

Peningkatan Ambang Persepsi dan Ambang Identifikasi Pengecapan Akibat Minuman Dingin Rasa Manis

Vinna K. Sugiaman

*Program Studi Kedokteran Gigi, Universitas Kristen Maranatha,
Jl. Prof. drg. Suria Sumantri MPH No. 65 Bandung 40164 Indonesia*

Abstrak

Suhu minuman dapat mempengaruhi fungsi pengecapan, yaitu berkurangnya ketajaman mendeteksi rasa manis. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur ambang rasa manis pada suhu 4°C dan memperoleh data mengenai gambaran ambang pengecapan rasa manis pada suhu 4°C. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Sampel sejumlah 50 naracoba yang berusia antara 18-25 tahun dengan jenis kelamin pria dan wanita. Bahan yang digunakan adalah larutan sukrosa dengan konsentrasi 0,0006 M sampai 0,06 M. Hasil penelitian secara statistik menunjukkan perbedaan rata - rata ambang persepsi rasa manis pada suhu kamar ($\pm 27^{\circ}\text{C}$) dan suhu 4°C adalah 0,01096 dan 0,02144 dengan simpangan baku 0,00737 dan 0,00881. Nilai rata - rata ambang identifikasi rasa manis pada suhu kamar ($\pm 27^{\circ}\text{C}$) dan suhu 4°C adalah 0,02176 dan 0,03216 dengan simpangan baku 0,01 dan 0,00903. Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat penurunan sensasi pengecapan dengan terjadinya peningkatan ambang rasa manis pada suhu dingin.

Kata kunci: ambang persepsi, ambang identifikasi, rasa manis

Effect of Cold Temperature Beverage on the Gustatory Sensitivity of Detecting Sweetness

Abstract

The temperature of a beverage may affect the gustatory function, that is by reducing the sensitivity of detecting sweetness. The purpose of this research is to measure the sweet taste threshold at cold temperatures and obtain data concerning the illustration of the sweet taste threshold at 4°C. This research is descriptive. Research samples consist of 50 male and female research subjects, ranging in age from 18 to 25 years. The material used is a sucrose solution of 0,0006 M to 0,06 M concentration. Research result shows statistically a difference in average sweet taste perception threshold at room temperature ($\pm 27^{\circ}\text{C}$) and 4°C of 0,01096 and 0,02144 with a standard deviation of 0,00737 and 0,00881. The average threshold value of sweet taste identification at room temperature ($\pm 27^{\circ}\text{C}$) and 4°C is 0,02176 and 0,03216 with standard deviation of 0,01 and 0,00903. It is concluded that there is a decline in gustatory sensation with the increase in sweet taste threshold at cold temperature.

Keywords: *perception threshold, identification threshold, sweet taste*

Pendahuluan

Fenomena kehidupan sehari-hari menunjukkan bahwa makanan dan minuman dipilih oleh seseorang berdasarkan selera. Selera seorang individu berhubungan erat dengan fungsi pengecapan, yang mana makanan enak akan dipilih untuk menimbulkan sensasi nikmat di dalam mulut. Ketika makanan berada di dalam mulut, seseorang dapat memutuskan untuk melanjutkan makan atau membuangnya yang didasarkan atas kualitas rasanya.¹⁻³

Pada manusia normal, rasa pada dasarnya bukan sensasi kesukaan tetapi hanya merupakan kenikmatan dari makanan dan minuman yang dipengaruhi beberapa faktor yaitu suhu, senyawa kimia, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa lainnya. Rasa merupakan sesuatu yang paling menarik pada manusia, salah satunya adalah untuk menilai kelangsungan hidup dan berperan sebagai faktor perlindungan penting. Untuk menggambarkan rasa, lidah adalah organ yang berperan sangat penting dan

berguna dalam menentukan fungsi pengecapan melalui reseptor pengecapan. Lidah juga memiliki sensitivitas sangat tinggi terhadap suhu panas atau dingin.⁴⁻⁷

Suhu makanan atau minuman digunakan oleh seseorang untuk mendapatkan aroma dari makanan atau minuman. Sebagai contoh, kopi dengan suhu panas lebih dipilih oleh kebanyakan individu daripada kopi dengan suhu yang dingin. Begitu juga es krim, akan mempunyai rasa yang optimal ketika dimakan dalam keadaan dingin, tetapi apabila dimakan dalam keadaan panas maka rasanya akan sangat tidak enak.^{5,8}

Ambang pengecapan terdiri atas ambang pendeteksian atau ambang persepsi dan ambang pengenalan atau ambang identifikasi. Ambang persepsi yaitu ambang yang diperoleh ketika seseorang dapat mendeteksi larutan yang diminum, tetapi tidak dapat menyebutkan rasanya dengan tepat. Ambang identifikasi yaitu ambang yang diperoleh ketika seseorang dapat dengan

tepat menyebutkan rasa dari suatu larutan.^{3,9-11}

Makanan yang sangat dingin seperti es dan minuman dingin dapat menurunkan kepekaan reseptor suhu, oleh karena itu konsentrasi tinggi diperlukan untuk mempertahankan rasa. Misalnya kandungan sukrosa untuk es krim dengan suhu dingin lebih banyak diperlukan daripada kandungan sukrosa untuk makanan dengan suhu ruangan atau hangat untuk menimbulkan rasa manis yang sama, sehingga es krim yang mencair akan terasa lebih manis apabila dibandingkan dalam keadaan masih beku.^{4,6,8}

Suhu makanan dan minuman akan mempengaruhi putik pengecap (*taste bud*) untuk menangkap rangsangan rasa. Makanan dan minuman dengan suhu sangat dingin dapat membius putik pengecap menjadi kurang peka, menjadi tidak peka lagi, menyebabkan cedera, atau bahkan kematian sel yang pada umumnya tidak disadari oleh kebanyakan individu.^{4,9}

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi tentang perubahan ambang pengecap rasa manis yang dipengaruhi oleh suhu dan yang berkaitan dengan fungsi pengecap dalam hubungannya dengan selera makan dan minum yang diperlukan untuk memelihara kelangsungan hidup manusia.

Bahan dan Cara

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif guna memperoleh gambaran dari ambang persepsi dan ambang identifikasi pengecap. Sampel penelitian berjumlah 50 orang naracoba berusia 18-25 tahun yang bersedia untuk menjadi obyek penelitian, telah memenuhi kriteria populasi yang telah ditentukan, dan mengisi *informed consent*.

Kriteria populasi tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Sehat
- 2) tidak terdapat gangguan sistemik
- 3) pria atau wanita berumur antara 18-25 tahun
- 4) bukan pecandu minuman beralkohol
- 5) tidak merokok
- 6) jarang minum air dingin
- 7) tidak sedang hamil
- 8) tidak memakai protesa atau alat ortho lepasan.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sukrosa bubuk, air suling, timbangan analitik, gelas ukur, pengaduk kaca, gelas kecil, lemari es, termometer kimia, *informed consent* dan lembar data penelitian.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Murphy, yang mana kedua ambang pengecap dapat diukur dengan pemberian sederetan larutan sukrosa dengan berbagai peningkatan konsentrasi mulai dari 0,0006 M-0,06 M. Konsentrasi yang akan digunakan adalah 0,0006 M; 0,001 M; 0,002 M; 0,004 M; 0,012 M; 0,02 M; 0,028 M; 0,036 M; 0,044 M; 0,052 M; 0,06 M pada suhu ruangan ($\pm 27^{\circ}\text{C}$) dan suhu 4°C .¹²

Cara kerja penelitian ini yaitu naracoba diminta untuk menandatangani *informed consent*, mengisi data pribadi pada lembar penelitian. Pertama-tama naracoba diminta berkumur dahulu dengan air untuk membersihkan sisa makanan atau saliva yang terdapat pada rongga mulut. Setelah itu diberi larutan sukrosa pertama yang dimulai dari konsentrasi terendah pada suhu kamar dan diminta untuk meminumnya. Lalu berkumur-kumur lagi dengan air, diberi lagi larutan sukrosa dengan peningkatan konsentrasi.

Nilai ambang persepsi dicatat pada konsentrasi saat naracoba dapat

merasakan suatu rangsangan yang berbeda tetapi ia belum dapat mengenali dengan pasti jenis rasa apa yang dirasakan. Operator melanjutkan memberikan larutan sukrosa pada susunan berikutnya dengan konsentrasi lebih tinggi dari konsentrasi sebelumnya, sampai naracoba dapat mengidentifikasi secara benar dan pasti jenis rasa larutan yang diminum. Hasilnya dicatat sebagai nilai ambang identifikasi. Hal yang sama dilakukan untuk sukrosa dengan suhu 4°C.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis mendapatkan data mengenai nilai ambang persepsi dan ambang identifikasi pengecap yang dipengaruhi oleh larutan sukrosa pada suhu kamar ($\pm 27^{\circ}\text{C}$) dan suhu 4°C (Tabel 1 dan Tabel 2).

Setelah didapat rata-rata ambang persepsi dan ambang identifikasi pada suhu kamar dan suhu 4°C, maka dapat dicari perbedaan nilai rata-rata, simpangan baku, dan koefisien varian yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Ambang Persepsi Rasa Manis akibat Pengaruh Larutan Sukrosa pada Suhu Kamar dan Suhu 4°C

Statistik	Ambang Persepsi	
	Suhu Kamar	Suhu 4°C
Rata2	0,01096	0,02144
Modus	0,012	0,02
Median	0,012	0,02
Simpangan Baku	0,00737	0,00881

Tabel 2. Ambang Identifikasi Rasa Manis akibat Pengaruh Larutan Sukrosa pada Suhu Kamar dan Suhu 4°C

Statistik	Ambang Identifikasi	
	Suhu Kamar	Suhu 4°C
Rata2	0,02176	0,03216
Modus	0,02	0,036
Median	0,02	0,032
Simpangan Baku	0,01	0,00903

Tabel 3. Beda Nilai Rata-rata Ambang Persepsi dan Ambang Identifikasi

Beda	Ambang Persepsi	Ambang Identifikasi
Rata2	0,01048	0,0104
Simpangan Baku	0,00561	0,00652
Koefisien Varian	53,53053 %	62,69231 %

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh nilai ambang persepsi dan ambang identifikasi pengecapan rasa manis. Secara umum menunjukkan terjadinya peningkatan ambang persepsi dan ambang identifikasi pengecapan rasa manis akibat pengaruh larutan sukrosa pada suhu 4°C.

Hasil perhitungan perbedaan nilai rata-rata, simpangan baku, dan koefisien varian ambang persepsi dan ambang identifikasi rasa manis. Diperoleh rata-rata, simpangan baku, koefisien varian beda ambang persepsi yaitu 0,01048; 0,00561; 53,53053% dan rata-rata, simpangan baku, koefisien varian beda ambang identifikasi yaitu 0,0104; 0,00652; 62,69231%. Berdasarkan data yang telah diperoleh, dapat dinyatakan bahwa ambang identifikasi memiliki data yang lebih bervariasi daripada ambang persepsi.

Berdasarkan analisis secara statistik yang telah dilakukan, dapat dinyatakan bahwa suhu minuman cenderung berpengaruh terhadap ambang persepsi dan ambang identifikasi pengecapan. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa suhu dari suatu cairan yang diminum mempengaruhi ambang pengecapan. Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2, tampak bahwa nilai ambang persepsi dan ambang identifikasi setelah meminum larutan sukrosa pada suhu 4°C nilai ambang batas pengecapannya bertambah sehingga dapat dinyatakan bahwa terjadi perubahan ambang persepsi dan ambang identifikasi akibat suhu larutan yang diminum. Hal ini berarti dalam mengecap suatu larutan pada suhu dingin (4°C) diperlukan konsentrasi yang lebih besar daripada pada suhu kamar.⁶

Perubahan ambang pengecapan yang meliputi ambang persepsi dan ambang identifikasi setelah meminum larutan sukrosa pada suhu 4°C ditunjukkan dengan adanya peningkatan ambang pengecapan. Menurut dukungan teoritis peningkatan ambang pengecapan disebabkan oleh:

- 1) Berkurangnya kemampuan putik pengecap untuk menangkap rangsangan rasa. Apabila meminum minuman dingin menjadi kebiasaan dalam kehidupan sehari-hari.¹³
- 2) Terbiusnya putik pengecap oleh suhu dingin. Hal ini terjadi apabila mengonsumsi minuman dalam keadaan sangat dingin sehingga putik pengecap terbius dan menjadi tidak peka lagi.⁴
- 3) Menurunnya kepekaan reseptor pengecap di dalam mulut. Pengaruh suhu minuman yang sangat dingin secara terus menerus akan menyebabkan turunnya kepekaan reseptor pengecap di dalam rongga mulut.⁶
- 4) Cedera atau kematian sel yang disebabkan suhu minuman yang dikonsumsi terlalu dingin, yang berakibat berkurangnya sensitivitas pengecapan.⁹
- 5) Terbentuknya kristal es di dalam sel. Suhu yang dikonsumsi sangat dingin menyebabkan bekunya reseptor pengecapan, akhirnya terbentuk kristal es di dalam sel sehingga dapat menyebabkan sel menjadi mati dan tidak dapat merespons stimulus.¹

Selain dukungan secara teoritis, kerusakan putik pengecap tergantung dari letak putik pengecap dan jarak sumber rangsangan iritan terhadap putik pengecap. Jumlah putik pengecap saat terkena rangsangan suhu akan berkurang, berkurangnya putik

pengecap berbanding lurus dengan penurunan intensitas pengecapannya sehingga untuk meminimumkan larutan sukrosa pada suhu dingin diperlukan konsentrasi yang lebih besar agar minuman yang dikonsumsi dapat terasa manis.^{6,14}

Penjelasan secara teoritis ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis yaitu diperlukan konsentrasi larutan sukrosa yang lebih besar pada suhu 4°C untuk mencapai ambang persepsi dan ambang identifikasi pengecapannya rasa manis.

Simpulan

Suhu minuman mempunyai kecenderungan untuk mempengaruhi ambang pengecapannya rasa manis. Suhu minuman dingin (4°C) mempunyai kecenderungan untuk meningkatkan ambang pengecapannya rasa manis. Ambang persepsi dan ambang identifikasi pengecapannya rasa manis cenderung lebih tinggi pada suhu 4°C daripada pada suhu kamar ($\pm 27^\circ\text{C}$).

Saran

Diharapkan setiap pembaca akan memahami tentang fungsi pengecapannya dalam hubungannya dengan suhu sehingga melindungi tubuh terhadap stimulus suhu yang dapat membahayakan tubuh.

Daftar Pustaka

1. Guyton AC, Hall JE. Textbook of medical physiology. 9th ed. Philadelphia, Pennsylvania: W. B. Saunders; 1997.
2. Reed DR, Toshiko T, Amanda HM. Diverse tastes: genetics of sweet and bitter perception. *Physiol Behav* 2006; 88(3):215-26.
3. Bradbury J. Taste perception. *Pbio J*. 2004; 2(3):295-7.
4. Winarno FG. Kimia pangan dan gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 1997.
5. St. Louis-Tronto-London-Philadel
6. Bradley RM. Essentials of oral physiology. Patient-St. Louis-Tronto-London: The CV Mosby Company; 1995.
7. Ferguson DB. Oral bioscience phia: Harcourt Publishers; 1999.
8. Heath TP, Jan KN, David JN, Lucy FD. Human taste threshold are modulated by serotonin and noradrenaline. *J Neurosci*. 2006; 26(49):12664-71.
9. Rensburg BGJ. Oral bology. Warsawa: Quintessence Publishing Co. Inc; 1995.
10. Corwin EJ. Buku saku patofisiologi. Jakarta: EGC; 2001.
11. Gao N, Min L, Fernando E, Bianca L, et al. Voltage-gated sodium channels in taste bud cells. *BMC Neuroscience* 2009; 10(20).
12. Gomez FE, Casis N, Morales DL, Bourges H. Detection and recognition threshold to the 4 basic tastes in Mexican patients with primary sjogren's syndrome. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58:629-36.
13. Murphy WM. The effect of complete dentures upon taste perception. *Br Dent J*. 1971; 130:201-5.
14. Christman RJ. Sensory experience. 2nd ed. London: Harper and Row Publishers; 1979.
15. Amerongen A. Ludah dan kelenjar ludah arti bagi kesehatan gigi. Terjemahan. Abyono R. dan Suryo S. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada; 1991.