

APLIKASI INULIN PADA LOW-FAT ICE CREAM SEBAGAI DIVERSIFIKASI PANGAN PREBIOTIK

Andian Ari Anggraeni, M.Sc

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. (0274) 565583

email: aa_anggraeni@yahoo.com

ABSTRACT

Ice cream is such an irresistible treat because the fat and sugar that provide the distinct texture pleasing mouthfeel and sweetness. However these ingredients are not desirable for those who want to maintain a healthy weight or avoid obesity-related health problems. The appeal of low-fat ice cream is limited because it lacks the essential qualities of indulgent desserts. Removing fat and sugar negatively affects the familiar creamy texture of ice creams. Dietary fibre inulin can be used to reduce sugar and fat while maintaining the pleasurable attributes of ice creams. Its texturising abilities provide an intriguing tool that can be used to create high-quality indulgent products that are also healthy. Inulin is the popular source of prebiotics. Prebiotics are non-digestible food ingredients that target certain components within the microbiota of the human large intestine, namely Bifidobacterium sp. Because of their recognised prebiotic properties, inulin is increasingly used in new food product developments. Fat and sugar replacement in ice cream with inulin offers the advantage of not compromising on taste and texture, while delivering nutritionally enhanced products.

Keywords: *ice cream, low-fat ice cream, inulin, dietary fiber, prebiotics*

ABSTRAK

Ice cream adalah makanan yang paling menggugah selera karena kandungan lemak dan gula pada ice cream menghasilkan tekstur creamy dan rasa manis yang sangat disukai. Meskipun begitu, lemak dan gula adalah komponen yang paling tidak diinginkan oleh konsumen yang ingin mengatur berat badan atau menghindari masalah obesitas. Daya tarik low-fat ice cream sangat terbatas karena kualitas low-fat ice cream tidak sama dengan ice cream biasa. Pengurangan kandungan lemak dan gula mengakibatkan hilangnya tekstur

creamy yang khas dimiliki oleh ice cream. Inulin adalah serat yang dapat digunakan untuk mengurangi lemak dan gula pada ice cream, dengan tetap mempertahankan tekstur creamy pada ice cream. Inulin adalah sumber makanan prebiotik, yaitu makanan yang tidak dapat dicerna oleh usus manusia dan merupakan sumber makanan bagi bakteri bifidobacterium yang hidup pada usus besar. Bifidobacterium sp adalah bakteri yang diperlukan bagi manusia karena banyak memberi manfaat kesehatan. Penggantian lemak dan gula pada ice cream dengan inulin akan mempertahankan kualitas khas yang dimiliki ice cream dan juga menghasilkan produk pangan fungsional yang memberi manfaat untuk kesehatan

Kata kunci: *ice cream, low-fat ice cream, inulin, serat, prebiotik*

A. PENDAHULUAN

Bahan pangan harus mampu mencukupi kebutuhan gizi yang diperlukan oleh tubuh manusia. Seiring dengan perkembangan jaman, ilmu gizi telah berubah. Bahan pangan tidak hanya harus mencukupi kebutuhan gizi manusia, tetapi juga harus memberi manfaat fisiologis dan psikologis kepada manusia. Bahan pangan harus mampu mencukupi kebutuhan gizi yang diperlukan oleh tubuh manusia, sehingga mencukupi untuk proses tumbuh kembang, menjaga berat badan, mencegah penyakit defisiensi, dan mengurangi resiko berbagai macam penyakit. Dalam konteks ini, pangan fungsional adalah sebuah konsep yang diajukan untuk memperbaiki asupan makanan.

Ice cream adalah salah satu *dairy product*, yang merupakan sumber kalsium. Konsumsi *ice cream* dibatasi oleh kadar lemak dan gulanya yang cukup tinggi. Kadar lemak dan gula yang tinggi akan menyebabkan obesitas yang memicu timbulnya berbagai macam penyakit yang berhubungan dengan obesitas. Untuk tetap mendapatkan sumber kalsium dari *ice cream, low-fat ice cream* dapat menjadi sebuah pilihan. *Low-fat ice cream* yang dikembangkan oleh beberapa produsen *ice cream* di Amerika Serikat dan Eropa mengandung inulin yang memberi manfaat bagi kesehatan manusia. Inulin bukan saja merupakan komponen prebiotik yang dapat menjaga keseimbangan mikroflora dalam usus manusia, tetapi juga merupakan serat pangan.

Artikel ini akan membahas aplikasi inulin pada *low-fat ice cream* sebagai diversifikasi produk *ice cream* yang lebih sehat.

B. PANGAN FUNGSIONAL

Pangan fungsional adalah bahan pangan yang memenuhi kriteria berikut ini: 1) mengandung suatu komponen (baik berupa komponen nutrisi atau bukan) yang memberi manfaat kesehatan bagi tubuh (Bellisle et al. 1998), 2) mempunyai manfaat fisiologis dan psikologis bagi tubuh, diluar manfaat yang diberikan oleh zat-zat gizi yang terkandung di dalamnya (Clydesdale 1997). Oleh karena itu, pangan fungsional sebaiknya bermanfaat untuk mengurangi resiko menderita berbagai-macam penyakit.

Komponen yang terkandung dalam pangan fungsional dapat berupa: 1) vitamin, 2) mineral, 3) gula alkohol, 4) asam lemak tidak jenuh, 5) peptida dan protein tertentu, 6) asam amino, 7) serat pangan, 8) prebiotik, 9) probiotik, 10) kolin, lesitin dan inositol, 11) karnitin dan skualen, 12) isoflavon (kedelai), 13) fitosterol dan fitostanol, 14) polifenol (teh), dan 15) komponen fungsional lain yang akan ditetapkan kemudian (www.pom.go.id/).

Pangan fungsional harus berupa bahan pangan, bukan berupa pil atau kapsul, dan manfaatnya harus bisa dirasakan apabila dikonsumsi secara normal dalam bahan pangan. Dari sisi teknis, pangan fungsional dapat berupa: 1) bahan pangan alami, 2) bahan pangan yang telah ditambah komponen tertentu, 3) bahan pangan yang telah dihilangkan kandungan komponen tertentu, 4) bahan pangan yang fungsi biologis dari satu atau beberapa komponennya telah dimodifikasi, dan 5) bahan pangan dengan kombinasi dari ciri-ciri tersebut diatas (Roberfroid, 2002).

C. PREBIOTIK

Prebiotik adalah komponen dalam bahan pangan yang tidak dapat dicerna oleh usus manusia, namun berperan sebagai sumber makanan (substrat) bagi bakteri-bakteri tertentu dalam usus besar yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Komponen prebiotik akan mengalami fermentasi di dalam usus besar sehingga memiliki kemampuan untuk menjaga keberadaan bakteri yang bermanfaat bagi kesehatan. Prebiotik dapat memupuk pertumbuhan bakteri yang bermanfaat, namun tidak menyuburkan keberadaan bakteri jahat (Kolida, 2002).

Komponen prebiotik harus memenuhi syarat-syarat berikut ini: 1) tidak dihidrolisis atau diabsorpsi oleh sistem pencernaan bagian atas, 2) difermentasi pada usus besar hanya oleh bakteri yang bermanfaat bagi kesehatan, 3) mampu mengatur komposisi mikroflora pada usus besar menuju komposisi yang ideal bagi kesehatan, dengan cara meningkatkan jumlah bakteri yang bermanfaat dan mengurangi jumlah bakteri yang tidak bermanfaat (Kolida, 2002).

Tujuan suplementasi bahan pangan dengan komponen prebiotik adalah untuk meningkatkan keberadaan bakteri yang bermanfaat pada usus besar. Diantara lebih dari 500 bakteri yang hidup di usus besar, bakteri yang memberi manfaat kesehatan bagi manusia adalah *Bifidobacterium* sp dan *Lactobacillus* sp. *Bifidobacterium* tidak tahan terhadap oksigen dan panas, sehingga suplementasi bakteri ini pada makanan, atau yang sering disebut sebagai probiotik, menjadi terbatas dibanding dengan *Lactobacillus*. Oleh karena itu, peneliti akhir-akhir ini mengembangkan suplementasi prebiotik yang mampu menjaga pertumbuhan *Bifidobacterium* dalam usus besar.

Inulin dan oligofruktosa memiliki kemampuan yang efektif untuk berperan sebagai prebiotik. Inulin dan oligofruktosa secara legal telah diakui sebagai komponen prebiotik yang bisa disuplementasi dalam bahan pangan tanpa ada limit minimum konsentrasi yang diperbolehkan. Inulin dan/atau oligofruktosa telah digunakan secara luas pada yogurt, susu, *ice cream*, coklat, biskuit, dan *spread* (Kolida, 2002).

D. INULIN

Inulin dan oligofruktosa termasuk jenis karbohidrat yang sering disebut sebagai fruktan. Komponen terbanyak pada fruktan adalah inulin. Fruktan terdapat pada asparagus, bawang putih, bawang perai, bawang bombay, Jerusalem artichoke dan chicory. Meskipun demikian, inulin yang dapat digunakan pada skala industri hanya berasal dari chicory (*Cichorium intybus*) dan Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*) (Kaur, 2002).

Tabel 1. Kandungan inulin pada berbagai tanaman (Gupta, 1997)

Sumber	Kadar Inulin (%)
Bawang	15-20
Asparagus	10-15
Jerusalem artichoke	15-20
Umbi dahlia	15-20
Akar chicory	15-20

Inulin kemudian dihidrolisis sebagian dengan enzim endoinulinase (EC 3.2.1.7) sehingga menghasilkan fruktan berantai pendek, yang disebut sebagai oligofruktosa. Oligofruktosa mempunyai 2-10 monomer, dengan rata-rata 5 monomer. Inulin juga dapat

menghasilkan fruktan berantai panjang dengan teknik pemisahan secara fisis (De Leenheer 1996).

Manfaat inulin dan oligofruktosa bagi tubuh adalah sebagai berikut: 1) bifidogenic (mampu menjaga pertumbuhan *Bifidobacterium* di usus besar), 2) merangsang sistem kekebalan tubuh, 3) mengurangi jumlah bakteri patogen dalam usus, 4) mengurangi konstipasi, 5) mengurangi resiko osteoporosis dengan cara meningkatkan absorpsi kalsium, 6) mengurangi resiko atheroklerosis dengan cara mengurangi sintesis trigliserida dan asam lemak pada hati dan mengurangi konsentrasi trigliserida dan asam lemak pada serum darah, 7) mengatur konsentrasi hormon insulin dan glucagon, sehingga dapat mengontrol metabolisme karbohidrat dan lemak dengan cara menurunkan kadar glukosa darah, 8) mengurangi konsentrasi urea dan asam urat pada darah sehingga dapat menjaga keseimbangan nitrogen, 9) mengurangi resiko kanker usus (Kaur, 2002).

Inulin dapat membentuk mikrokrystal apabila didispersikan pada air atau susu. Keberadaan mikrokrystal ini tidak dapat dirasakan oleh mulut, tetapi mikrokrystal ini membentuk tekstur *creamy* yang halus dan terasa seperti lemak ketika dikunyah di mulut. Karena karakteristik ini, inulin dapat digunakan sebagai pengganti lemak pada *spread*, *bakery*, *filling*, *dairy product* (*ice cream* dan yogurt), *frozen dessert* dan *dressing*. Inulin tidak bersifat kariogenik, sehingga tidak menyebabkan karies pada gigi (Kaur, 2002).

E. ICE CREAM

Ice cream adalah *frozen dessert* yang dibuat dari *dairy product* seperti susu dan *cream*, yang dikombinasikan dengan perasa dan pemanis. Campuran ini dikocok pelan selama proses pendinginan untuk mencegah terbentuknya kristal es berukuran besar, sehingga akan menghasilkan tekstur yang lembut (http://en.wikipedia.org/wiki/Ice_cream).

Komposisi *ice cream* adalah sebagai berikut (http://en.wikipedia.org/wiki/Ice_cream):

- a. Lemak susu lebih besar dari 10%. *Ice cream* premium dapat mengandung lemak susu hingga 16%.
- b. Padatan bukan lemak sebesar 9-12%. Komponen ini meliputi karbohidrat (laktosa) dan serum yang mengandung protein (kasein dan whey).
- c. Pemanis sebesar 12-16%. Pemanis umumnya merupakan kombinasi sukrosa dan sirup glukosa.
- d. *Stabilizer* dan *emulsifier* sebesar 0,5%.
- e. Air sebesar 55-64%.

F. LOW-FAT ICE CREAM

Ice cream adalah produk yang sangat menggugah selera karena kandungan lemak dan gula pada *ice cream* terasa sangat manis dan lezat di mulut. Meskipun demikian, lemak dan gula adalah komponen yang sangat dihindari oleh konsumen yang ingin menjaga berat badan atau ingin menghindari resiko terkena berbagai macam penyakit yang berhubungan dengan obesitas. Oleh karena itu, akhir-akhir ini mulai bermunculan *dairy product* yang rendah lemak atau rendah gula. Meskipun demikian, produk ini kurang menarik bagi konsumen, karena berkurangnya kandungan lemak dan gula mempengaruhi tekstur *creamy* pada *ice cream* dan yogurt. Tantangan dalam pembuatan *low-fat ice cream* adalah mengurangi kandungan lemak dan gula tetapi tetap mempertahankan karakteristik khas *ice cream*, seperti rasa manis, tekstur *creamy* dan proses pelelehan *ice cream* dalam mulut yang berlangsung secara homogen.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh produsen *ice cream* Sensus menunjukkan bahwa penggunaan serat inulin pada *ice cream* dapat menghasilkan *low-fat ice cream* yang tetap mempunyai tekstur *creamy* (http://www.accessmylibrary.com/coms2/summary_0286-31783129_ITM).

G. APLIKASI INULIN PADA LOW FAT ICE CREAM

Pengurangan kandungan lemak dan gula pada *low-fat ice cream* mengakibatkan hilangnya rasa dan tekstur khas yang seharusnya dimiliki oleh *ice cream*. Lemak pada *ice cream* premium berperan secara sensoris (kualitas rasa, tingkat *creamy*, proses pelelehan yang homogen ketika dikonsumsi di mulut) dan secara fisik (kekerasan dan stabilitas). Peran gula pada *ice cream* berhubungan dengan tekstur, kekerasan, stabilitas dan juga rasa dan tingkat kemanisan.

Supaya dapat diterima oleh konsumen, apabila kandungan lemak pada *ice cream* akan dikurangi, maka kualitas utama *ice cream*, yaitu tekstur *creamy*, harus dipertahankan. Inulin dapat mengembalikan tekstur *creamy* dan kelembutan pada *low-fat ice cream*. Oleh karena itu, inulin dapat digunakan sebagai pengganti lemak dan gula pada *low-fat ice cream*.

Manfaat aplikasi inulin pada *ice cream* adalah: 1) menghasilkan produk yang rendah kalori, 2) memperbaiki stabilitas panas, karena inulin mampu menjaga kristal es supaya tetap berukuran kecil setelah menjalani proses *heat shock*, 3) ketika dikunyah di mulut, inulin terasa seperti lemak, dan 4) *ice cream* yang mengandung inulin akan meleleh secara homogen di mulut (<http://www.inulinplaza.com/en/1/2/6/30/>)

Sensus telah membuat produk *ice cream* Surpr'ice, yang kandungan lemaknya hanya 3%. Surpr'ice adalah produk *ice-cream* premium dengan kandungan lemak, gula dan kalori yang cukup rendah. Apabila dibandingkan dengan produk reguler *ice cream* Sensus yang mengandung 9% lemak, maka kandungan gula pada Surpr'ice berkurang 30%, lemak berkurang 65% dan kalori berkurang 35%. Selain itu, Surpr'ice juga kaya akan serat, yang berasal dari inulin ([http://www.accessmylibrary.com/coms2/summary_0286-31783129 ITM](http://www.accessmylibrary.com/coms2/summary_0286-31783129_ITM)).

Wall's memproduksi Light *ice cream* untuk dipasarkan di United Kingdom. Kandungan kalori produk ini berkurang 50% dan lemak berkurang 80% (<http://dairy.foodbev.com/ArticleDetail.aspx?contentId=673>).

Unilever meluncurkan produk *low-fat ice cream* Breyers Light yang memiliki 7 varian rasa, Creamy Vanilla, Vanilla Bean, Creamy Chocolate, Vanilla/Chocolate/Strawberry, Mint Chocolate Chip, Butter Pecan dan Rocky Road. Apabila dibandingkan dengan produk reguler Unilever, kandungan lemak pada Breyers Light berkurang 50% dan kandungan kalori berkurang 25%. Unilever juga memproduksi *ice-cream* premium Carte D'Or yang mengandung 5% lemak dan Light Magnum yang kandungan lemaknya berkurang 30% dan kalori berkurang 33% dibanding dengan Magnum reguler (<http://dairy.foodbev.com/ArticleDetail.aspx?contentId=673>).

H. KESIMPULAN

Ice cream adalah makanan yang sangat menggugah selera. Hal ini disebabkan karena kandungan lemak dan gula pada *ice cream* mampu membentuk rasa manis dan tekstur yang *creamy*. Untuk mendukung gaya hidup yang lebih sehat, produsen *ice cream* mulai memasarkan produk *low-fat ice cream*. Namun konsumen kurang dapat menerima *low-fat ice cream*, karena produk ini tidak memiliki kualitas khas yang seharusnya dimiliki *ice cream*, seperti rasa manis dan tekstur *creamy*. Inulin adalah pengganti lemak dan gula. Penambahan inulin pada formula *low-fat ice-cream* ternyata mampu mempertahankan kualitas sensoris *low-fat ice cream*.

Low-fat ice cream yang mengandung inulin dapat menjadi substitusi untuk produk *ice cream* reguler. Bukan saja karena kandungan lemak, gula, dan kalornya lebih rendah dari *ice cream* reguler, tetapi kandungan inulinnya juga merupakan sumber pangan prebiotik.

Inulin tidak bisa dicerna dan diserap oleh sistem pencernaan manusia. Oleh karena itu inulin menuju ke usus besar tanpa mengalami proses pencernaan. Inulin adalah substrat yang sangat spesifik untuk *Bifidobacterium* sp, bakteri yang memberi manfaat kesehatan bagi

manusia. Keberadaan inulin pada usus besar akan menjaga keseimbangan mikroflora dalam usus besar.

I. DAFTAR PUSTAKA

- Bellisle, F. Diplock, A. T., Hornstra, G., Koletzkos, B., Roberfroid, M., Salminen, S. dan Saris, W.H.M., 1998, *Functional food science in Europe*, Br. J. Nutr., 80:S1–S193
- Clydesdale, F., 1997, *A proposal for the establishment of scientific criteria for health claims for functional foods*, Nutr. Rev., 55: 413–422.
- De Leenheer, 1996, *Production and use of inulin: industrial reality with a promising future; in Carbohydrates as organic raw materials*, Vol. 3, 67–92, New York: VCH
- Gupta, A. K. dan Kaur, N., 1997, *Fructan storing plants – A potential source of high fructose syrups*; J. Sci. Ind. Res., 56:447–452
- Kolida, S., Tuohy, K. dan Gibson, G. R., 2002, *Prebiotic effects of inulin and oligofructose*, British Journal of Nutrition, S193–S197
- Kaur, N., and Gupta, A.K., 2002, *Applications of inulin and oligofructose in health and nutrition*, J.Biosci, 7:703-714
- http://www.accessmylibrary.com/coms2/summary_0286-31783129_ITM, *Ice dreams: thanks to inulin's remarkable attributes, the tantalising prospect of healthy ice cream is a reality*
- <http://dairy.foodbev.com/ArticleDetail.aspx?contentId=673>, *Beneo-Orafti Active Food Ingredients Application Manager Rudi Wouters examines how ice cream makers can make their indulgent products more healthy*
- http://en.wikipedia.org/wiki/Ice_cream, *Ice cream*
- <http://www.inulinplaza.com/en/1/2/6/30/>, *Inulin Plaza*
- www.pom.go.id/. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK 00.05.52.0685*