

STUDI PENDAHULUAN: PENGARUH BERBAGAI CARA PEMBERIAN VITAMIN C TERHADAP KECERAHAN KULIT

Siti Aminah Tri Susila Estri, Siti Fatkhyyatur Rohmah, Ajeng Titi Probo Rahayanti, Dimas Bagus Prabowo

FK Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta

ABSTRAK

Masyarakat semakin membutuhkan kosmetik pencerah kulit untuk memperbaiki kelainan hiperpigmentasi, berupa melasma, freckles, atau proses penuaan. Salah satu bahan pencerah adalah vitamin C, yang dapat menurunkan produksi dopaquinone dan melanin. Vitamin C tersedia dalam berbagai sediaan, yaitu topikal, oral, dan injeksi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan efektivitas penggunaan vitamin C sediaan oral, topikal, dan injeksi untuk mencerahkan kulit wajah dan lengan.

Telah dilakukan penelitian kuasi-eksperimental, dengan 38 subyek, terbagi menjadi 3 kelompok: 13 orang mendapatkan vitamin C topikal 2 kali sehari, 13 orang mendapat terapi vitamin C 500 mg oral sekali sehari, dan 12 orang mendapatkan vitamin C injeksi intra vena 1000 mg sekali seminggu, selama 30 hari. Kecerahan pada kulit wajah dan lengan atas diukur menggunakan skin analyzer sebelum dan setelah terapi.

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan kecerahan kulit wajah yang bermakna, sebelum dan setelah intervensi. Sedangkan hasil pengukuran pada kulit lengan menunjukkan hasil tidak bermakna. Perbedaan nilai kecerahan kulit wajah pada kelompok topikal adalah 21,38 (SB 12,38); oral 19,28 (SB 11,65); dan injeksi 22,44 (11,06) dengan nilai $p > 0,05$. Perbedaan nilai kecerahan kulit lengan kelompok topikal adalah 6,11 (8,23); oral 9,89 (11,38); dan injeksi 8,22 (11,93) dengan perbedaan yang tidak bermakna ($p > 0,05$).

Pemberian Vitamin C topikal, oral, maupun injeksi selama 30 hari memberikan peningkatan kecerahan kulit wajah yang bermakna dan setara pada kelompok topikal, oral dan injeksi.

Kata kunci: tingkat kecerahan kulit, vitamin C.

THE EFFECT OF VARIOUS VITAMIN C PREPARATIONS ON SKIN BRIGHTNESS

ABSTRACT

Nowadays, there is an increasing need of cosmetic skin lightening to repair hyperpigmentation disorders, especially on darker skin tone, or darker skin tones, such as melasma, freckles, or aging. The lightening ingredient widely used is vitamin C, which can reduce the production of pigments by reducing the production dopaquinone and melanin. Vitamin C as skin lightening ingredient is available in topical, oral, and injection preparations.

Study objective is to determine the differences in the effect of the use of vitamin C in oral, topical, and injection preparations for facial and arm skin lightening.

Thirty eight skin lightening subjects were measured by skin analyzer in face and upper arms skin before and after therapy. The subjects randomized into 3 groups, 13 subjects applied topical vitamin C 2 times, 13 subjects administered 500 mg oral vitamin C once daily, and 12 subjects was injected 1000 mg vitamin C once a week for 30 days treatments. Skin brightness was measured using Skin Analyzer. The result was analyzed using Anova.

The result showed that skin brightness on the facial skin increase significantly in all groups. While the skin of the arm showed no significant change. The change in brightness score of facial in topical, oral, and injection treatment were 21.38, 19.28 and 22.44 ($p > 0.05$), while change in brightness score of the skin arm lightening were 6.11, 9.89, and 8.22 ($p > 0.05$).

Treatment of topical, oral, and injection of vitamin C for 30 days gives a significantly and equal increase of skin lightening among the three methods

Key words: skin lightening, vitamin C.

Korespondensi:

Jl. Brawijaya, Tamantirto,
Kasihon, Bantul
Telp: 0274-387656
Email: aminah.satse@gmail.com

PENDAHULUAN

Dewasa ini masyarakat semakin membutuhkan kosmetik pencerah kulit untuk menunjang penampilan sehari-hari. Kosmetik pencerah kulit ini digunakan untuk memperbaiki kelainan hiperpigmentasi atau warna kulit lebih gelap daripada warna normal, berupa melasma, *freckles*, hiperpigmentasi pascainflamasi atau proses penuaan. Kasus hiperpigmentasi merupakan masalah kulit yang sering dijumpai di masyarakat. Sekitar 40-50% perempuan serta 20-40% laki-laki, usia 24 sampai 29 tahun pernah mengalami hiperpigmentasi. Prevalensi kasus hiperpigmentasi pada perempuan dewasa sekitar 70% dan laki-laki dewasa sekitar 60%. Kasus hiperpigmentasi berupa efelid, lentigo, dan melasma lebih banyak ditemukan pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki pada rentang usia 30 tahun atau lebih, dan masih menjadi masalah kulit sampai melewati usia dewasa.¹

Tata laksana kasus hiperpigmentasi membutuhkan bahan-bahan yang dibuat untuk memperbaiki penampilan kulit dan warna gelap yang menyeluruh atau sebagian menjadi lebih terang dan merata. Sediaan tersebut mengandung bahan aktif yang mampu mencerahkan kulit (*lightening agent*) atau memutihkan kulit (*bleaching agent*). Ketersediaan bahan pencerah atau pemutih kulit di masyarakat cukup banyak, mengingat banyak kaum perempuan menginginkan kulit tampak lebih cerah, meskipun tidak terdapat gangguan hiperpigmentasi. Meningkatnya pemakaian bahan pencerah atau pemutih juga tidak lepas dari kemajuan teknologi informasi, sehingga memungkinkan gencarnya promosi bahan pencerah atau pemutih kulit baik melalui media cetak maupun elektronik.²

Salah satu bahan pencerah atau pemutih kulit yang digunakan oleh masyarakat adalah kosmetik yang mengandung vitamin C. Mekanisme kerja vitamin C adalah menurunkan produksi pigmen karena berinteraksi dengan ion tembaga di tempat kerja tirosinase, sehingga terjadi hambatan aktivitas tirosinase. Tirosinase berfungsi mengubah tirosin menjadi *3,4-dihydroxyphenylalanine* (melanin), sehingga vitamin C, akan mengurangi produksi melanin.³ Vitamin C sebagai bahan pencerah kulit tersedia dalam berbagai sediaan, yaitu topikal, oral, dan injeksi. Pada sediaan injeksi, kadar vitamin C berada dalam aliran darah hingga 100%.³ Hal ini memungkinkan efek vitamin C bisa lebih maksimal. Dengan demikian efek vitamin C sebagai bahan pencerah kulit dalam berbagai bentuk sediaan yaitu topikal, oral, dan injeksi perlu dievaluasi efektivitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan

efektivitas penggunaan vitamin C sediaan oral, topikal, dan injeksi dalam mencerahkan kulit wajah dan lengan.

METODE

Penelitian ini merupakan studi pendahuluan menggunakan metode kuasi-eksperimental, dengan subyek mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, berusia 20-22 tahun. Selanjutnya subyek penelitian dibagi menjadi tiga kelompok. Kelompok pertama, sejumlah 13 orang mendapatkan vitamin C topikal 2 kali sehari dioleskan pada wajah dan lengan atas, 13 orang mendapat terapi vitamin C 500 mg oral sekali sehari, dan 12 orang mendapatkan vitamin C injeksi intravena 1000 mg sekali seminggu, selama 30 hari. Selain perlakuan tersebut, setiap subyek diberikan sabun dan krim tabir surya yang sama. Tingkat kecerahan kulit wajah dan lengan atas bagian volar diukur menggunakan *skin analyzer Aramo TS* sebelum dan setelah terapi. Pengukuran tingkat kecerahan kulit berdasarkan hasil pengukuran *spot*. Semakin besar angka hasil pengukuran pada *skin analyzer*, menunjukkan kulit semakin gelap, dan sebaliknya, semakin kecil angka pada hasil pengukuran menunjukkan kulit semakin cerah. Data yang diperoleh dilakukan uji normalitas dan dianalisis menggunakan uji *paired sample t test* dan Anova.

HASIL

Hasil penelitian tentang kecerahan kulit wajah setelah pemberian vitamin C dengan cara topikal, oral, dan injeksi (Tabel 1), menunjukkan peningkatan kecerahan kulit wajah secara bermakna (pada uji *paired sample t-test* $p < 0,05$) pada ketiga kelompok, dengan perbedaan terbesar pada pemberian vitamin C injeksi (22,4). Sedangkan kecerahan kulit lengan terdapat peningkatan bermakna pada kelompok pemakaian vitamin C oral dan injeksi ($p < 0,05$), dan hal ini tidak terjadi pada pemberian vitamin C topikal.

Hasil uji Anova memperlihatkan bahwa perbedaan peningkatan kecerahan kulit wajah pada pemberian vitamin C secara topikal, oral dan injeksi, yang ditunjukkan dengan penurunan angka hasil pengukuran, tidak berbeda bermakna dengan $p > 0,05$. Hasil yang sama diperoleh pada pengukuran kecerahan kulit lengan, pada pemberian vitamin C topikal, oral dan injeksi, menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna dengan $p > 0,05$.

Tabel 1. Rerata tingkat kecerahan kulit wajah dan lengan pada tiga kelompok subjek penelitian sebelum dan setelah perlakuan di Poliklinik RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, bulan Januari – Juni 2013.

Lokasi	Pengukuran tingkat kecerahan kulit	Topikal	Oral	Injeksi	Sig*
Wajah	Sebelum	39,89 (SB 16,30)	35,77 (SB 12,33)	40,08 (SB 12,40)	
	Setelah	18,51 (SB 6,52)	16,49 (SB 7,95)	17,64 (SB 6,79)	
	Perbedaan	21,38 (12,13)	19,28 (SB 11,65)	22,44 (11,06)	0,49
	Kemaknaan	p=0,00	p=0,00	p=0,00	
Lengan	Sebelum	20,67 (SB 7,42)	20,79 (SB 12,29)	22,94 (SB 12,18)	
	Setelah	14,56 (SB 6,42)	10,9 (SB 4,58)	14,72 (SB 7,15)	0,72
	Perbedaan	6,11 (8,23)	9,89 (11,38)	8,22 (11,93)	
	Kemaknaan	p=0,06	0,01	0,04	

*Anova test; **Paired sample t test

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan tingkat kecerahan kulit wajah dan lengan terhadap pemberian vitamin C dengan cara topikal, oral, dan injeksi. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kecerahan kulit wajah secara bermakna pada ketiga kelompok, dengan perbedaan terbesar pada pemberian vitamin C injeksi. Hal ini sesuai dengan hipotesis bahwa vitamin C akan berinteraksi dengan ion tembaga untuk menghambat kerja enzim tirosinase, sehingga menghambat pembentukan tirosin menjadi *dihydroxyphenylalanin (dopaquinone)*, dan akan menghambat pembentukan melanin. Vitamin C juga bekerja pada pigmen perifolikuler. Selain itu vitamin C merupakan kofaktor enzim *prolyl hydroxylase* dan *lysyl hydroxylase*. Kedua enzim ini diperlukan dalam pembentukan molekul kolagen maupun menyambungkan kolagen satu dengan yang lain.⁴

Vitamin C topikal terutama bentuk *magnesium ascorbyl phosphate* (MAP) yang bersifat lipofilik akan lebih mudah terabsorpsi menuju epidermis dan dermis, sehingga efek pencerahan kulit dapat maksimal. Hasil penelitian ini menunjukkan rerata perbedaan kecerahan kulit wajah pada pemberian vitamin C topikal sebesar 21,38 (SB 12,13). Park dkk.⁵ yang meneliti efek pemutihan VC-PMG dan *licorice* dengan berbagai konsentrasi memperlihatkan bahwa VC-PMG 3% dan *licorice* 1% mempunyai efek pemutihan paling besar dengan perbedaan warna kulit 1,89, sementara perbedaan pada kontrol 1,75, begitu juga perbedaan pada VC-PMG 3% dan *licorice* 0% sebesar 1,75.

Vitamin C oral akan mengalami hambatan absorpsi di usus saat mengalami transpor aktif, sehingga kuantitas vitamin C yang mencapai kulit dapat berkurang.⁶ Penelitian farmakokinetik vitamin C oleh Padayatti dkk.⁷ menunjukkan bahwa konsentrasi plasma tertinggi pada pemberian vitamin C oral mencapai 134,8

$\mu\text{Mol/L}$ dan 885 $\mu\text{Mol/L}$ pada pemberian injeksi intravena. Efek pencerahan kulit wajah pada pemberian vitamin C secara oral memberikan hasil yang bermakna, yaitu sebesar 19,28 (SB 11,65), meskipun hasil ini lebih kecil jika dibandingkan dengan pemberian topikal dan injeksi.

Injeksi vitamin C semula digunakan sebagai antioksidan kuat pada pasien yang menjalani kemoterapi. Namun, selanjutnya digunakan untuk membantu mencerahkan warna kulit. Transpor injeksi vitamin C menuju kulit tidak mengalami hambatan sebagaimana pemberian oral. Vitamin C injeksi dengan dosis 1000 mg/minggu, mampu meningkatkan kecerahan kulit wajah dengan perbedaan sebesar 22,44 (SB 11,06). Hasil analisis uji Anova menunjukkan peningkatan kecerahan kulit wajah pada ketiga cara pemberian vitamin C, yaitu topikal, oral, dan injeksi tidak berbeda secara bermakna, artinya peningkatan kecerahan kulit wajah pada ketiga cara pemberian tersebut setara.

Hasil pengukuran kecerahan kulit lengan terdapat penurunan secara bermakna pada kelompok pemakaian vitamin C oral dan injeksi ($p < 0,05$), dan hal ini tidak terjadi pada pemberian vitamin C topikal. Kondisi ini disebabkan kulit lengan bagian volar tidak terpajan matahari, sebagaimana kulit wajah. Efek vitamin C pada kulit wajah selain mencerahkan kulit, juga memberikan efek fotoproteksi.^{3,7} Vitamin C melindungi kulit terhadap stres oksidatif dengan memberikan elektron untuk menetralkan radikal bebas yang diakibatkan oleh pajanan sinar matahari.⁸ Vitamin C yang teroksidasi relatif non-reaktif dan dapat dikonversi kembali ke vitamin C aktif oleh enzim dehidro-asam askorbat reduktase dengan bantuan glutathione.⁸ Dengan demikian pemberian vitamin C pada wajah memberikan efek ganda, yaitu sebagai pencerah dan fotoproteksi, sehingga peningkatan kecerahan pada kulit wajah lebih besar dibandingkan dengan kulit lengan.

SIMPULAN

Pemberian vitamin C secara topikal, oral, maupun injeksi selama 30 hari memberikan peningkatan kecerahan kulit yang bermakna pada kulit wajah dan peningkatan kecerahan kulit tersebut tidak berbeda bermakna antara ketiga cara tersebut. Hasil studi ini, seiring dengan hasil penelitian lainnya, menambah rasionalisasi pemberian vitamin C sebagai salah satu cara terapi pencerahan kulit. Hasil penelitian ini juga membuktikan bahwa pemberian vitamin C untuk mencerahkan kulit, dengan cara oral, oles atau injeksi sama efektifnya, sehingga masyarakat dapat memilih berbagai cara tersebut. Namun perlu diteliti lebih lanjut, apakah berbagai cara pemberian tersebut, mempunyai efek samping yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

1. Davis EC, Callender VD. Postinflammatory hyperpigmentation, a review of the epidemiology, clinical features, and treatment options in skin of color. *J Clin Aesthetic Dermatol.* 2010;3:20–31.
2. Glenn EN. Yearning for lightness: translational circuit in the marketing and consumption of cosmetic. *Gend Soc.* 2008;22:281-302.
3. Baumann L. Cosmetic and skin care in dermatology. Dalam Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AS, Leffel DJ, Wolf K, penyunting. *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine.* Edisi ke-8. New York: McGraw Hill Companies; 2012.h. 3009-20.
4. Park HY, Pongpudpunth M, Lee J, Yaan M. Biology of melanocyte. Dalam: Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AS, Leffel DJ, Wolf K, penyunting. *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine.* Edisi ke-8. New York: McGraw Hill Companies; 2012.h. 765-80.
5. Park YK, Park YK, Chung WS, Lee H, Jung SW. Whitening effect of cosmetics containing magnesium L-ascorbyl-2-phosphate (VC-PMG, vitamin C derivatives) assessed by colorimeter. *Ann Dermatol.* 2002;14(2):63-70 dermatology. *Indian Dermatol Online J.* 2013;4(2):143–6.
6. Padayatti SJ, Sun H, Wang Y, Riordan HD, Hewitt SM, Katz A, Wesley RA, Levine M. Vitamin C pharmacokinetics: Implications for oral and intravenous use. *Ann Intern Med.* 2004;140:533-7.
7. Pullar JM, Carr AC, Vissers MCM. Review: the roles of vitamin C in skin health. *Nutrients.* 2017;9:866; doi:10.3390/nu9080866