

**PENGARUH *IONTOPHORESIS* DENGAN SER-C TERHADAP TURGOR
KULIT WAJAH PADA WANITA USIA 30-40 TAHUN**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh :

TITIS TIARA PURNA SARI

J 120 110 031

PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2015

HALAMAN PERSETUJUAN

NASKAH PUBLIKASI

**PENGARUH *IONTOPHORESIS* DENGAN *SER-C* TERHADAP
TURGOR KULIT WAJAH PADA WANITA USIA 30-40 TAHUN**

Oleh :

Nama : Titis Tiara Purna Sari

Nim : J120110031

Telah membaca dan mencermati naskah publikasi karya ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi (tugas akhir) dari mahasiswa tersebut.

Surakarta, 23 Juni 2015

Menyetujui

Pembimbing utama



Dwi Rosella KS, S. Fis., M.Fis., Dipl. Cidesco

ABSTRAK

PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SKRIPSI, MEI 2015

TITIS TIARA PURNA SARI / J120110031

“PENGARUH IONTOPHORESIS DENGAN SER-C TERHADAP TURGOR KULIT WAJAH PADA WANITA USIA 30-40 TAHUN”

(Dibimbing oleh : Dwi Rosella Komala Sari, S.Fis., M.Fis., Dipl.Cidesco, Isnaini Herawati, S.FT., M.Sc)

Latar Belakang Masalah : Turgor kulit merupakan tekanan yang mendorong membran sel terhadap dinding sel yang menyebabkan *turgiditas* sel dan disebabkan oleh timbulnya aliran *osmosis* air dan bagian dengan konsentrasi terlarut rendah (hipotonik) diluar sel kedalam sel yang memiliki konsentrasi lebih tinggi. Penurunan turgor kulit akan berakibat berkurangnya elastisitas kulit. Salah satu intervensi yang dapat meningkatkan turgor kulit wajah adalah teknik iontophoresis dengan ser-C.

Tujuan Penelitian : Mengetahui pengaruh iontophoresis dengan ser-C terhadap turgor kulit wajah pada wanita usia 30-40 tahun.

Metode Penelitian : Jenis penelitian ini adalah *quasi experimental* dengan desain penelitian *pre and post with control group design*, yaitu sampel pada kelompok perlakuan diberikan iontophoresis dengan ser-C selama 4 minggu dengan frekuensi 2 kali seminggu dan kelompok kontrol diberikan ser-C topical selama 4 minggu dengan frekuensi 2 kali seminggu. Pengukuran turgor kulit wajah menggunakan GAIS (*Global Aesthetic Improvement Scale*). Teknik analisa data menggunakan *Uji Wilcoxon*.

Hasil Penelitian : Ada pengaruh iontophoresis dengan ser-C terhadap turgor kulit pada wanita usia 30-40 tahun dengan mean pada kelompok perlakuan 3,20 dan kelompok kontrol 2,20. Setelah dilakukan uji statistik menggunakan uji wilcoxon didapatkan nilai $p\text{-value}=0,034$ pada kelompok perlakuan dan didapatkan nilai $p\text{-value}=0,034$ pada kelompok kontrol. Uji beda pengaruh menggunakan uji Mann-Whitney didapatkan $p\text{-value}=0,015$.

Kesimpulan : Ada pengaruh iontophoresis dengan ser-C terhadap turgor kulit wajah pada wanita usia 30-40 tahun.

Kata Kunci : Iontophoresis dengan ser-C, turgor, wanita usia 30-40 tahun.

PENDAHULUAN

Kecantikan merupakan suatu hal yang didambakan oleh setiap perempuan. Semenjak usia dini, perempuan diajarkan untuk menganggap penampilan fisiknya sebagai salah satu faktor penting dalam menumbuhkan kebanggaan dan rasa percaya diri. Pada saat ini, perempuan akan mendapatkan pujian yang lebih besar karena karakter feminimnya. Itulah yang menjadi dasar pentingnya menjaga penampilan agar indah dipandang (Syata, 2012).

Kulit merupakan bagian tubuh paling penting yang harus dijaga. Bagian kulit paling penting adalah kulit wajah. Jika terjadi kerusakan pada kulit wajah maka akan sulit untuk dipulihkan dan dapat mengurangi penampilan seseorang (Irianto, 2012).

Salah satu akibat dari kerusakan kulit wajah adalah penurunan turgor kulit wajah. Penurunan turgor merupakan suatu hasil dari mekanisme metabolisme tubuh yang tidak mampu bekerja dengan baik dan dapat juga menyerang kulit. Penurunan turgor kulit wajah merupakan kondisi kulit yang elastisitasnya buruk, karena adanya faktor kekurangan kadar air sehingga timbul garis-garis halus dan kerut-kerut pada kulit (Rogge *et al.*, 2012).

Iontophoresis dengan vitamin C lebih mudah menembus ke stratum korneum karena proses electromigration. *Propylene glikol* dalam vitamin C dapat mempengaruhi stratum korneum untuk melakukan *intercalation* ke lipid terstruktur kulit, yang membuat struktur kulit lebih cair dan meningkatkan koefisien permeabilitas membran. Dalam sebuah penelitian Iontophoresis dengan Ser-C yang dilakukan oleh Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran menunjukan

adanya peningkatan penetrasi vitamin C sebesar 11,76 % ke dalam stratum korneum dan memperbaiki turgor kulit wajah (Nasrul dkk., 2012).

Berdasarkan Latar Belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh *Iontophoresis* dengan Ser-C terhadap Turgor Kulit Wajah pada Wanita Usia 30-40 Tahun.”

LANDASAN TEORI

Kulit wajah wanita 30-40 tahun mengalami perubahan histopatologis yaitu adanya pendataran taut *dermoepidermal* disertai penipisan papila dermis dan *rete pags* epidermal yang menyebabkan turunnya komunikasi dan transfer nutrisi pada kulit. Penurunan jumlah kolagen juga terjadi pada dekade ini yang disebabkan oleh pelepasan enzim *pepsin digestin*.

Ser-C berperan penting untuk meningkatkan produksi kolagen serta penurunan produksi matriks metaloproteinase, enzim *pepsin digestin* meningkatkan degradasi dermal. Dalam suatu *studi in vitro* menunjukan fibroblast setiap individu berbeda sesuai dengan usia. Stimulsi sintesis kolagen oleh turunan vitamin C (*Ascorbil acid*) akan membantu perbaikan turgor kulit wajah (Chiu *et al.*, 2003).

Prinsip dasar *iontophoresis* adalah arus yang menggerakkan ion, dimana kutub yang bermuatan sama akan saling tolak-menolak, sedangkan kutub yang bermuatan berbeda akan saling tarik-menarik. Energi yang ditimbulkan oleh hantaran arus tersebut dapat meningkatkan kecepatan penetrasi obat melalui membran. Arus searah dihantrakan melalui sepasang elektroda yaitu satu

elektroda menghantarkan bahan pengion, sedangkan yang lainnya berperan sebagai elektroda netral. Ketika suatu bahan pengion bermuatan positif dikenai arus melalui elektroda positif (katoda), maka bahan akan cepat dihantarkan menuju elektroda negatif yang ditempatkan dibagian tubuh (Mitsui *et al.*, 2008).

Menurut Nasrul dkk (2012), Iontophoresis dengan Ser-C lebih mudah di penetrasikan ke dalam stratum korneum melalui tehnik *iontophoresis* elektromigrasi yang hanya meningkatkan aliran molekul bermuatan listrik. Ser-C telah memperbaiki lapisan tanduk dan lipid kulit, yang membuat struktur lebih cair dan meningkatkan permeabilitas kulit. Kemampuan ser-C memperbaiki lapisan tanduk tidak cukup untuk mengalahkan proses *electromigration* yang diubah menjadi ion molekul yang baik karena arus yang kuat. Drainase elektron diubah menjadi fluks ion melalui reaksi elektroda. Proses transpor ion melalui kulit adalah proses untuk mempertahankan muatan listrik netral (*electronetrality*).

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah *quasi experimental* (eksperimen semu) dan desain penelitian *pre-post with control group design*.. Penelitian ini bertempat di Tinggen RT.01/IV Menuran, Baki, Sukoharjo. Pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-April 2015. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 10 orang yang dibagi secara acak menjadi 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan sebanyak 5 orang yang diberikan iontophoresis dengan ser-C dan kelompok kontrol sebanyak 5 orang yang diberika ser-C secara topikal.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah *iontophoresis* dan ser-C sedangkan variabel terikat adalah turgor kulit wajah.

HASIL PENELITIAN

Dalam penelitian ini kelas yang digunakan adalah 5 orang ibu-ibu anggota PKK RT.01/IV Menuran, Baki, Sukoharjo sebagai kelompok perlakuan dan 5 orang ibu-ibu anggota PKK RT.01/IV Menuran, Baki, Sukoharjo sebagai kelompok kontrol. Sebelum mengikuti sesi latihan setiap responden mengikuti *pre test* untuk mengukur turgor kulit wajah dengan menggunakan GAIS (*Global Aesthetic Improvement Scale*), dengan menggunakan alat ukur ini semua wanita usia 30-40 tahun diberi nilai 0 yang artinya telah terjadi penurunan turgor kulit wajah. Kemudian setelah mengikuti *pre test* pada kelompok perlakuan diberikan iontophoresis dengan ser-C sebanyak 8 kali selama 4 minggu. Pada kelompok kontrol diberikan ser-C secara topikal (oles) sebanyak 8 kali selama 4 minggu. Selanjutnya setiap responden mengikuti *post test* untuk mengukur perbaikan turgor pada kelompok perlakuan dan kontrol.

Iontophoresis adalah suatu tehnik menggunakan arus *galvanic* dengan intensitas rendah yang mempunyai fungsi untuk mempenetrasikan atau meresapkan suatu bahan pengion. *Iontophoresis* mampu menghasilkan efek polar dan interpolar. Efek interpolar iontophoresis terjadi akibat adanya muatan listrik 2 kutub yaitu katoda (-) dan anoda (+). Prinsip iontophoresis sendiri apabila kutub bermuatan berbeda maka akan saling tarik menarik. Ketika suatu bahan pengion bermuatan negatif dikenai arus melalui elektroda negatif (katoda), maka bahan

pengion tersebut akan cepat dipenetrasikan akibat adanya arus yang tarik menarik dengan elektroda positif (anoda) yang ditempatkan dibagian tubuh sedangkan efek polar dari *iontophoresis* yaitu meningkatkan metabolisme kelenjar kulit. Absorpsi bahan pengion melalui *lipid bilayer* yang akan menurunkan polimerisasi dan meningkatkan permeabilitas dinding sel (Alexander *et al.*, 2013).

Menurut Winarno (2004), ser-C merupakan antioksidan yang sangat baik untuk pembentukan kolagen intraseluler. Kolagen tersebut merupakan jaringan ikat protein yang berperan menjaga elastisitas kulit (turgor kulit).

Iontophoresis dengan ser-C memberikan efek tingkat seluler dan molekuler sel dimana adanya perkusor dengan arus galvanic dan intensitas rendah mampu menghasilkan panas dan energi dalam sel. Panas dan energi tersebut dihasilkan melalui *transdermal delivery* dimana suatu bahan pengion dalam hal ini ser-C yang bermuatan negatif dikenai arus elektroda negatif (katoda) dengan satu katoda positif (anoda) yang diletakkan ditubuh maka akan terjadi saling tarik menarik antar dua kutub. Hal tersebut yang mengakibatkan ser-C mampu menembus dinding sel (membran sel) dan meningkatkan vaskularisasi. Peningkatan vaskularisasi ini yang mempenetrasikan ser-C melalui *lipid bilayer* untuk menurunkan polimerisasi dan meningkatkan permeabilitas dinding sel.

Peningkatan vaskularisasi tersebut akan memperbaiki sirkulasi di kulit dengan meningkatkan produksi protein yang mendukung terbentuknya *heat shock protein* (HSP) kemudian mengaktifkan sel endotel yang berperan memproduksi *metaloproteinase* I-IV (MTP). Sel endotel tersebut akan menghasilkan MTP II sebagai nutrisi sel yang memperbaiki selluler dan molekuler dengan merubah

nutrisi yang diabsorpsi menjadi bahan protein (HSP) yang dibutuhkan sel dan *extra sellulary matrix* sehingga terbentuklah jaringan kolagen dan fibroblast dalam rangkaian *glycosaminoglican* (GAG). Keseimbangan energi dalam sel digunakan untuk mengendalikan aktivitas MTP IV sehingga tidak berlebihan memproduksi MTP III dan IV. Pada MTP III terjadi peningkatan produksi *glucosamanoglicans* dan pada MTP IV terjadi keseimbangan antara *proteokolagenase* dan *proteomyelinisin* (Carderwood *et al.*, 2012).

MTP IV tersebut akan memperbaiki turgor kulit wajah sehingga kulit menjadi lebih elastis. Kumpulan efek yang terjadi akan mereparasi sel dan mendukung pembentukan MTP dan HSP. Jika protein bertambah pada tingkat sel maka nutrisi sel akan terpenuhi dan dapat membentuk MTP sempurna. Terpenuhinya nutrisi yang dibutuhkan oleh sel akan meningkatkan kolagen dan elastin sehingga tidak terjadi degradasi kulit yang mengakibatkan hilangnya kemampuan stratum korneum dalam mengikat air. Terpenuhinya nutrisi akan meningkatkan kemampuan stratum korneum dalam mengikat air yang akan meningkatkan sintesis kolagen yang mentranskripsi mRNA untuk meregerasi sel sehingga terjadi perbaikan turgor atau elastisitas kulit wajah (Ogawa *et al.*, 2015).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan terjadi perbaikan lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol. Kelompok kontrol yang diberikan ser-C secara topikal (oles) memiliki keterbatasan untuk menembus stratum korneum pada lapisan epidermis, sehingga ser-C tidak dapat dipenetrasikan kedalam sel.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil uji statistik dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh Iontophoresis dengan ser-C terhadap turgor kulit wajah pada wanita usia 30-40 tahun.

SARAN

1. Bagi Responden

Agar selalu menjaga kelembaban kulit dengan cara sering membersihkan kulit yang telah terpapar radikal bebas dan konsumsi air putih yang cukup.

2. Bagi Fisioterapis

Pada saat melakukan treatment iontophoresis gunakan alat yang memiliki daya dorong arus yang lebih baik agar penetrasi ser-C ke dalam stratum korneum dapat maksimal.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi penelitian lebih lanjut mengenai intervensi yang dapat meningkatkan turgor kulit wajah dan diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengendalikan aktivitas responden contohnya konsumsi air putih dan gunakan alat ukur yang bersifat objektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Akib Nur Illiyyin, Latifah Rahman dan Marianti A. Manggau. 2012. Uji Permeasi In Vitro Gel Etosom Vitamin C. Makasar. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. Fakultas Farmasi. Universitas Hasanudin Makasar.
- Alexander Amit, Shubhangi Dwivedi, Ajazuddin, Tapan K. Giri, Swarnlata Saraf , Shailendra Saraf, Dulal Krishna Tripathi. 2012. Approaches for breaking the barriers of drug permeation through transdermal drug delivery. *Journal of Controlled Release*. 164 (10): 26–40.
- Ardhie Ari Muhandri. 2011. Radikal Bebeas dan Peran Antioksidan dalam Mencegah Penuaan. *Medicinus Scientific Journal of Pharmaceutical Development and Medical Application*. 24 (1): 4-9.
- Brown Robin Graham. 2005. *Lecture Note Dermatology*. Jakarta. Erlangga
- Budiningsih TTEN. 2005. *Perbedaan Efektivitas antara Krim Asam Laktat 10% dan Asam Glikolat 10% untuk Perawatan Kulit Kering pada Wanita Periode Klimakterium*. Semarang. Laporan Penelitian. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro Semarang.
- Calderwood, A. Murshid and T. Prince. 2009. The Shock of Aging: Molecular Chaperons and the Heat Shock Re-sponse in Longevity and Aging-A mini Review. *Gerontology*. 10(55): 550-558.
- Chiu A dan A.B Kimball. 2003. Topical Vitamins, Minerals and Botanical Ingredients As Modulators of Environmental and chronological Skin Damage. *Medscape Journal of Dermatology. The british Journal of Dermatology*. 149(4): 99-112.
- Gupta Aditya K dan Fiona Simpson. 2012. Device Based Therapies For Onychomycosis Treatment. *Medscape Journal of Dermatology. Skin Therapy Laser*. 17 (9): 201-235.
- Huh Cang-huh, Koo-II Seo, Je-Young Park, Jeong-Gu Lim, Hee-Chul Eun dan Kyung-Chan Park. 2003. A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Trial of Vitamin C, Iontophoresis in Melasma. *Pharmacology and Treatment. Dermatology*. 10(206): 316–320.
- Irianto Koes. 2012. *Anatomi dan Fisiologi*. Bandung. Alfabeta.
- Kang Min Young, Su Hee Kim, Young Kwan Sung, Moonkyu Kim, Jung Chul Kim, Insook Han. 2012. Enhanced Iontophoretic Delivery of Magnesium Ascorbyl 2-Phosphate and Sodium Fluorescein to Hairless and Hairy Mouse

Skin. *Journal of Cosmetics, Dermatological Sciences and Applications*. 10(2): 283-287.

Khan Azad, Mohd Yasir, Mohd Asif, Iti Chauhan, Alok P. Singh, Rajat

Sharma, Pradeep Singh and Shubham Rai. 2011. Iontophoretic drug delivery: History and applications. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 01(10): 234-236.

Lee Georgia Siow Kiang. 2008. Intravenous vitamin C in the treatment of post-laser hyperpigmentation for melasma: A short report. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*. 01(10): 234-236.

Mitsui Yukio dan Tokorozawa. 2008. Skin Beautification Cosmetic System using Iontophoresis Device, Ultrasonic Facial Stimulator and Cosmetic Additive. *United States Patent*. 7(11): 17-66.

Nelson Roger M. Dean P. Currier. 1991. *Clinical Electrotherapy*. California. Appleton and lange.

Notoatmodjo Soekidjo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta. Rineka Cipta.

Ogawa Kenji, Masayuki Funaba, Lawrence S. Mathews, dan Takeo Mizutani. 2015. Activin A Stimulates Type IV Collagenase (Matrix Metalloproteinase-2) Production in Mouse Peritoneal Macrophages¹. *The American Association of Immunologist*. 6(165): 2997-3003.

Rogge Dirk Mayer, Frank Rosken, Peter Holzschuh, Bruno D'hont dan Ilja Kruglikov. 2012. Facial Skin Rejuvenation with High Frequency Ultrasound: Multicentre Study of Dual-Frequency Ultrasound. *Journal of cosmetic, Dermatological Sciences and Applications*. 10(2): 68-7.

Syata Novitalistya. 2012. *Makna Cantik dalam Perfektif Fenomologi*. Skripsi. Makasar. Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik. Universitas Hasanudin Makasar.

Taylor Mark. 2013. Succesful Short-Term Treatment of Melasma and post Inflammatory Hyperpigmentation using Iontophoresis with Full Face Iontophoresis Mask and a Mandelic/Malic acid Skin Care Regimen. *Journal of drugs in dermatology*. 12(1): 45-50.

Wathoni Nasrul, Sriwidodo dan M. Panji Luhur. 2012. Effect of iontophoresis and propylene glycol on the in vitro diffusion of ethyl vitamin c cream. *International Research Journal of Pharmaceutical and Applied Science*. 2(4): 31-34.

Winarno FG. 2004. Kimia Pangan dan gizi. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama

