

ANALISIS EKUIVALENSI TINGKAT KEMANISAN GULA DI INDONESIA

ANALYSIS OF EQUIVALENCE SWEETNESS SUGAR IN INDONESIA

Maya Kurniawati^a

^aBalai Besar Pengawas Obat dan Makanan di Palembang, Jl. Pangeran Ratu. Seberang Ulu I, Kota Palembang. 30000

Korespondensi: Maya Kurniawati, E-mail: maya.bpom@gmail.com

ABSTRACT

Granulated sugar is an important commodity in Indonesia because of the many processed foods that use sugar as an ingredient. Outstanding common sugar is bulk sugar and sugar-branded rafination. Branded sugar comes from processed plant that has a color whiter than the bulk granulated sugar. The purpose of this study was to obtain the equivalence ratio between the sweetness of sugar bulk, branded refined sugar, and artificial sweetener aspartame. Analysis of the equivalence sweetness using descriptive analysis method magnitude estimation. Descriptive analysis is a sensory analysis to get a sensory description of food products. This method is a subjective quantitative methods directly using the reference test. Results equivalence branded sugar and sweetness in sugar output shows that branded sugar sweetness level of 1.04 times, the bulk sugar 1.02 times, and artificial sweeteners aspartame 31 times from reference sucrose 9 %.

Keywords : sugar, aspartame, magnitude estimation.

ABSTRAK

Gula pasir adalah komoditi penting di Indonesia karena banyaknya pangan olahan yang menggunakan gula sebagai bahan pembuatannya. Gula pasir yang umum beredar yaitu gula pasir curah dan gula pasir bermerk terafinasi. Gula bermerk berasal dari olahan pabrik yang memiliki warna lebih putih dibandingkan dengan gula pasir curah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan perbandingan ekuivalensi kemanisan antara gula curah, gula rafinasi bermerk, dan pemanis buatan aspartam. Analisis ekuivalensi tingkat kemanisan menggunakan metode analisis deskriptif *magnitude estimation*. Analisis deskriptif merupakan analisis sensori untuk mendapatkan deskripsi sensori produk pangan. Metode ini merupakan metode kuantitatif subjektif langsung dengan menggunakan *reference* dalam pengujiannya Hasil ekuivalensi kemanisan pada gula bermerk dan gula curah memberikan hasil bahwa kadar kemanisan gula bermerk lebih baik dari gula curah. Kadar kemanisan gula bermerk 1,04 kali , gula curah 1,02 kali, aspartam 31 kali dari sukrosa 9%.

Kata kunci : gula, aspartam, *magnitude estimation*

PENDAHULUAN

Gula merupakan komoditas yang cukup strategis di Indonesia. Banyak olahan pangan memakai gula sebagai pemberi rasa dalam produknya. Menurut Sugiyanto (2007), Indonesia pada tahun 2020 diperkirakan penduduknya mengkonsumsi gula sebanyak 3,37 juta ton. Gula pasir merupakan komoditi penyumbang kebutuhan kalori keempat setelah padi-padian, pangan hewani, serta minyak dan lemak, dengan pangsa pasar sekitar 6,7 %.

Gula curah dan gula bermerk merupakan gula yang umum beredar di masyarakat. Kedua jenis gula itu sama-sama berasal dari air tebu. Perbedaan dari kedua gula putih kristal ini adalah dari segi warna. Gula bermerk berasal dari olahan pabrik yang memiliki warna lebih putih dibandingkan dengan gula pasir curah. Menurut mitos masyarakat gula berwarna lebih gelap (gula curah) memiliki angka kemanisan yang lebih daripada gula yang berwarna lebih putih. Oleh sebab itu dilakukan penelitian perbandingan ekuivalensi kemanisan pada gula pasir curah, gula pasir pabrikan, dan pemanis buatan memakai metode analisis deskriptif *magnitude estimation*.

Analisis deskriptif analisis sensori untuk mendapatkan deskripsi sensori i produk pangan (Gacula, 1997). Menurut Rahayu (1998), uji deskriptif adalah analisis sensori yang dapat menggambarkan sifat sensori suatu produk dengan lebih lengkap dan lengkap.

Gacula (1997) menyatakan bahwa analisis deskriptif sering digunakan untuk mengontrol kualitas suatu produk secara sensori dibandingkan dengan produk sejenis serta mendapatkan data konsumen di pasar untuk melakukan pemetaan dan memperoleh data sensori yang digunakan untuk mengembangkan produk baru. Selain itu

digunakan untuk memperbaiki suatu produk.

MATERI DAN METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah timbangan analitis, gelas ukur, sendok, gelas saji, label, dan marker. Bahan yang digunakan adalah sukrosa atau gula pasir curah (non rafinasi), gula bermerk (gula rafinasi), aspartam, air sebagai pelarut, bahan penetral (dalam praktikum ini digunakan air minum).

Metode

Cara Penyiapan Sampel Uji.

Sampel yang digunakan adalah pemanis dalam larutan teh hitam celup (merk Sosro). Enam buah teh celup diseduh dengan 1200 ml air panas selama 3 menit. Air teh yang telah jadi dibagi ke dalam enam wadah yang berbeda. Masing-masing wadah ditambahkan pemanis (gula curah, gula bermerk, dan aspartam) berdasarkan konsentrasi yang telah ditetapkan. Lima deret konsentrasi dibuat dari masing-masing pemanis. Deret konsentrasi yang dibuat dapat disajikan pada Tabel 1.

Kode tiga digit angka acak diberikan pada wadah sampel uji dengan bantuan tabel bilangan acak. Setelah itu sebanyak 20 ml larutan dituangkan pada masing-masing wadah yang telah diberi kode angka. Sampel diicip dengan cara meminum air pada umumnya (langsung lewat gelas tanpa menggunakan sendok).

Tabel 1. Seri konsentrasi untuk pengujian Magnitude Estimation

Bahan	Konsentrasi (%)				
Gula curah	4	6	8	10	12
Gula bermerk	5	7	9	11	13
Aspartam	0,08	0,13	0,17	0,21	0,26

Cara Penyajian Sampel Uji.

Dalam penyajian sampel masing-masing seri pengujian diberikan sampel

reference (R) sebagai pembanding bagi tiap-tiap sampel yang diicip serta diperhatikan kaidah pengacakan (*random*) untuk menghilangkan efek psikologis yang tidak diinginkan.

Analisis Magnitude Estimation (Meilgaard, 1999).

Kadar kekuatan kemanisan gula ditentukan dengan metode yang telah umum dipakai yaitu metode *Magnitude estimation*. Metode ini merupakan metode kuantitatif subjektif langsung dengan menggunakan *reference* dalam pengujiannya (Moraes dan Bolini, 2010). Gula 9% digunakan sebagai *reference*.

Penelitian menggunakan panelis semi terlatih sebanyak 30 orang. Panelis memiliki kondisi sehat, tidak lapar, dan bersedia mengikuti uji organoleptik. Menurut Pasquet *et al* (2006) didapatkan bahwa panelis pada kondisi lapar tingkat sensitifitasnya akan lebih tinggi daripada keadaan kenyang. Schiffman (1993), juga menyatakan bahwa panelis dalam keadaan sakit atau dalam masa pengobatan mempengaruhi kesensitifan indera pengecapnya.

Pengolahan Data Analisis

Tabulasi data atau pembuatan matriks respon dengan baris dan kolom sebagai konsentrasi sampel. Respon masing-masing panelis sesuai dengan konsentrasi sampel yang diujikan. Respon panelis terhadap konsentrasi dirata-ratakan untuk kemudian digunakan dalam pembuatan grafik.

Grafik dibuat dengan hubungan antara konsentrasi pemanis (%) dan respon sensitifitas panelis terhadap kemanisan gula yang diujikan. Setelah itu dicari persamaan garis mengikuti hukum Stevens atau bila persamaan garis linier awalnya telah memiliki kolerasi bagus dibandingkan mengikuti hukum Stevens maka digunakan hubungan linier tanpa mengikuti hukum Stevens.

HASIL DAN PEMBAHASAN

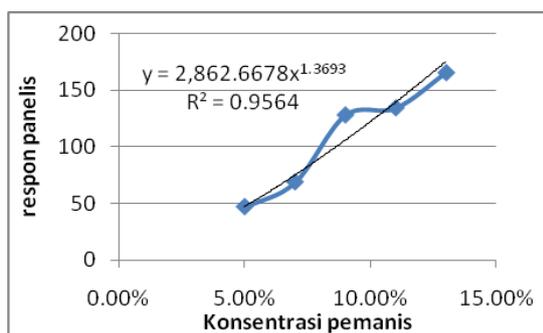
Gula curah dan Gula bermerk merupakan gula kristal putih yang umum beredar di masyarakat. Kedua jenis gula itu sama-sama berasal dari air tebu. Perbedaan dari kedua gula kristal ini adalah dari segi warna. Gula bermerk memiliki dengan warna yang lebih putih dibandingkan dengan gula pasir curah. Menurut ICUMSA (International Commision For Uniform Methods Of Sugar Analysis) yaitu lembaga yang menaungi tentang gula membuat rating atau grade kualitas warna gula. Perbedaan warna gula yang menunjukkan kemurnian dan banyaknya kotoran yang terdapat dalam gula tersebut bukan menunjukkan tingkat kemanisan. Warna dari gula yang berbeda terletak perbedaan proses klarifikasi dari tanaman hingga menjadi gula pasir. Teknologi klarifikasi gula merupakan proses pemisahan gula (sukrosa) dan kemurnian dari air tebu atau beet yang dihasilkan. Namun di masyarakat telah beredar mitos dalam bahwa gula curah yang berwarna lebih gelap (gula curah) lebih manis daripada gula berwarna putih (gula bermerk).

Penelitian untuk menentukan equivalen kemanisan gula tersebut menggunakan *Magnitude estimation*. Metode ini merupakan metode kuantitatif subjektif langsung dengan menggunakan *reference* dalam pengujiannya (Moraes dan Bolini, 2010). Gula 9% digunakan sebagai *reference*. Konsentrasi gula tersebut dianggap kemanisan yang dianggap ideal untuk digunakan dalam minuman teh. Menurut Cardoso *et al* (2004), konsentrasi ideal sukrosa untuk teh panas adalah 8,3 %, tetapi setiap tempat tentu saja berbeda tingkat kesukaan manisnya.

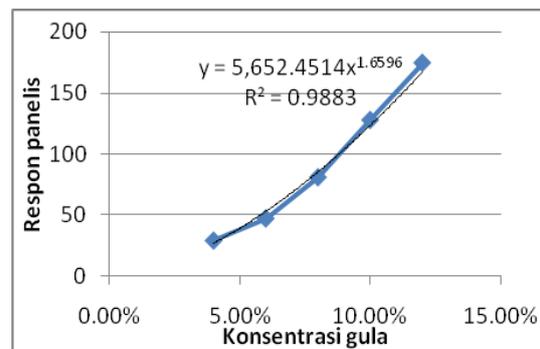
Berdasarkan hasil penelitian respon panelis dan konsentrasi gula yang dibuat dalam bentuk logaritmik untuk menentukan kadar manis gula menunjukkan bahwa respon panelis bernilai 100 menunjukkan tingkat

kemanisan tersebut terjadi pada konsentrasi pemanis di 8,64% gula bermerk. Bila dibandingkan dengan *reference* yaitu sukrosa 9% didapatkan hasil tingkat kemanisan gula tersebut adalah 1,04 kali dari *reference* sedangkan kadar manis gula curah adalah 1,02 kalinya dari *reference* (Gambar.1)

Tingkat kemanisan antara gula bermerk dan gula curah yang didapatkan dalam pengujian dapat digunakan untuk menjawab mitos yang ada dalam masyarakat. Kadar kemanisan gula bermerk sedikit di atas dari gula curah. Tingkat kemanisan gula bermerk 1,04 kali sedangkan gula curah 1,02 kali.



(a)



(b)

Gambar 1. Kurva hubungan antara konsentrasi pemanis (a) gula bermerk (b) gula curah terhadap respon panelis.

Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Isnawati (2010) bahwa gula yang mengalami pemurnian dan penghilangan zat warna memiliki tingkat kemurniaan sukrosa yang lebih tinggi sehingga tingkat kemanisannya pun lebih tinggi pula. Sejalan pula dengan spesifikasi gula yang dikeluarkan oleh AGRI (2008) pada Tabel 2, bahwa gula dengan proses karbonatasi memiliki tingkat kemurnian di atas dari gula sulfanatasi.

Tabel 2. Spesifikasi teknis gula berdasarkan teknologi proses

Uraian	Raw sugar	Gula putih	Gula Putih	Gula rafinasi
Proses	Defiktasi	Sulfitasi	Karbonatasi	Rafinasi
Purity (% Pol)	Min.96.0	Min.99.50	Min.99.60	Min.99.70
ICUMSA Unit (IU)	1000-7000	137-370	60-150	<45
Kadar Abu (%)	Max. 0.3	0.03-0.14	0.02-0.12	0.002-0.008
Gula Invert (%)	Max 0.3	Max. 0.2	Max. 0.1	Max 0.015

Sumber : AGRI (Asosiasi Gula Rafinasi Indonesia), 2008.

Respon panelis untuk melihat perbandingan kemanisan dari pemanis buatan juga dilakukan dengan dibandingkan dengan gula curah dan gula bermerk sebagai pemanis alami. Aspartam memiliki kelebihan karena kekuatan memberikan rasa manis lebih baik dari sukrosa. Menurut Cardoso dan Bolini (2007), tingkat kemanisan aspartam 185 kali lebih tinggi dalam peach nectar dibandingkan dengan 10% sukrosa. Selain itu aspartam tidak menimbulkan *aftertaste* pahit dan non-kalori saat digunakan

(JECFA, 2000). Namun aspartam mempunyai beberapa kelemahan antara lain mentrigger respon manis pada *taste bud* terlalu lama.

Tingkat kemanisan ditentukan dengan melihat nilai respon panelis yaitu bernilai 100 sehingga didapatkan konsentrasi pada nilai respon tersebut adalah 0,29%. Nilai itu diperoleh dari persamaan karena tidak tercapainya respon rata-rata senilai 100 saat pengujian. Tingkat kemanisan aspartam didapatkan adalah 31 kali dari sukrosa 9 %.

Menurut Cardoso dan Bolini (2007), dalam teh panas, tingkat kemanisan aspartam adalah 183 kali dari sukrosa 8,3%. Sedangkan menurut Moraes dan Bolini (2010), tingkat kemanisan aspartam adalah 187 kali dibandingkan sukrosa 9,5% dalam kopi instan. Perbedaan tersebut kemungkinan terjadi karena aspartam mempunyai kelemahan yaitu mentrigger respon manis pada *taste bud* terlalu lama. Selain itu rasa manis dari aspartam kemungkinan tertutup oleh rasa pahit dan sepat dari air teh yang diminum, sehingga rasa manis dari aspartam berkurang saat dicicip. Senyawa tanin pada dasarnya menimbulkan rasa sepat pada olahan pangan dan kafein memang memiliki rasa pahit secara alami (Fennema, 1997). Sehingga saat ingin mencicip sampel berikutnya, lidah masih merasakan *aftertaste* pahit dan dapat mempengaruhi penilaian terhadap tingkat kemanisan sampel.

KESIMPULAN

Hasil ekuivalensi kemanisan pada gula bermerk dan gula curah memberikan hasil bahwa kadar kemanisan gula bermerk lebih baik dari gula curah. Kadar kemanisan gula bermerk 1,04 kali sedangkan gula curah 1,02 kali dari sukrosa 9%. Hal tersebut mematahkan anggapan bahwa gula curah yang berwarna lebih gelap (kecoklatan) lebih manis rasanya. Selain itu dilakukan ekuivalensi kemanisan pada pemanis buatan aspartam yang menunjukkan tingkat kemanisan 31 kali dari sukrosa 9%.

DAFTAR PUSTAKA

- Cardoso dan Bolini. 2007. Different Sweeteners in Peach Nectar : ideal and equivalent sweetness. *Food Res Int.* 40:1249-1253
- Fennema, O. R. 1997. *Food Chemistry*. 3^{ed}. Marcel Dekker Inc. New York
- Isnawati. 2009. Analisis Strategi Bersaing Gula Rafinasi (Studi pada PT. Jawamanis Rafinasi, Cilegon, Banten. Progam Sarjana Penyelenggaraan Khusus Agribisnis. Departemen Agribisnis. Fakultas Ekonomi dan Manajemen. IPB. Bogor
- [JECFA] Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. 2000. Summary of Evaluations Performed by the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives: Aspartame.
- Meilgaard Civile, dan Carr.1999. *Sensory Evaluation Techniques*. 3rd ed. CRC Press. Washington DC.
- Moraes, P. C. dan Bolini. 2010. Different Sweeteners In Beverages Prepared with Instant and Roasted Ground Coffe Ideal and Equivalent Sweetenes. *Journal of Sensory Studies* 25: 215-225.
- Pasquet, P. , Monneuse, M.O., Simmen, B., Marez, A., & Hladik, C.M. 2006. Relationship Between Taste Thresholds And Hunger Under Debate. *Appetite*, **46**: 63-66.
- Schiffman, S. 1993. Preseption Of Taste And Smell For Eldery Persons. *Crit. Rev. Food Sci.* 33
- Sugiyanto, C. 2007. Permintaan Gula Di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan* 8 (2) : 113-127