Edisi Cetak Dentika Dental Journal, Juli 2013 (ISSN: 1693-671X)

PERBEDAAN SENSITIVITAS PENGECAPAN PADA MASA OVULASI, MENSTRUASI, DAN PASCAMENOPAUSE

(DIFFERENCES OF TASTE SENSITIVITY IN OVULATION, MENSTRUAL, AND POSTMENOPAUSAL PHASE)

Shanty Chairani*, Agista Putri*, Siti Rusdiana**

*Bagian Biologi Oral
**Bagian Konservasi
Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya
Jl. Srijaya Negara, Bukit Besar, Palembang 30139
E-mail: drg_shantychairani@yahoo.com

Abstract

Taste sensitivity is modulated by many factors, including hormones. Estrogen is a steroid hormone which its levels always fluctuate in certain phases of a woman's life. Estrogen levels reach their highest point just before the ovulation phase, decline in the menstrual phase, and stop being produced in postmenopausal phase. The aim of this study was to observe the differences of women's taste sensitivity in ovulation, menstrual, and postmenopausal phase. The study involved 36 women, which were divided into 3 groups: women in ovulation (n= 12), women in menstrual (n= 12), and women in postmenopausal phase (n= 12). Sensitivity for the taste qualities was sweet, sour, salt and bitter analysed by means of impregnated cotton buds in different concentrations. A total score was determined for all taste qualities combined as well as each other separately. The results showed that there were significant differences between the ovulation group with the menstrual group, and between the ovulation with the postmenopausal group ($p< 0.05$). However, there were no significant difference between the menstrual and the postmenopausal group ($p> 0.05$). In conclusion, women in ovulation phase have higher taste sensitivity than menstrual and postmenopausal group.

Key words: taste sensitivity, ovulation, menstrual, postmenopausal

Abstrak

Sensitivitas pengecapan dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah faktor hormonal. Estrogen merupakan hormon steroid yang kadarnya mengalami fluktuasi pada masa tertentu dalam kehidupan wanita. Kadar estrogen berada pada level tertinggi sesaat sebelum fase ovulasi, mengalami penurunan pada fase menstruasi, dan berhenti produksinya pada masa pascamenopause. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan sensitivitas pengecapan wanita pada masa ovulasi, menstruasi, dan pascamenopause. Subyek penelitian terdiri atas 36 wanita yang dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok wanita masa ovulasi, kelompok wanita masa menstruasi, dan kelompok wanita masa pascamenopause. Pengujian dilakukan dengan menggunakan empat jenis larutan rasa, yaitu rasa manis, asin, asam, dan pahit dengan berbagai konsentrasi. Larutan rasa diaplikasikan pada lidah subjek dengan menggunakan *cotton buds*. Total skor sensitifitas pengecapan dihitung pada ketiga kelompok untuk tiap rasa dan keseluruhan rasa. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan sensitivitas pengecapan yang signifikan antara kelompok wanita pada masa ovulasi dan menstruasi dan kelompok wanita pada masa ovulasi dan pascamenopause ($p< 0,05$). Sementara antara kelompok wanita pada masa menstruasi dan pascamenopause tidak ditemukan perbedaan sensitivitas pengecapan yang signifikan ($p> 0,05$). Sebagai kesimpulan, wanita pada masa ovulasi memiliki sensitivitas rasa yang lebih tinggi dibandingkan wanita pada masa menstuasi dan pascamenopause.

Kata kunci: sensitivitas pengecapan, ovulasi, menstruasi, pascamenopause

PENDAHULUAN

Indera pengecapan memiliki makna yang sangat penting. Fungsi pengecap memungkinkan manusia memilih makanan sesuai dengan kebutuhan jaringan akan substansi nutrisi tertentu, seperti karbohidrat, mineral, elektrolit, dan asam amino. Fungsi penting pengecapan lainnya adalah kemampuan untuk dapat

Edisi Cetak Dentika Dental Journal, Juli 2013 (ISSN: 1693-671X)

mendeteksi zat toksin atau zat berbahaya.[1]

Lidah merupakan organ penting dalam pengecapan yang terdiri atas kurang lebih 50 sel epitel termodifikasi.[2] Pada organ ini terdapat sel pengecap atau papila yang mengandung reseptor rasa yang peka terhadap stimulus dari zat kimia, sehingga disebut kemoreseptor. Kemoreseptor berguna untuk merasakan rasa asin, asam, pahit, manis, dan umami. [3,4]

Sensitivitas indera pengecapan dapat dimodulasi oleh beberapa faktor seperti usia, jenis kelamin, hormon, komposisi saliva, berat tubuh, kebiasaan merokok, konsumsi makanan tertentu, ketergantungan obat, penyakit lokal dan sistemik, serta proses patologis.[5] Hormon merupakan mediator kimia yang mengatur aktivitas sel atau organ tertentu.[6] Estrogen merupakan hormon seks steroid yang dominan pada wanita dan memegang peran penting dalam fisiologi rongga mulut manusia berkaitan dengan ditemukannya reseptor estrogen pada mukosa oral dan kelenjar saliva.[7] Estrogen dapat mempengaruhi beberapa komponen jaringan mulut, seperti sekresi kelenjar saliva, kepadatan tulang rahang, serta proliferasi, diferensiasi, dan keratinisasi epitelium mukosa oral.[7,8]

Perubahan kadar estrogen pada wanita dapat terjadi selama masa pubertas, siklus menstruasi, kehamilan, menopause, dan saat mendapat *hormone replacement therapy* (HRT).[9] Pada fase menstruasi ditemukan kadar estrogen yang rendah sedangkan pada fase sesaat sebelum terjadi ovulasi ditemukan peningkatan kadar estrogen yang mencapai puncak. Perubahan juga terjadi pada masa pascamenopause, ditandai dengan berhentinya produksi estrogen oleh ovarium.[9]

Adanya estrogen dalam darah berperan dalam mempengaruhi komposisi dan kecepatan sekresi saliva, termasuk di dalamnya adalah komponen protein.[10,11] Salah satu komponen protein dalam saliva adalah gustin, yang sangat penting dalam pertumbuhan kuncup kecap pada lidah. Apabila kadar estrogen dalam darah meningkat, maka sekresi protein gustin ke dalam saliva juga meningkat. Hal ini akan membantu mempercepat proses regenerasi dan maturasi sel pengecap pada kuncup kecap melalui pembelahan mitosis, sehingga meningkatkan sensitivitas pengecapan.[12,13] Berkurangnya kadar estrogen dalam tubuh secara tidak langsung dapat menyebabkan penurunan sensitivitas pengecapan.

Penelitian mengenai sensitivitas pengecapan berkaitan dengan estrogen telah dilakukan terhadap manusia maupun hewan mamalia. Penelitian yang ada menunjukkan hasil yang masih berlawanan. Penelitian pada wanita yang sedang mengalami kenaikan level estrogen menunjukkan sensitivitas pengecapan yang semakin menurun.[11,12] Sementara penelitian lain menunjukkan bahwa pemberian terapi estrogen pada hewan percobaan menghasilkan suatu peningkatan sensitivitas pengecapan.[13,14] Berdasarkan hal-hal tersebut, dapat dilihat bahwa estrogen memiliki pengaruh terhadap sensitivitas pengecapan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan sensitivitas pengecapan wanita pada masa ovulasi, menstruasi, dan pascamenopause, dikaitkan dengan kadar estrogen yang berbeda dalam tubuh pada masa-masa tersebut.

BAHAN DAN METODE

Subjek penelitian adalah 36 wanita yang dibagi menjadi 3 kelompok. Kelompok I adalah wanita yang sedang mengalami masa ovulasi (pada hari ke 12-13 dari siklus menstruasi); kelompok II: wanita yang sedang mengalami masa menstruasi (pada hari ke 2-4 dari siklus menstruasi), dan kelompok III: wanita yang dalam masa pascamenopause. Untuk kelompok I dan II, kriteria subjek yang digunakan adalah mahasiswi berusia 20-25 tahun di Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya, sedangkan untuk kelompok III, subjek yang digunakan adalah wanita berusia 55-65 tahun di Panti Jompo Werdha Tresna Dharma Bakti. Semua subjek berada dalam keadaan kesehatan umum baik saat dilakukan pemeriksaan. Kriteria eksklusi adalah subjek memiliki lesi atau penyakit pada mukosa lidah, sedang mengonsumsi obat vinkristin-antikanker atau amitriptil antidepresi, antiepilepsi, antihipertensi dan obat kumur, perokok, dan mengonsumsi alkohol.

Penelitian dilakukan pada pagi hari jam 08.00 WIB. Setiap subjek diinstruksikan untuk berkumur dengan akuades, kemudian meludah beberapa kali sampai tidak ada sisa akuades yang tertinggal di dalam mulutnya. Subjek kemudian diinstruksikan menjulurkan lidah, kemudian dikeringkan dengan *cotton roll* untuk mencegah pengaruh saliva. Larutan rasa yang digunakan adalah: (1) larutan rasa manis, yaitu larutan sukrosa dengan konsentrasi 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, dan 0,9% (A1-A5), (2) larutan rasa asin, yaitu larutan NaCl dengan konsentrasi 0,20, 0,25, 0,30, 0,35, dan 0,40% (B1-B5), (3) larutan rasa asam, yaitu larutan asam sitrat dengan konsentrasi 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, dan 0,05% (C1-C5), dan (4) larutan rasa pahit, yaitu larutan jamu dengan konsentrasi 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, dan 0,05% (D1-D5). Tiap larutan dimulai dari konsentrasi terendah dioleskan pada lidah sesuai peta rasa dengan menggunakan *cotton buds*. Setelah larutan dioleskan pada lidah, kemudian ditunggu selama 5 detik hingga

Edisi Cetak Dentika Dental Journal, Juli 2013 (ISSN: 1693-671X)

subjek dapat membuat persepsi rasa yang dimaksud dengan benar. Bila subjek belum dapat membuat persepsi rasa tersebut, maka diinstruksikan untuk berkumur dengan akuades selama 20 detik kemudian istirahat selama kira-kira 5 menit sebelum perlakuan berikutnya dengan konsentrasi yang lebih pekat. Larutan rasa asam, asin, manis, dan pahit yang diujikan kepada subjek diacak urutannya, untuk menghindari bias. Semua prosedur penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUP Mohammad Hoesin Palembang dan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya (No.052/ kepkrsmhfkunsri/2011).

Hasil pengujian kemudian dicatat dengan pemberian nilai skor berupa angka 0 bila subjek tidak dapat mendeteksi rasa dan angka 1 bila dapat mendeteksi rasa dengan benar. Analisis data dilakukan terhadap total skor sensitivitas pengecapan pada ketiga kelompok untuk tiap rasa dan untuk keseluruhan rasa.

Skor sensitivitas pengecapan untuk rasa manis, asin, asam, dan pahit memiliki sebaran data tidak normal, sehingga dilakukan uji nonparametrik Kruskall-Wallis dilanjutkan *post hoc* Mann Whitney. Sedangkan skor sensitivitas pengecapan untuk keseluruhan rasa memiliki sebaran data yang normal sehingga dilakukan uji Anova dengan *post hoc* Benferoni.

HASIL

Berdasarkan analisis Kruskal-Walis, terdapat perbedaan yang signifikan pada skor sensitivitas pengecapan ketiga kelompok wanita untuk rasa manis, asam, dan pahit ($p< 0,05$). Sedangkan untuk rasa asin, tidak terdapat perbedaan yang signifikan skor sensitivitas pengecapan pada ketiga kelompok wanita ($p> 0,05$) (Tabel 1).

Tabel 1. Rerata dan standar deviasi skor sensitivitas pengecapan untuk tiap rasa pada ketiga kelompok wanita

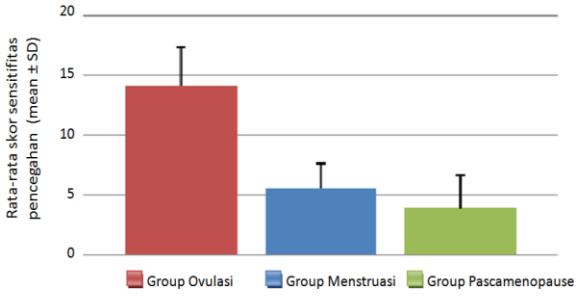
Sensitifitas pengecapan	Kelompok Wanita	Rerata skor sensitivitas pengecapan	p
Rasa manis	Masa ovulasi	3,33 ± 1,23	0,000*
	Masa menstruasi	0,58 ± 1,08	
	Masa pascamenopause	0,25 ± 0,62	
Rasa asin	Masa ovulasi	4,25 ± 0,87	0,056
	Masa menstruasi	4,08 ± 1,16	
	Masa pascamenopause	2,58 ± 1,98	
Rasa asam	Masa ovulasi	3,08 ± 1,56	0,000*
	Masa menstruasi	0,17 ± 0,39	
	Masa pascamenopause	0,75 ± 1,42	
Rasa pahit	Masa ovulasi	3,58 ± 1,38	0,000*
	Masa menstruasi	0,67 ± 1,15	
	Masa pascamenopause	0,25 ± 0,45	

Hasil uji *post hoc* terhadap skor sensitivitas pengecapan rasa manis, asam, dan pahit menunjukkan terdapat perbedaan skor yang signifikan antara kelompok ovulasi dengan kelompok menstruasi dan kelompok ovulasi dengan kelompok pascamenopause ($p< 0,05$). Sedangkan kelompok menstruasi dan kelompok pascamenopause tidak diperoleh perbedaan skor yang signifikan ($p> 0,05$) (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil uji *post hoc* skor sensitivitas pengecapan untuk rasa manis, asam, dan pahit pada ketiga kelompok wanita

Sensitifitas pengecapan	Kelompok Wanita	p
Rasa manis	Masa ovulasi - menstruasi	0,000*
	Masa ovulasi - pascamenopause	0,000*
	Masa menstruasi - pascamenopause	0,515
Rasa asam	Masa ovulasi – menstruasi	0,000*
	Masa ovulasi - pascamenopause	0,002*
	Masa menstruasi – pascamenopause	0,167
Rasa pahit	Masa ovulasi – menstruasi	0,000*
	Masa ovulasi - pascamenopause	0,000*
	Masa menstruasi – pascamenopause	0,515

Hasil pengujian terhadap empat jenis larutan (rasa manis, asin, asam, dan pahit) dengan berbagai tingkatan konsentrasi menghasilkan data berupa skor sensitivitas pengecapan, dengan maksimal skor adalah 20. Pada Gambar 1 terlihat bahwa kelompok wanita pada masa ovulasi menunjukkan kemampuan untuk mengenali rasa dengan rerata skor 14,25 ± 3,17. Sedangkan kelompok wanita pada masa menstruasi dan pascamenopause memiliki skor yang lebih kecil, yaitu 5,5 ± 2,5 dan 3,92 ± 2,78.



Gambar 1. Histogram rerata skor sensitivitas pengecapan pada ketiga kelompok wanita

Uji Anova terhadap rerata skor sensitivitas pengecapan pada ketiga kelompok wanita tersebut menghasilkan nilai $p= 0,000$ ($p< 0,05$). Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan sensitivitas pengecapan yang signifikan di antara kelompok wanita pada masa ovulasi, menstruasi, dan pascamenopause. Selanjutnya dilakukan analisis *post hoc* Bonferroni dengan hasil yang menunjukkan perbedaan signifi-

Edisi Cetak Dentika Dental Journal, Juli 2013 (ISSN: 1693-671X)

kan antara kelompok wanita pada masa ovulasi dan menstruasi (p= 0,000) dan wanita pada masa ovulasi dan pascamenopause (p= 0,000). Namun hasil uji pada kelompok wanita pada masa menstruasi dan pascamenopause tidak menunjukkan perbedaan signifikan (p= 0,495).

PEMBAHASAN

Perbedaan sensitivitas indera pengecapan dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah pengaruh hormon estrogen.[6] Ketiga kelompok pada penelitian ini, yaitu kelompok wanita pada masa ovulasi, kelompok wanita pada masa menstruasi, dan kelompok wanita pada masa pascamenopause memiliki perbedaan dalam hal jumlah kadar estrogen. Hal tersebut tampaknya mempunyai peranan dalam menyebabkan timbulnya perbedaan dalam sensitivitas pengecapan pada ketiga kelompok tersebut.

Pada kelompok wanita pada masa ovulasi, estrogen dalam darah sedang berada pada kadar tertinggi sehingga mempengaruhi komposisi protein saliva dan kecepatan sekresi saliva, yang kemudian ikut mempengaruhi proses pengecapan.[10,11] Hal sebaliknya terjadi pada kelompok wanita pada masa menstruasi dan pascamenopause. Pada fase menstruasi, hormon-hormon ovarium termasuk estrogen berada pada kadar yang paling rendah sehingga menyebabkan penurunan jumlah saliva dan sekresi protein gustin ke dalam saliva.[11,13] Sedangkan pada masa pascamenopause, produksi estrogen dari ovarium berhenti dan berdampak pada rongga mulut, antara lain timbul rasa tidak nyaman seperti rasa nyeri, panas atau terbakar, hipofungsi kelenjar saliva dan atrofi papila mulut. Akibatnya secara klinis adalah mulut yang terasa kering dikarenakan volume saliva berkurang, sehingga fungsi pengecapan berkurang.[12,14] Estrogen juga diduga memiliki peranan sebagai regulator pada transduksi rasa.[15] Berkurangnya fungsi pengecapan pada wanita pascamenopause juga disebabkan oleh penurunan fungsi kuncup kecap dan jaringan syaraf.[7]

Skor sensitivitas terhadap rasa manis paling tinggi ditemui pada kelompok wanita pada masa ovulasi. Hasil ini sesuai dengan penelitian Silva[16] yang menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan sensitivitas rasa manis pada wanita di fase ovulasi, tepatnya fase preovulasi. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Curtis[17] yang menyatakan bahwa kenaikan kadar estrogen meningkatkan sensitivitas pengecapan rasa manis. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa wanita pada masa pascamenopause mengalami penurunan sensitivitas terhadap rasa manis, seperti halnya hasil penelitian yang dilaporkan oleh Delilbasi.[7]

Pengujian yang dilakukan terhadap rasa asin menunjukkan bahwa rasa asin dari larutan NaCl telah dapat dideteksi sejak konsentrasi pertama oleh ketiga kelompok subjek dan tidak terdapat perbedaan skor sensitivitas yang bermakna dari ketiga kelompok. Hal ini mungkin disebabkan karena kedua ion yang terdapat pada NaCl, yaitu kation (Na^+) dan anion (Cl^-) dapat dengan cepat masuk melalui kanal ion yang banyak tersebar pada bagian apikal dan lateral sel kuncup kecap, sehingga rasa asin lebih mudah terdeteksi.[2] Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Verma[18] yang melaporkan bahwa di berbagai fase pada siklus menstruasi, wanita dapat mendeteksi rasa asin dengan cukup baik. Meskipun begitu, sensitivitas rasa asin yang tertinggi terjadi pada fase ovulasi. Hal tersebut dihubungkan dengan kadar estradiol yang tinggi pada awal fase ovulasi, sehingga mempengaruhi reseptor rasa, fluiditas membran, dan aliran ion pada lidah.[19]

Hasil penelitian ini menunjukkan kelompok menstruasi dan pascamenopause memiliki skor sensitivitas pengecapan yang rendah dibandingkan kelompok ovulasi. Temuan tersebut dapat dikaitkan dengan kadar estrogen yang rendah pada masa tersebut. Sejumlah penelitian pada wanita pascamenopause menunjukkan terdapat penurunan sensitivitas pengecapan, yang dikaitkan dengan rendahnya estrogen.[7,10,20]

Hasil uji *post hoc* antara kelompok menstruasi dan pascamenopause menunjukkan perbedaan sensitivitas pengecapan yang tidak bermakna (p> 0,05). Perbedaan yang tidak bermakna ini mungkin disebabkan karena terbatasnya jumlah konsentrasi larutan rasa yang diujikan. Banyaknya jumlah subjek yang belum dapat mengenali rasa pada konsentrasi tertinggi membuat konsentrasi ambang pengenalan tidak dapat diketahui. Untuk itu dibutuhkan tingkat konsentrasi larutan yang lebih besar dari konsentrasi yang telah diujikan pada penelitian ini. Dengan mengetahui konsentrasi ambang pengenalan yang sebenarnya, dapat dilihat perbedaan sensitivitas pengecapan antara kelompok menstruasi dan pascamenopause. Ada kemungkinan bahwa wanita pascamenopause memiliki sensitivitas pengecapan yang lebih rendah dibandingkan dengan wanita yang sedang mengalami menstruasi. Hal ini disebabkan produksi estrogen yang telah terhenti pada masa pascamenopause, sementara pada saat menstruasi produksi estrogen hanya mengalami penurunan.[12]

Sebagai kesimpulan, kelompok wanita pada masa ovulasi memiliki sensitivitas pengecapan yang tinggi dibandingkan kelompok menstruasi dan kelompok pascamenopause. Hal tersebut berkaitan dengan tingginya level estrogen pada masa tersebut.

Edisi Cetak Dentika Dental Journal, Juli 2013 (ISSN: 1693-671X)

Daftar Pustaka

1. Sunariani J, Yuliati, Bestari A. Perbedaan persepsi pengecap rasa asin antara usia subur dan usia lanjut. Majalah Ilmu Faal Indonesia 2007; 6: 182-91.
2. Guyton AC, Hall JE. Buku ajar fisiologi kedokteran. Ed. ke-11., Alih Bahasa: Irawati S. Jakarta: EGC, 2005: 841.
3. Budi RW. Aspek neurologik gangguan rasa pengecapan. Jakarta: Majalah Kedokteran Atma Jaya 2004; 3 (3): 155-6.
4. Ganong W. Buku ajar fisiologi kedokteran, Ed. ke-22., Alih Bahasa. Widjajakusumah. Jakarta: EGC, 2005: 182-5.
5. Yuriy PZ. Effects of caloric deprivation and satiety on sensitivity of the gustatory system. BMC Neuroscience 2004; 5(5): 1-4
6. Mutiara I. Mekanisme kerja hormon. Bagian Biokimia FK USU 2004: 1.
7. Delilbasi C, Cehiz T, Akal UK, Yilmaz T. Evaluation of gustatory function in postmenopausal women. Br Dent J 2003; 194: 447-9.
8. Valimaa H, Savolainen S, Soukka T, Silvoniemi P, Makela S, Kujari H, et al. Estrogen receptor-β is the predominant estrogen receptor subtype in human oral epithelium and salivary glands. J Endocrinol 2004; 180: 55-62.
9. Yen SSC. The human menstrual cycle: neuroendocrine regulation. In: Yen, Jaffe, Barbieri. Reproductive endocrinology physiology, pathophysiology and clinical management. 5th ed., Philadelphia: WB Saunders Co, 2004: 191-210.
10. O'Malley B, Straat CA, Yen, J. Reproductive endocrinology. 3rd ed., Philadelphia: WB Saunders Co, 2001: 156-68.
11. Gruber CJ, Tschugguei W, Schneebeger C, Huber JC. Production and action of estrogens. N Engl J Med 2002; 346: 340-50.
12. Joenoes H, Dewi F, Ferry G, Niniarty D. Aktivitas enzim peroksidase saliva pada wanita sebelum dan sesudah menopause. dentika Dent J 2007; 12(1): 10-3.
13. De Almeida PDV. Saliva composition and functions: a comprehensive review. J Contemp Dent Pract 2008; 9(3); 72-80.
14. Ghani L. Seluk beluk menopause. Media Peneliti dan Pengembang Kesehatan 2009; 19(4): 193-7.
15. Toyoshima K, Seta Y, Toyono T, Kataoka S. Immunohistochemical identification of cells expressing steroidegenic enzymes cytochrome P450 scc and P450 aromatase in taste buds of rat circumvallate papillae. Arch Histol Cytol 2007; 70(4): 215-24.
16. Silva FBR, Ana CR, Cimara BS, Cincinato RS. Premenstrual syndrome among college student. Rev Fac Odontol Lins Piracicaba 2004; 16(1): 47-50.
17. Curtis KS, Stratford JM., Contreras RJ. Estrogen increases the taste threshold for sucrose in rats. Physiol Behav 2005; 86: 281-6.
18. Verma P, Krishna KM, Mahajan, Sunita M. Salt preference across different phases of menstrual cycle. Indian J Physiol Pharmacol 2005; 49(1): 99-102.
19. Irianto K. Struktur dan fungsi tubuh manusia untuk paramedis. Cetakan ke-1. Bandung: C.V. Irama Widya, 2004: 276-8.
20. Portillo MG. Oral manifestation and dental treatment in menopause. Med Oral 2002; 7(1): 31-5.