



Perbandingan Fungsi Barrier Kulit Pasien Dermatitis Atopik antara Krim *Aloe Vera* dan Krim Seramid: Penelitian Awal

Etty Farida Mustifah, Susanti Rosmala Dewi, Rini Hastuti, Harijono Kariosentono

Bagian Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin

Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret/Rumah Sakit DR. Moewardi, Surakarta, Indonesia

ABSTRAK

Latar Belakang: Dermatitis atopik (DA) adalah penyakit peradangan kulit kronik, residif, ditandai rasa gatal dan berhubungan dengan riwayat atopi. Penggunaan pelembap teratur merupakan kunci utama tatalaksana DA. **Tujuan:** Membandingkan efektivitas krim seramid dan aloe vera sebagai barrier pada pasien DA dengan mengukur nilai TEWL *baseline* dan setelah 2 minggu pemberian. **Hasil:** Rerata TEWL terendah pada krim A (*aloe vera*) dan B (seramid) terjadi pada minggu ke-2 ($7,39 \pm 3,17$ vs $6,55 \pm 3,25$). Skor TEWL turun dari sebelum diolesi krim (*baseline*), pada minggu ke-0, ke-1, ke-2, dan pada minggu ke-3 meningkat kembali setelah tidak menggunakan krim ($p=0,005$). Secara umum skor TEWL pada pengolesan krim B lebih rendah dari krim A, namun perbedaan tersebut tidak bermakna ($p=0,512$). **Simpulan:** Pada penelitian ini tidak didapatkan perbedaan bermakna nilai TEWL setelah penggunaan krim *aloe vera* dan krim seramid, sehingga disimpulkan efektivitasnya sama.

Kata kunci: *Aloe vera*, dermatitis atopik, pelembap, seramid

ABSTRACT

Background: Atopic dermatitis (DA) is a chronic skin inflammatory disease, residif, characterized by itching and associated with atopy history. Regular use of moisturizers is the key of DA management. **Objective:** Compare the effectiveness of seramid and aloe vera creams as a barrier in DA patients by measuring baseline TEWL values and after 2 weeks of using. **Results:** The lowest mean TEWL in cream A (*aloe vera*) and B (seramid) occurred at week 2 ($7.39 + 3.17$ vs $6.55 + 3.25$). TEWL scores decrease from before smearing the cream (*baseline*), at week 0, 1, 2, and at week 3 increase again after no cream ($p = 0.005$). In general, the TEWL score on cream B treatment was lower than cream A, but the difference was not significant ($p = 0,512$). **Conclusion:** There is no significant difference in TEWL value after the use of aloe vera cream and ceramic cream, so it is concluded that the effectiveness is the same. **Etty Farida Mustifah, Susanti Rosmala Dewi, Rini Hastuti, Harijono Kariosentono.** Comparison of Barrier Skin Function Atopic Dermatitis Patients between Aloe Vera Cream and Ceramic Cream: Initial Research.

Keywords: *Aloe vera*, atopic dermatitis, moisturizer, seramid

PENDAHULUAN

Dermatitis atopik (DA) adalah penyakit peradangan kulit kronik, residif, ditandai rasa gatal dan berhubungan dengan riwayat atopi baik pada keluarga maupun diri sendiri.¹⁻³ Dermatitis atopik ditandai oleh lesi kulit yang sangat gatal dan kulit kering akibat gangguan keseimbangan kandungan air dan lipid permukaan kulit.^{3,4}

Prevalensi dan insidens DA bervariasi, dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Prevalensi pada anak-anak sebesar 5-15% dan dewasa 2-5%. Dermatitis atopik lebih sering pada wanita dibandingkan laki-laki dengan rasio 1,5:1. Insidensnya cenderung meningkat tiap tahun.⁵ Dermatitis atopik sering dimulai pada awal masa

pertumbuhan (*early onset* DA), sekitar 70% kasus penderita DA anak akan remisi spontan sebelum dewasa. Penyakit ini dapat terjadi pada orang dewasa (*late onset* DA) dan pada sebagian besar kasus tidak diperantarai oleh IgE.⁶

Pada DA terjadi perubahan karakteristik kulit normal, lebih dari 60% mengalami mutasi pada gen filagrin yang menyebabkan defisiensi filagrin. Akibat langsung defisiensi filagrin adalah penurunan hidrasi lapisan korneum,^{7,8} karena pada DA terjadi gangguan fungsi barrier kulit.⁹ Gangguan tersebut disebabkan antara lain oleh gangguan fungsi berkeringat, adanya *trans epidermal water loss* (TEWL) dan perubahan lemak kulit. Perubahan fungsi barrier ini dapat diukur dengan nilai TEWL.¹⁰

Penggunaan pelembap teratur terutama pada masa remisi merupakan kunci utama tatalaksana DA karena dapat membantu mempertahankan hidrasi lapisan korneum, sehingga mencegah kekambuhan. Pelembap diharapkan dapat mengatasi kekeringan kulit sehingga dapat mengurangi keluhan dan komplikasi kulit.^{7,11}

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan efektivitas krim seramid dan *aloe vera* sebagai barrier pada pasien dermatitis atopik dengan mengukur nilai TEWL *baseline* dan setelah 2 minggu pemberian pada regio volar lengan bawah. Juga sebagai tambahan pengetahuan tentang pelembap yang efektif dan efisien untuk memperbaiki sawar kulit pasien dermatitis atopik.

Alamat Korespondensi email: faridaetty@yahoo.com

HASIL PENELITIAN



SUBJEK DAN METODE PENELITIAN

Penelitian eksperimental paralel acak tersamar-ganda pada bulan Januari–Maret 2016 di Poliklinik IKKK Divisi Alergi Imunologi Rumah Sakit DR. Moewardi, Surakarta. Subjek penelitian terdiri dari 15 pasien DA (4 laki-laki dan 11 perempuan) berusia 23-35 tahun yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria diagnosis DA berdasarkan kriteria Hanifin dan Rajka.¹² Seluruh subjek diminta tidak memakai krim pelembap atau krim jenis apapun pada kedua lengan bagian bawah dan menggunakan sabun bayi yang disediakan oleh peneliti selama mengikuti penelitian, subjek tidak boleh mengonsumsi segala jenis kopi. Brandner, *et al*, melakukan studi dengan subjek 7 wanita dan 9 pria yang diolesi kafein atau plasebo selama 7 hari, setelah pengolesan didapatkan penurunan TEWL pada subjek laki-laki lebih tinggi dibandingkan pada wanita.¹³

Pada *baseline*, pengukuran TEWL dilakukan pada kulit tanpa diolesi krim sebagai kontrol.

Setelah itu dioleskan krim A pada volar lengan bawah kanan dan krim B pada volar lengan bawah kiri. Krim digunakan dua kali sehari setelah mandi pada kedua volar lengan bawah selama dua minggu berturut-turut.

Pengukuran hidrasi kulit dilakukan saat *baseline* (minggu ke-0), minggu ke-1, minggu ke-2, serta minggu ke-3 (saat sudah tidak menggunakan krim). Pengukuran dilakukan di ruangan AC dengan suhu 20°C dan kelembapan 40-60%. Subjek penelitian diminta beristirahat selama 10-15 menit sebelum pengukuran. Pengukuran dilakukan pada volar lengan bagian bawah sebanyak tiga kali berturut-turut dengan interval 30 detik dan penekanan yang sama. Rerata tiga nilai tersebut dicatat sebagai nilai hidrasi kulit.

Efektivitas pelembap dinilai dari penurunan TEWL. Data dianalisis dengan metode *Kolmogorov-Smirnov* dan *Anova* menggunakan SPSS 16.00. Penelitian ini sudah melewati *ethical clearance*.

Penelitian melibatkan 14 subjek dengan diagnosis DA. Seluruh subjek diberi krim A (krim *aloe vera*) untuk dioleskan pada volar lengan bawah kanan dan krim B (krim barrier kulit berisi seramid) untuk dioleskan pada volar lengan bawah kiri. Hasil pengolesan dilihat dari *transepidermal water loss* (TEWL) pada minggu ke-0, minggu ke-1, minggu ke-2, serta minggu ke-3 (sudah tidak menggunakan krim). *Transepidermal water loss* (TEWL) subjek penelitian dideskripsikan dengan skor minimum, skor maksimum, rerata, dan standar deviasi (SD). Sebelum uji statistik dilakukan uji normalitas terhadap sebaran data skor TEWL menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Jika sebaran data normal, analisis menggunakan uji analisis varians (statistik parametrik). Jika sebaran data tidak normal, analisis menggunakan uji *Mann-Whitney* (statistik non-parametrik).

HASIL

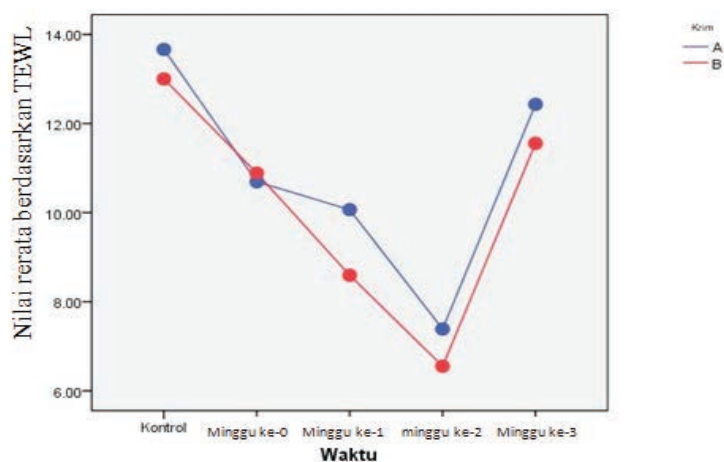
Karakteristik Subjek Penelitian

Penelitian ini menggunakan 14 subjek. Seluruh subjek diberi krim A (*aloe vera*) untuk dioleskan pada volar lengan bawah kanan dan krim B (seramid) untuk dioleskan pada volar lengan bawah kiri. Karakteristik 14 subjek penelitian dapat dilihat pada **tabel 1**.

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian menurut skor TEWL

Variabel	Min	Max	Rerata	SD	Nilai p Uji K-S
TEWL pada <i>baseline</i> tanpa pengolesan krim A	5.04	35.28	13.66	10.22	0.191
TEWL pada <i>baseline</i> tanpa pengolesan krim B	4.10	26.56	13.00	7.56	0.649
TEWL pada minggu ke-0 dengan krim A	4.47	28.53	10.69	6.94	0.246
TEWL pada minggu ke-0 dengan krim B	5.40	30.20	10.89	6.47	0.604
TEWL pada minggu ke-1 dengan krim A	4.23	29.47	10.07	7.04	0.380
TEWL pada minggu ke-1 dengan krim B	4.08	20.68	8.59	4.97	0.274
TEWL pada minggu ke-2 dengan krim A	4.50	15.13	7.39	3.17	0.442
TEWL pada minggu ke-2 dengan krim B	4.10	14.87	6.55	3.25	0.168
TEWL pada minggu ke-3 dengan krim A	7.30	27.63	12.43	6.78	0.163
TEWL pada minggu ke-3 dengan krim B	6.10	27.63	11.56	6.18	0.180

Nilai rerata berdasarkan TEWL



Gambar 1. Rerata TEWL menurut waktu pengamatan

Rerata TEWL terendah pada krim A terjadi pada pengamatan minggu ke-2 (**Tabel 1** dan **Gambar 1**) sebesar 7,39 + 3,17. Demikian juga, rerata TEWL pada krim B terendah terjadi pada pengamatan minggu ke-2 sebesar 6,55 + 3,25. Sedangkan rerata TEWL pada krim A tertinggi terjadi pada saat krim A belum dioleskan (*baseline*) sebesar 13,66 + 10,22. Demikian juga, rerata TEWL dengan krim B tertinggi terjadi pada saat krim B belum dioleskan (*baseline*) sebesar 13,00 + 17,56. Uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan taraf signifikansi (α) 0,05; ternyata karakteristik subjek penelitian berdistribusi normal (nilai $p > 0,05$). Untuk mengetahui perbedaan TEWL berdasarkan waktu pengamatan dan krim yang dioleskan digunakan uji statistik *Anova* dua faktor data berdistribusi normal.

Perbedaan TEWL pada Volar Lengan Bawah Berdasarkan Waktu Pengamatan

Deskripsi TEWL subjek penelitian berdasarkan waktu pengamatan disajikan pada **tabel 2**.

Pada tabel dan gambar 2 tampak bahwa skor TEWL turun dari sebelum diolesi krim



HASIL PENELITIAN

(*baseline*), pada minggu ke-0, minggu ke-1, minggu ke-2; pada minggu ke-3 meningkat kembali setelah tidak menggunakan krim. Uji statistik *Anova* menghasilkan nilai F 3,927 dengan nilai $p = 0,005$ ($< 0,05$). Perbedaan skor TEWL dari waktu ke waktu adalah bermakna; ada pengaruh waktu terhadap skor TEWL.

Berdasarkan uji perbedaan menggunakan uji Bonferonni, perbedaan TEWL yang signifikan adalah antara waktu sebelum dioleskan (*baseline*) dengan minggu ke-2 dan setelah

penghentian pengolesan pada minggu ke-3. Dengan demikian, krim A dan B dapat menurunkan TEWL secara signifikan pada minggu ke-2, yaitu rata-rata TEWL sebesar 13,33 saat sebelum diolesi (*baseline*) menjadi 6,97 pada minggu ke-3; TEWL meningkat kembali saat subjek sudah tidak menggunakan krim.

Perbedaan TEWL Berdasarkan Krim

Secara umum dapat dilihat bahwa skor TEWL pada pengolesan krim B lebih rendah

dari krim A, namun perbedaan tersebut tidak bermakna; nilai F sebesar 0,433 dengan nilai $p = 0,512$ seperti terlihat pada tabel 3. Tidak terdapat perbedaan signifikan antara skor TEWL pengguna krim A dan B.

Deskripsi TEWL pada subjek penelitian berdasarkan krim dapat dilihat pada tabel 3.

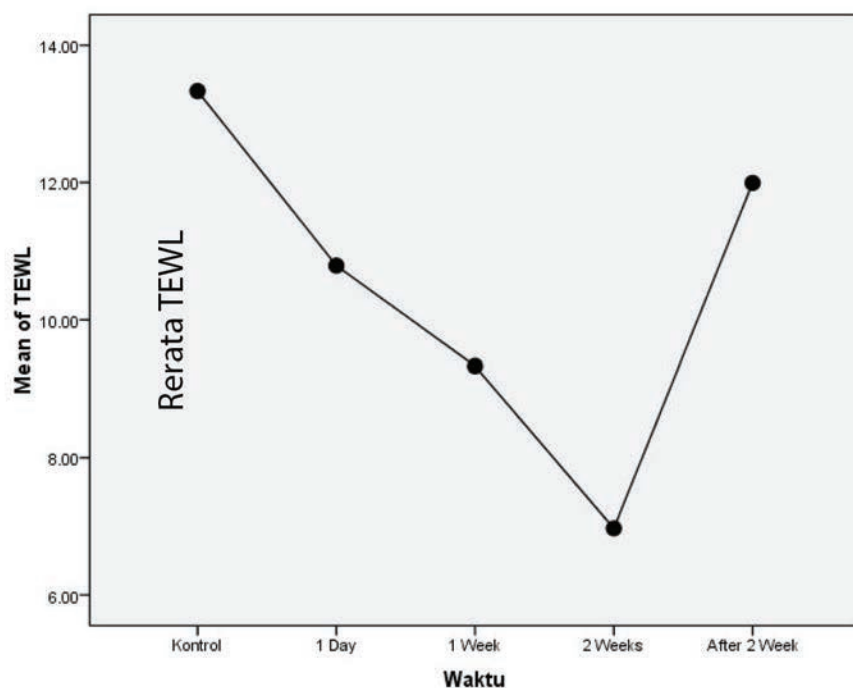
PEMBAHASAN

Dermatitis atopik (DA) merupakan penyakit kulit kronik dengan manifestasi klinis dan sering kambuh serta berdampak besar bagi kualitas hidup pasien ataupun keluarganya.¹⁴⁻¹⁷ Gangguan barrier kulit pada DA menyebabkan mudahnya penetrasi alergen yang menimbulkan inflamasi dan respons imunologis. Penyebab abnormalitas barrier kulit pada DA antara lain: 1) Penurunan komposisi lipid khususnya seramid yang merupakan komposisi terbanyak pada lipid ekstraseluler lapisan korneum (50%); 2) Defek filagrin (FLG). Filagrin merupakan substansi protein penting dalam pembentukan *natural moisturizing factor* (NMF), yang berfungsi mencegah *transepidermal water loss* (TEWL); 3) Defek involukrin, involukrin merupakan struktur protein terikat dengan lipid berperan dalam pembentukan *comeocyte envelope* (CE). *Comeocyte envelope* ini juga berperan mencegah TEWL; 4) Penurunan *essential fatty acid* (EFA). *Essential fatty acid* berperan dalam pembentukan *acylceramide*, sehingga penurunan EFA menyebabkan penurunan pembentukan *seramid/acylceramide*; 5) Perubahan pH pada DA yang meningkat. pH kulit normal adalah asam, dan keasaman ini melindungi kulit dari patogen ataupun virus.¹⁸ Pada DA, peningkatan pH menyebabkan peningkatan aktivitas degradasi korneodesmosom, proses pembentukan seramid terganggu, dan mudahnya kolonisasi *Stafilokokus aureus* pada kulit DA yang mengalami lesi.¹⁹

Salah satu modalitas terapi yang tujuannya meningkatkan fungsi barrier kulit pada DA, yaitu dengan pemberian pelembap/moisturiser.^{20,21} Pelembap adalah formula kompleks untuk mempertahankan kandungan air dalam kulit antara 10-30%.¹⁷ Bila terjadi kerusakan barrier kulit maka kandungan air pada lapisan korneum akan berkurang; kadar air kembali normal bila penguapan air melalui lapisan korneum berkurang.⁷ Berdasarkan komposisi dan cara kerjanya pelembap

Tabel 2. Deskripsi TEWL berdasarkan waktu pengamatan

Waktu Pengamatan	Besar Sampel	Rerata	P
Baseline (tanpa pengolesan)	14	13,33 ± 8,83	0,005
Minggu ke-0	14	10,79 ± 6,59	
Minggu ke-1	14	9,33 ± 6,03	
Minggu ke-2	14	6,97 ± 3,18	
Minggu ke-3	14	11,99 ± 6,38	



Gambar 2. Rerata TEWL berdasarkan waktu pengamatan

Tabel 3. Deskripsi TEWL berdasarkan waktu pengamatan

Waktu Pengamatan	Krim	Besar Sampel	Rerata	P
Baseline (tanpa pengolesan)	A	7	13,66 ± 10,21	0,512
	B	7	13,00 ± 7,57	
Minggu ke-0	A	7	10,69 ± 6,94	
	B	7	10,89 ± 6,47	
Minggu ke-1	A	7	10,07 ± 7,04	
	B	7	8,60 ± 4,97	
Minggu ke-2	A	7	7,39 ± 3,17	
	B	7	6,55 ± 3,25	
Minggu ke-3	A	7	12,43 ± 6,78	
	B	7	11,99 ± 6,38	

HASIL PENELITIAN



dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu oklusif, humektan, dan emolien.¹⁹

Pengukuran fungsi sawar kulit dapat dilakukan dengan pemeriksaan TEWL.^{22,23} TEWL dapat menilai komposisi air lapisan korneum dan dapat memberikan informasi nilai hidrasi kulit.²⁴ TEWL dapat sebagai indikator kerusakan fungsi barrier kulit pasien DA.² Sator, dkk. (2003) membandingkan hidrasi kulit pada 24 pasien DA dan 24 kontrol sehat mendapatkan hidrasi kulit pasien DA lebih rendah bermakna dibanding kontrol sehat.²⁵ Hayati, dkk. membandingkan efektivitas krim urea 10% dan krim niasinamid 4% terhadap hidrasi kulit pasien DA selama 4 minggu dengan hasil tidak terdapat perbedaan bermakna antara efektivitas krim urea 10% dan krim niasinamid 4% terhadap hidrasi kulit pada pasien DA.⁷

Penelitian ini menggunakan krim A *aloe vera* dan krim B seramid yang keduanya

merupakan pelembap. *Aloe vera* bekerja sebagai humektan, bahan yang dapat menarik air ke dalam lapisan korneum, sehingga dapat melembapkan kulit, sedangkan krim barrier kulit seramid bekerja sebagai emolien, bahan yang dapat mengisi celah-celah antara sel-sel korneosit yang mengalami deskuamasi berlebihan pada kulit kering.^{26,27}

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada pasien DA, penggunaan pelembap krim *aloe vera* ataupun krim seramid selama 2 minggu memperbaiki hidrasi kulit dan menurunkan TEWL, sedangkan penghentian pemakaian selama 1 minggu meningkatkan TEWL. Pasien DA disarankan memakai pelembap dioleskan dua kali sehari setelah mandi bertujuan mempertahankan kadar air pada lapisan korneum, mencegah kekambuhan, dan dapat meningkatkan kualitas hidup penderita DA.²⁸

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam

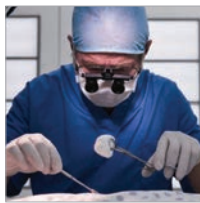
jumlah subjek dan durasi yang singkat. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan sampel yang lebih banyak serta durasi lebih lama.

SIMPULAN

Krim *aloe vera* dan krim seramid adalah pelembap yang dapat memperbaiki fungsi sawar kulit pasien DA. Pemakaian krim *aloe vera* dan krim seramid selama 2 minggu menunjukkan penurunan TEWL dan meningkat kembali setelah penghentian pemakaian selama 1 minggu. Pada penelitian ini tidak didapatkan perbedaan bermakna nilai TEWL setelah penggunaan krim *aloe vera* dan krim seramid, sehingga disimpulkan efektivitasnya sama. Pasien DA disarankan menggunakan pelembap dioleskan dua kali sehari setelah mandi untuk mempertahankan kadar air lapisan korneum, mencegah kekambuhan, dan dapat meningkatkan kualitas hidup.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kim DW, Park JY, Na GY, Lee SJ, Lee WJ. Correlation of clinical features and skin barrier function in adolescent and adult patients with atopic dermatitis. *Int J Dermatol.* 2006;45:698-701.
2. Loden M, Andersson AC, Linberg M. Improvement in skin barrier function in patients with atopic dermatitis after treatment with a moisturizing cream (Canoderm®). *Br J Dermatol.* 1999;140:264-7.
3. Na Jgl, Hwang Jsg, Park HJ, Kim DH, Park WS, YounYoun SW, et al. A new moisturizer containing physiologic lipid granules alleviates atopic dermatitis. *J Dermatolog Treat.* 2010;21:23-7.
4. Addor FASA, Silva VdM. Skin barrier in atopic dermatitis: The importance of an appropriate cleansing agent. *Surg Cosmet Dermatol.* 2013;5(2):128-32.
5. Abramovits W. Atopic dermatitis. *J Am Acad Dermatol.* 2005;53:86-93.
6. Bieber T. Mechanisms of disease atopic dermatitis. *N Engl J Med.* 2008;358:1483-94.
7. Hayati L, Taha A, DT, Tjekyan RMS. Perbandingan efektivitas krim urea 10% dan krim niasinamid 4% terhadap hidrasi kulit pasien dermatitis atopik. *MKS.* 2015;47(1):1-6.
8. Crowther JM, Sieg A, Blenkiron P, Marcott C, Matts PJ, Kaczvinsky JR, et al. Skin barrier dysfunction measured by transepidermal water loss at 2 days and 2 months predates and predicts atopic dermatitis at 1 year. *J Allergy Clin Immunol.* 2015;135(4):930-5.
9. Citrashanty I, Prakoewsa CRS. Kerusakan sawar kulit pada dermatitis atopik. *Berkala ilmu kesehatan kulit dan kelamin.* 2012;24(1):49-54.
10. Sextius P, Marionnet C, Bon F-X, Chapelle ALdL, Tacheau C, Lahfa M, et al. Large scale study of epidermal recovery after stratum corneum removal: dynamics of genomic response. *Exp Dermatol.* 2010;19:259-68.
11. Crowther JM, Sieg A, Blenkiron P, Marcott C, Matts PJ, Kaczvinsky JR, et al. Measuring the effects of topical moisturizers on changes in stratum corneum thickness, water gradients and hydration in vivo. *Br J Dermatol.* 2008;159:567-77.
12. Tada J. Diagnostic standard for atopic dermatitis. *Japan Med Assoc J.* 2001;126(1):22-6.
13. Brandner JM, Behne MJ, Huesing B, Moll I. Caffeine improves barrier function in male skin. *Int J Cosmet Sci.* 2006;28:343-7.
14. Brenninkmeijer EEA, Schram ME, Leeftang MMG, Bos JD, Spuls PI. Diagnostic criteria for atopic dermatitis: A systematic review. *Br J Dermatol.* 2008;158:754-65.
15. Kim DW, Park JY, Na GY, Lee SJ, Lee WJ. Correlation of clinical features and skin barrier function in adolescent and adult patients with atopic dermatitis. *Int J Dermatol.* 2006;45:698-701.
16. Sugarman JL, Fluhr JW, Fowler AJ, Bruckner T, Diepgen TL, Williams ML. The objective severity assessment of atopic dermatitis score. *Arch Dermatol.* 2003;139:1417-22.
17. Hon KE, Wong KY, Leung TF, Chow CM, Ng PC. Comparison of skin hydration evaluation sites and correlations among skin hydration, transepidermal water loss, SCORAD Index, Nottingham eczema severity score, and quality of life in patients with atopic dermatitis. *Am J Clin Dermatol.* 2008;9(1):45-50.
18. Denda M, Tsuchiya T. Barrier recovery rate varies time dependently in human skin. *Br J Dermatol.* 2000;142:881-4.
19. Loden M. Role of topical emollients and moisturizers in the treatment of dry skin barrier disorders. *Am J Clin Dermatol.* 2003;4(11):771-88.
20. Sirikudta W, Kulthanan K, Varothai S, Nuchkull P. Moisturizers for patients with atopic dermatitis: An overview. *J Allergy Ther.* 2013;4(4):1-6.
21. Buraczewska I, Berne B, Lindberg M, Torma H, Loden M. Changes in skin barrier function following long-term treatment with moisturizers, a randomized controlled trial. *Br J Dermatol.* 2007;156:492-8.
22. Pinnagoda J, Tupker RA, Agner T, Serup J. Guidelines for transepidermal water loss (TEWL) measurement. *Contact Derm.* 1990;22:164-78.



HASIL PENELITIAN

23. Plessis Jd, Stefaniak A, Eloff F, John S, Agner T, Chou TC, et al. International guidelines for the in vivo assessment of skin properties in non-clinical settings: Part 2. transepidermal water loss and skin hydration. *Skin Res Technol.* 2013;19:265–78.
24. Faria WCS, Damasceno GAdB, Ferrari M. Moisturising effect of cosmetic formulations containing pequi oil (*Caryocar brasiliense*) from the Brazilian cerrado biome. *Braz Pharm J Sci.* 2014;50(1):131-6.
25. Sator PG, Schmidt JB, Honigsmann H. Comparison of epidermal hydration and the skin surface lipids in healthy individuals and in patients with atopic dermatitis. *J Am Acad Dermatol.* 2003;48:352-8.
26. Bhuvana KB, Hema NG, Rajesh TP. Review on aloe vera. *Int J Adv Res.* 2014;2(3):677-91.
27. Akhtar N, Khan B, Khan M, Mahmood T, Khan H, Iqbal M, et al. Formulation development and moisturising effects of a topical cream of aloe vera extract. *Int Sch Sci Res Innov.* 2011;5(3):128-36.
28. Halvarsson K, Loden M. Increasing quality of life by improving the quality of skin in patients with atopic dermatitis. *Int J Cosmet Sci.* 2007;29:69-82.



Serap ilmunya, Raih SKP-nya
www.kalbemed.com/CME.aspx

