada perlakuan imbalan memberikan pengaruh pada harga yang lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan kefir yang lebih sedikit.

SIMPULAN

Es krim kefir labu kuning dengan hasil terbaik adalah formula kefir dan pure labu kuning dengan imbalan F2 (70%:30%).

Hasil Uji TPC diperoleh rata-rata total mikroba pada F1 ($7,84 \times 10^3$ CFU/ml), F2 ($2,16 \times 10^4$ CFU/ml), dan F3 ($2,4 \times 10^4$ CFU/ml) menunjukkan sesuai dengan kriteria angka minimal total mikroba es krim namun belum memenuhi angka minimal total mikroba produk probiotik.

Hasil uji kadar betakaroten pada es krim kefir labu kuning dengan formulasi terbaik sebesar 1,9512 ppm, menunjukkan labu kuning yang digunakan tergolong masih muda namun sudah memenuhi kecukupan betakaroten sehari.

Hasil uji antioksidan aktif pada es krim kefir labu kuning dengan formulasi terbaik sebesar 1815,86610 ppm yang artinya sifat antioksidan produk sangat lemah.

Hasil analisis biaya pada es krim kefir labu kuning untuk F2 didapatkan harga Rp 3.380/porsi.

SARAN

Produk ini belum dapat diaplikasikan pada penderita DM Tipe 2 karena baru diteliti dari aspek organoleptik dan kandungan zat gizinya saja. Maka peneliti mengharapkan adanya penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas pemberian es krim kefir labu kuning.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai total mikroba dengan metode TPC pada es krim kefir labu kuning dan perlu diperhatikan penanganan suhu pada es krim kefir labu kuning sehingga dapat memenuhi standar produk probiotik.

Berdasarkan hasil uji kadar betakaroten, untuk meningkatkan nilai betakaroten diperlukan labu kuning yang sudah matang dengan memperhatikan usia panen.

Berdasarkan hasil uji antioksidan aktif dengan metode DPPH, diperlukan uji lanjut untuk mengoreksi kesalahan agar mempunyai sifat antioksidan yang kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada ketua Jurusan Gizi Program Studi Diploma 4 Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung, dosen pembimbing, dan dosen penguji yang telah memberikan saran dan arahan selama penulisan artikel ini. Terimakasih juga kepada kedua orangtua dan saudara-saudara yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil selama proses penelitian, serta teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

DAFTAR RUJUKAN

1. Ariani, Mewa. Diversifikasi Pangan di Indonesia: antara Harapan dan Kenyataan. Diunduh pada tanggal 18 Januari 2017. <http://pse.litbang.pertanian.go.id/>.
2. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Nasional: Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan; 2014.
3. Yulia. Makanan Fungsional. Binus University Faculty of engineering. 2015
4. Fernandez dan Winarno. *Susu dan Produk Fermentasinya*. Bogor : Mbrio. 2007.
5. Farnworth. *Kefir – a complex probiotic*. Food Science and Technology Bulletin: Functional Foods 2 (1) 1 –17. 2005.
6. Ingrid-Surono. Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan. YAPMMI. Hal.1-70
7. Hawa. Pengaruh Pemberian Formula Enteral Berbahan Dasar Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) terhadap Kadar Glukosa Darah Postprandial Tikus Diabetes Melitus. Semarang: UNDIP. 2015.
8. Zaitun. Pemanfaatan Buah Labu Kuning Sebagai Bahan Dasar dalam Pengolahan Makanan dan untuk Mencegah Berbagai Jenis Penyakit. Medan : Akademi Parawisata. 2014.
9. Sianipar, Dkk. 2016. Analisis Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Es krim Probiotik dengan Penambahan *Lactobacillus Acidophilus* Terenkapsulasi. Jom Faperta Vol 3 No 2 Oktober 2016.
10. Judiono. Potensi Kefir Bening sebagai Antidiabetes. Disertasi Program Doktor Ilmu Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang. 2011.
11. Kumala, Inggar. Pengaruh Penambahan Pure Labu Kuning dan Lama Pengocokan (Agitasi) terhadap Sifat Organoleptik 60 Es Krim Yoghurt. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya. 2015.
12. Haryadi, Nurliana dan Sugito. Nilai pH dan Jumlah Bakteri Asam Laktat Kefir Susu Kaming Setelah Fermentasi dengan Penambahan Gula dengan Lama Inkubasi yang Berbeda. Jurnal Medika Veterinaria. 7(1):4-7. 2013.
13. Imanningsih. Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi TepungTepungan. Panel Gizi Makan. 2012.

14. Majid, R. Analisis Perbandingan Kadar Betakaroten dalam buah labu kuning berdasarkan tingkat kematangan buah secara spektrofotometri UV-Vis. UIN Alauddin Makasar. 2010.
15. Ahamad, MN., *et al.* *Determination of beta carotene content in fresh vegetables using high performance liquid chromatography*. Sarhad J Agric 2007; Vol. 23, No. 3
16. Chaulyah dan Murbawani. Analisis Kandungan Gizi dan Aktivitas Antioksidan Es Krim Nanas Madu. UNDIP. Vol.4 No.2:628-635. Tahun 2015.