

Efektivitas Penambahan Terapi Klindamisin dengan *Peeling* Asam Laktat dan Iontoforesis Natrium Bikarbonat pada Akne Vulgaris

(Effectivity of Adjuvant Therapy to Clindamycin with Lactic Acid Peeling and Sodium Bicarbonate Iontophoresis in Acne Vulgaris)

Niken Kusumaningrum, Sri Awalia Febriana, Dwi Retno Adi Winarni

Departemen Dermatologi dan Venerologi

Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan

Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

ABSTRAK

Latar Belakang: Akne vulgaris merupakan masalah jangka panjang, sehingga memerlukan waktu terapi yang lama. Terapi tambahan diperlukan untuk mencegah resistensi antibiotik topikal. *Peeling* asam laktat dan iontoforesis natrium bikarbonat merupakan modalitas terapi yang dapat digunakan sebagai terapi tambahan. **Tujuan:** Penelitian dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas terapi klindamisin gel 1% dengan penambahan *peeling* asam laktat 40% dan iontoforesis natrium bikarbonat 8,4% pada akne vulgaris derajat ringan sampai sedang. **Metode:** Penelitian ini merupakan *single blind randomized controlled trial*, subjek siswa laki-laki Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 3 Yogyakarta dengan akne vulgaris derajat ringan-sedang berusia 18-19 tahun. Subjek dibagi dalam 3 kelompok (masing-masing 23 orang) secara acak, yaitu (A) terapi *peeling* asam laktat 40% dan klindamisin gel 1%; (B) terapi iontoforesis natrium bikarbonat 8,4% dan klindamisin gel 1%; dan (C) kontrol dengan terapi standar klindamisin gel 1%. Efektivitas terapi dinilai berdasarkan penurunan jumlah lesi akne pada pengamatan selama 4 minggu. **Hasil:** Penambahan terapi klindamisin dengan *peeling* asam laktat dan iontoforesis natrium bikarbonat pada akne vulgaris derajat ringan-sedang efektif menurunkan lesi komedo tertutup ($p < 0,05$), namun perbandingan efektivitas penambahan *peeling* asam laktat dan iontoforesis natrium bikarbonat tidak berbeda bermakna ($p > 0,05$). **Simpulan:** Penambahan terapi klindamisin dengan *peeling* asam laktat dan iontoforesis natrium bikarbonat efektif menurunkan lesi akne vulgaris derajat ringan-sedang. Tidak terdapat perbedaan efektivitas *peeling* asam laktat dibandingkan iontoforesis natrium bikarbonat sebagai terapi tambahan topikal klindamisin gel untuk akne vulgaris derajat ringan-sedang.

Kata kunci: *peeling* asam laktat, iontoforesis natrium bikarbonat, klindamisin gel, akne vulgaris.

ABSTRACT

Background: Acne vulgaris is long term disorder which require long period of therapy. Adjuvant therapy is required to prevent topical antibiotic resistance. Lactic acid peeling and sodium bicarbonate iontophoresis are the therapeutic modalities which may be applied as adjuvant therapy. **Objective:** To evaluate the effectivity of 1% clindamycin gel with 40% lactic acid peeling and 8.4% sodium bicarbonate iontophoresis as adjuvant therapy for mild to moderate acne vulgaris. **Methods:** It was a single-blind randomized controlled trial. Subjects were male students of high school (SMKN 3) Yogyakarta with mild to moderate acne vulgaris aged 18-19 years old. Subjects are randomly divided into 3 groups (each consist of 23 subjects) which are group (A) 40% lactic acid peeling and 1% clindamycin gel therapy; (B) 8.4% sodium bicarbonate iontophoresis and 1% clindamycin gel therapy; and (C) control group with standard 1% clindamycin gel therapy. Therapeutic effectivity were assessed by decreasing number of acne lesions. The evaluation was performed during observation for 4 weeks. **Results:** Adjuvant therapy with lactic acid peeling and sodium bicarbonate iontophoresis in clindamycin therapy was effective for decreasing the whitehead comedo lesions ($p < 0.05$). Nevertheless comparison both ratio for the effectiveness of the therapy was not significantly different ($p > 0.05$). **Conclusion:** Adjuvant therapy with lactic acid peeling and sodium bicarbonate iontophoresis in clindamycin therapy is effective in decreasing the lesion of mild-to-moderate acne vulgaris. There were no significant difference of effectivity between lactic acid peeling when compared to sodium bicarbonate iontophoresis as adjuvant therapy to clindamycin gel therapy for mild to moderate acne vulgaris.

Key words: lactic acid peeling, sodium bicarbonate iontophoresis, clindamycin gel, acne vulgaris.

Alamat korespondensi: Niken Kusumaningrum, Departemen Dermatologi dan Venereologi Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, Gedung Radiopoetro Lantai 3 Jalan Farmako Sekip Yogyakarta, 55281, Indonesia. Telepon: +628157949782, e-mail: nikenkusumaningrum81@gmail.com.

PENDAHULUAN

Akne vulgaris merupakan penyakit inflamasi kronis pada unit pilosebaceus yang ditandai dengan komedo, papula eritem, pustula, nodul, pseudokista, serta pada beberapa kasus disertai jaringan parut.^{1,2} Akne vulgaris menempati urutan 3 besar dari seluruh jumlah pengunjung Poliklinik Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin dirumah sakit maupun klinik dermatologi di Indonesia.³ Penggunaan antibiotik topikal biasanya digunakan pada akne vulgaris derajat ringan dan sedang.^{4,5} Akne vulgaris merupakan masalah jangka panjang, sehingga memerlukan waktu terapi yang lama. Terapi kombinasi maupun terapi tambahan diperlukan pada akne vulgaris untuk mencegah resistensi.^{6,7} *Peeling* asam laktat dan iontoforesis natrium bikarbonat merupakan modalitas terapi yang dapat digunakan sebagai terapi tambahan.

Terapi klindamisin gel dapat menghambat ketiga patogenesis akne yaitu peningkatan produksi sebum, proliferasi *Propionibacterium acnes* (*P. acnes*), dan inflamasi; namun memiliki efek keratolitik yang lemah.⁸ *Peeling* asam laktat mempunyai efek keratolitik, sehingga diharapkan akan meningkatkan efektifitasnya bila dikombinasikan dengan klindamisin gel, karena dapat menghambat semua patogenesis akne vulgaris.⁹ Natrium bikarbonat merupakan basa ringan yang efektif mengoreksi ketidakseimbangan PH kulit pada akne vulgaris.¹⁰ Teknik iontoforesis merupakan salah satu metode distribusi obat transdermal melalui metode fisika dengan menggunakan sistem elektrik.¹¹ Efek iontoforesis natrium bikarbonat 8,4% yang dapat mengurangi jumlah komedo terbuka maupun tertutup tersebut diharapkan mempunyai efektifitas yang lebih baik, bila dikombinasikan dengan terapi klindamisin gel 1%.¹² Saat ini di Indonesia belum ada penelitian yang membandingkan efektifitas *peeling* asam laktat 40% dan iontoforesis natrium bikarbonat 8,4%. Penelitian dilakukan untuk mengetahui efektifitas terapi klindamisin gel 1% dengan penambahan *peeling* asam laktat 40% dan iontoforesis natrium bikarbonat 8,4% pada akne vulgaris derajat ringan sampai sedang.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain *single blind Randomized Controlled Trial*. Penelitian dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 3 Yogyakarta pada bulan Desember 2018 – Januari 2019. Subjek dalam penelitian ini adalah subjek yang memiliki kriteria inklusi, antara lain penderita akne vulgaris derajat ringan sampai sedang pada wajah, laki-laki berumur 18-19 tahun, bersedia ikut dalam penelitian,

dan menandatangani *informed consent* dan setuju untuk tidak menggunakan krim, losion atau produk perawatan wajah lain selama penelitian berlangsung. Subjek dimasukkan dalam kriteria eksklusi apabila mempunyai penyakit kulit yang lain yang dianggap oleh peneliti dapat mempengaruhi hasil penelitian; mempunyai penyakit sistemik; mempunyai riwayat pernah *peeling* atau iontoforesis sebelumnya; menggunakan krim maupun obat akne topikal kurang dari 2 minggu sebelum perlakuan (asam retinoat, alpha hydroxy acid (AHA), asam salisilat, bensoil peroksida, antibiotik, atau steroid); dalam 4 minggu sebelum penelitian menggunakan obat akne sistemik yang mengandung antibiotik, steroid, hormonal, dan obat akne yang lain; menggunakan retinoat sistemik kurang dari 6 bulan sebelum perlakuan; memakai alat pacu jantung, *implant* metal ortopedik; dan subjek maupun keluarganya mempunyai keloid. Subjek dinyatakan *drop out* apabila menolak melanjutkan penelitian, terjadi efek samping berat yang memerlukan penghentian obat, tidak datang untuk kontrol selama lebih dari 2 minggu, dan tidak patuh dengan rencana terapi.

Subjek dibagi dalam 3 kelompok (masing-masing 23 orang) secara acak, yaitu kelompok (A) dengan terapi *peeling* asam laktat 40% dan klindamisin gel 1%, (B) terapi iontoforesis natrium bikarbonat 8,4% dan klindamisin gel 1%, dan (C) kontrol dengan terapi standar klindamisin gel 1%. Kelompok A mendapat tambahan *peeling* asam laktat 40% dan kelompok B mendapat tambahan terapi iontoforesis natrium bikarbonat 8,4% dilakukan 2 kali dengan interval 14 hari. Ketiga kelompok mendapat terapi standar klindamisin gel 1 kali/hari pada malam hari, yang dioleskan di seluruh wajah. Efektivitas terapi dinilai berdasarkan penurunan jumlah lesi akne. Evaluasi dilakukan sebelum dan setelah perlakuan (minggu ke 2 dan minggu 4). Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) 23.0. Penelitian ini telah didaftarkan pada Komisi Etik Penelitian Biomedis pada manusia, Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan (FKKMK) Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta dan telah mendapatkan Surat Keterangan Kelaikan Etik (*Ethical clearance*) Ref: KE/FK/1327/EC/2018.

HASIL

Penelitian ini terdapat 69 subjek laki-laki berusia 18-19 tahun yang dapat mengikuti penelitian dari awal sampai akhir. Jumlah subjek pada tiap kelompok sebanyak 23 subjek. Seluruh subjek penelitian bersedia menyelesaikan penelitian dan tidak ada yang

drop out. Karakteristik subjek pada ketiga kelompok dapat dilihat pada Tabel 1.

Subjek penelitian ini sebagian besar adalah pasien akne derajat sedang. Tidak didapatkan perbedaan bermakna pada derajat akne, durasi akne

dan riwayat penyakit keluarga dengan akne pada ketiga kelompok ($p>0,05$). Dapat disimpulkan bahwa ketiga kelompok perlakuan memiliki karakteristik subjek yang homogen.

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Karakteristik		Perlakuan						p
		Kelompok A		Kelompok B		Kelompok C		
		n	%	n	%	n	%	
Derajat akne awal	Ringan	1	4,3%	2	8,7%	2	8,7%	0,328
	Sedang	22	95,7%	21	91,3%	21	91,3%	
Durasi akne (tahun)	<1	10	43,5%	3	13,0%	6	26,1%	0,146
	1-2	6	26,1%	8	34,8%	10	43,5%	
	>2	7	30,4%	12	52,2%	7	30,4%	
Riwayat keluarga dengan akne	Ya	13	56,5%	12	52,2%	14	60,9%	0,471
	Tidak	10	43,5%	11	47,8%	9	39,1%	

Tabel 2. Homogenitas awal lesi akne

Homogenitas awal	Perlakuan			p
	Kelompok A	Kelompok B	Kelompok C	
	(n = 23) Mean±SD	(n= 23) Mean±SD	(n=23) Mean±SD	
Komedo tertutup	36,8±15,9	37,2±19,5	31,9±16,2	0,484
Komedo terbuka	10,5±5,0	9,3±6,6	11,7±13,3	0,307
Papula eritem	9,3±4,5	10,2±6,6	8,0±3,6	0,494
Pustula	3,8±2,2	4,9±4,7	3,1±2,1	0,516
Nodul	0,1±0,5	0,0±0,0	0,1±0,5	0,352

Keterangan: SD= standar deviasi

Tabel 3. Penurunan rerata jumlah lesi akne berdasarkan jenis lesi pada ketiga kelompok

Kelompok	Lesi	Minggu 0	Minggu 2	Minggu 4	p1	p2
A (<i>peeling</i> asam laktat 40% + klindamisin gel 1%)	Komedo tertutup	36,8	25,4	15,5	0,000	0,000
	Komedo terbuka	10,5	7,0	4,0	0,000	0,000
	Papula eritem	9,3	5,2	2,2	0,000	0,000
	Pustula	3,8	2,3	1,0	0,001	0,000
	Nodul	0,1	0,0	0,0	0,180	0,180
B (iontoforesis biknat 8,4% + klindamisin gel 1%)	Komedo tertutup	37,2	22,0	13,4	0,000	0,000
	Komedo terbuka	9,3	5,3	2,9	0,000	0,000
	Papula eritem	10,2	5,8	3,3	0,000	0,000
	Pustula	4,9	3,3	1,3	0,011	0,000
	Nodul	0,0	0,3	0,1	0,180	0,317
C (klindamisin gel 1%)	Komedo tertutup	31,9	27,1	20,0	0,066	0,000
	Komedo terbuka	11,7	9,3	8,3	0,010	0,002
	Papula eritem	8,0	6,0	3,1	0,023	0,000
	Pustula	3,1	2,5	1,0	0,141	0,000
	Nodul	0,1	0,5	0,1	0,655	0,317

Keterangan: p1 = kemaknaan penurunan lesi akne pada minggu ke-2 setelah terapi
 p2= kemaknaan penurunan lesi akne pada minggu ke-4 setelah terapi
 biknat= bikarbonat

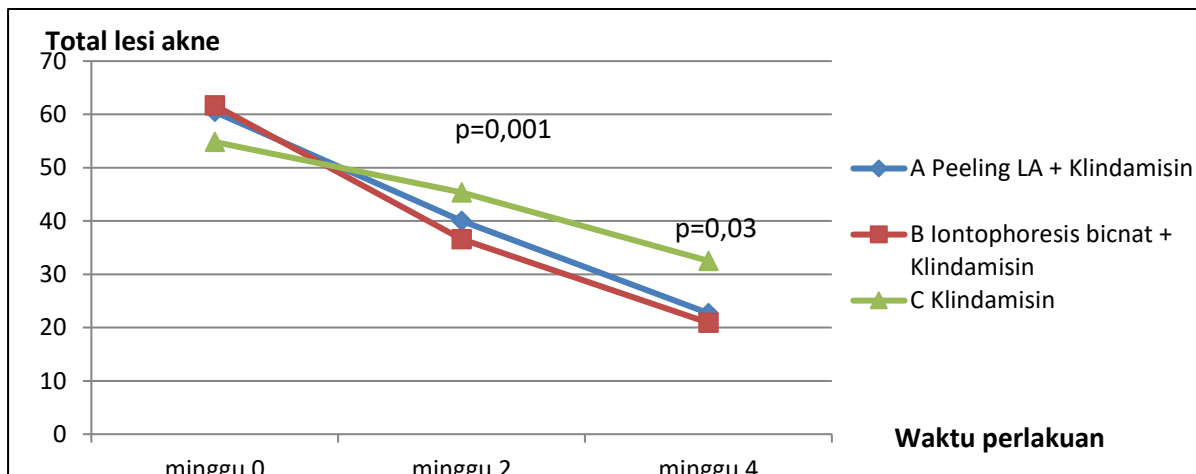
Tabel 2 menunjukkan tidak didapatkan perbedaan bermakna lesi akne vulgaris minggu ke-0

pada ketiga kelompok ($p>0,05$). Ketiga kelompok memiliki lesi awal akne vulgaris yang homogen.

Efektivitas terapi dinilai berdasarkan penurunan jumlah lesi akne. Penilaian penurunan rerata jumlah lesi akne pada subjek sebelum dan setelah perlakuan (minggu 2 dan minggu 4) pada masing-masing kelompok penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa penurunan lesi komedo tertutup dan pustula pada kelompok A (*peeling* asam laktat 40% + klindamisin gel 1%) dan kelompok B (iontoforesis natrium bikarbonat 8,4% + klindamisin gel 1%) mulai bermakna pada minggu

ke-2 sedangkan pada kelompok C dengan klindamisin gel 1% penurunan lesi lebih lambat (baru muncul pada minggu ke-4). Evaluasi terapi pada minggu ke-4 menunjukkan terdapat penurunan lesi yang bermakna pada ketiga kelompok berdasar jenis lesi komedo terbuka, komedo tertutup, papula eritem, dan pustula ($p < 0,05$). Penurunan lesi nodul tidak menunjukkan penurunan yang bermakna pada setiap kelompok, baik pada minggu ke-2 maupun minggu ke-4 ($p > 0,05$).



Ket : p= kemaknaan perbandingan total lesi akne ketiga kelompok; biknat= bikarbonat

Gambar 1. Perbedaan penurunan total lesi akne vulgaris (komedo tertutup komedo terbuka, papula eritema, pustula, nodul) pada ketiga kelompok pada minggu ke-2 dan minggu ke-4.

Tabel 4. Perbedaan penurunan jumlah lesi akne vulgaris pada ketiga kelompok

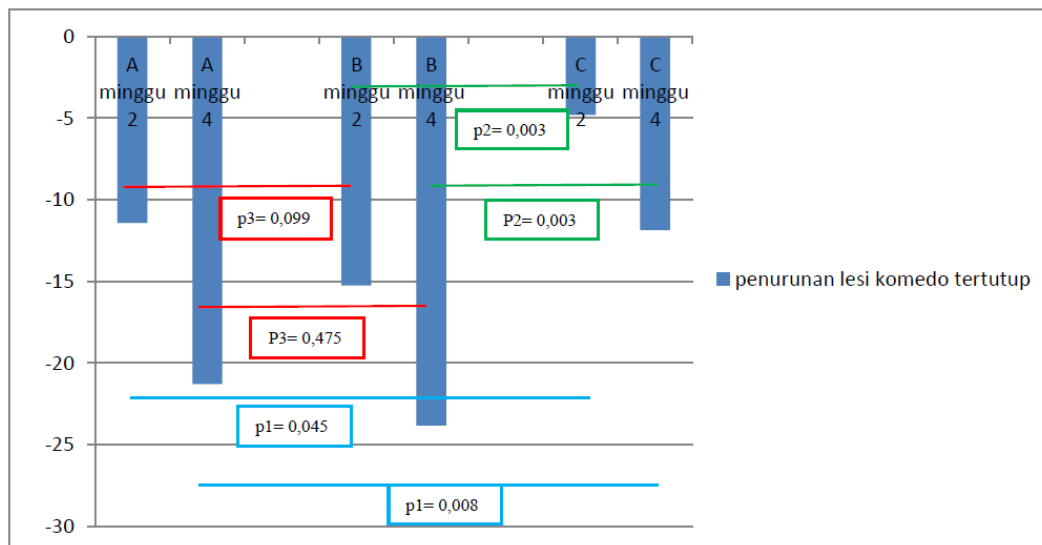
	Kelompok A Mean±SD	Kelompok B Mean±SD	Kelompok C Mean±SD	p
Komedo tertutup mgg 2-0	-11,43±12,41	-15,26±11,31	-4,83±14,05	0,005
Komedo tertutup mgg 4-0	-21,3±15,07	-23,83±16,31	-11,87±15,14	0,004
Komedo terbuka mgg 2-0	-3,43±2,33	-4,09±4,04	-2,43±4,39	0,349
Komedo terbuka mgg 4-0	-6,52±4,45	-6,48±5,53	-3,39±7,05	0,273
Papula eritem mgg 2-0	-4,04±3,43	-4,39±3,95	-1,91±3,64	0,234
Papula eritem mgg 4-0	-7,04±3,59	-6,91±4,66	-4,83±3,50	0,058
Pustula mgg 2-0	-1,43±1,41	-1,65±3,58	-0,61±1,75	0,286
Pustula mgg 4-0	-2,78±1,83	-3,65±3,86	-2,17±2,04	0,347
Nodul mgg 2-0	-0,13±0,46	0,26±1,05	0,35±1,90	0,141
Nodul mgg 4-0	-0,13±0,46	0,09±0,42	-0,04±0,21	0,174

Keterangan: mgg= minggu
SD= standar deviasi

Gambar 1 menunjukkan penurunan jumlah total lesi akne vulgaris yang berbeda bermakna pada ketiga kelompok, baik pada minggu ke-2 maupun minggu ke-4 ($p < 0,05$). Tabel 4 menunjukkan perbedaan penurunan jumlah lesi akne pada ketiga kelompok. Perbedaan bermakna penurunan jumlah lesi pada ketiga kelompok ditemukan hanya pada lesi komedo

tertutup. Kelompok A dan kelompok B memiliki penurunan lesi komedo tertutup yang lebih tinggi dibanding kelompok C. Analisa lebih lanjut dengan *post hoc* dilakukan untuk membandingkan jumlah lesi komedo tertutup diantara ketiga kelompok. Lesi komedo tertutup dipilih untuk ditampilkan, karena berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan

kruskal wallis lesi ini menunjukkan hasil perbedaan kelompok. penurunan jumlah lesi yang bermakna diantara ketiga



Ket : p1= kemaknaan antara kelompok A dan C
 p2= kemaknaan antara kelompok B dan C
 p3= kemaknaan antara kelompok A dan B

Gambar 2. Analisa *post hoc* lesi komedo tertutup pada ketiga kelompok A, pada minggu ke-2. B. pada minggu ke-4.

Analisa pada Gambar 2 menunjukkan penurunan komedo tertutup kelompok A dan B lebih tinggi secara bermakna dibandingkan kelompok C pada evaluasi minggu ke-2 dan minggu ke-4 ($p < 0,05$). Penurunan lesi komedo tertutup pada kelompok B lebih tinggi dari kelompok A namun tidak bermakna secara statistik pada evaluasi minggu ke-2 dan minggu ke-4 ($p > 0,05$).

PEMBAHASAN

Penilaian efektivitas terapi terlebih dahulu dilakukan pada masing-masing kelompok, kemudian membandingkan hasil yang diperoleh antara ketiga kelompok. Hasil penelitian ini menunjukkan, bahwa penambahan *peeling* asam laktat 40% dan iontoforesis natrium bikarbonat 8,4% terbukti mempercepat respons terapi dalam menurunkan lesi komedo tertutup dan lesi pustul dibandingkan terapi standar klindamisin gel 1%.

Terapi klindamisin gel dapat menghambat ketiga patogenesis akne, yaitu peningkatan produksi sebum, proliferasi *P.acnes* dan inflamasi; namun memiliki efek keratolitik yang lemah.⁸ Mekanisme kerja asam laktat dalam bentuk *peeling* dapat mengurangi produksi sebum, efek komedolitik, menyebabkan keratolisis, serta sebagai antiinflamasi dan antibakteri pada akne yang aktif dan parut akne.⁹ Berdasarkan mekanisme tersebut, penambahan *peeling* asam laktat

mampu menurunkan lesi komedo tertutup karena efek komedolitik dan menurunkan lesi pustul karena efek antiinflamasi, yang lebih cepat saat dikombinasikan dengan klindamisin gel 1%.⁹

Natrium bikarbonat yang digunakan dalam terapi iontoforesis merupakan larutan alkali yang dapat merusak konten sebum seperti asam lemak bebas dan gliserol yang diproduksi oleh kelenjar sebacea.¹³ Penelitian sebelumnya menunjukkan penurunan jumlah komedo tertutup dan komedo terbuka sesudah 2 minggu terapi kombinasi iontoforesis natrium bikarbonat 8,4% dan lotio kumerfeldi.¹² Komedo tertutup memiliki arti klinis penting karena merupakan prekursor banyak ujud kelainan kulit inflamasi.¹⁴ Berkurangnya pembentukan sebum menyebabkan perkembangan *P.acnes* terhambat, hal tersebut dapat mengurangi timbulnya lesi inflamasi akne, antara lain pustula.^{15,16} Efek penambahan iontoforesis natrium bikarbonat 8,4% tersebut dapat meningkatkan efektivitas terapi akne saat dikombinasikan dengan terapi klindamisin gel 1%.

Evaluasi minggu ke-4 menunjukkan penurunan lesi akne (komedo terbuka, komedo tertutup, papula eritem, dan pustula) yang bermakna pada semua kelompok. Keadaan ini kemungkinan dikarenakan terapi standar klindamisin gel 1% menurunkan lesi akne setelah minggu ke-2 hingga minggu ke-4.

Penelitian Haider dan Shaw menunjukkan klindamisin gel 1% monoterapi dapat menurunkan lesi akne inflamasi sebesar 60%.¹⁷ Penelitian yang dilakukan oleh Eady menunjukkan bahwa pemberian klindamisin topikal monoterapi memberikan perbaikan lesi akne dalam waktu 3 minggu.¹⁸

Tidak didapatkan penurunan lesi nodul yang bermakna pada setiap kelompok pengamatan pada minggu ke-2 maupun minggu ke-4. Hal tersebut kemungkinan terjadi, karena terapi topikal tidak cukup dan membutuhkan terapi oral untuk lesi nodul. Rekomendasi *Indonesian acne expert meeting* 2015 tentang penatalaksanaan akne menyebutkan bahwa lesi nodul merupakan lesi akne derajat sedang dan berat yang memerlukan terapi kombinasi dengan antibiotik oral.³

Perbedaan yang bermakna dari penurunan jumlah total lesi akne vulgaris pada ketiga kelompok didapatkan pada minggu ke-2 maupun minggu ke-4. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian terapi tambahan peeling asam laktat 40% dan iontoforesis natrium bikarbonat 8,4% mampu meningkatkan efektivitas terapi standar (klindamisin gel 1%).

Kelompok dengan terapi *peeling* asam laktat 40% + klindamisin gel 1% dan kelompok dengan terapi iontoforesis natrium bikarbonat 8,4% + klindamisin gel 1% memiliki penurunan jumlah lesi komedo tertutup yang lebih tinggi secara bermakna dibanding kelompok terapi standar dengan klindamisin gel 1%. Penurunan lesi komedo tertutup pada kelompok iontoforesis natrium bikarbonat 8,4% + klindamisin gel 1%, lebih tinggi dari kelompok *peeling* asam laktat 40%+ klindamisin gel 1% namun tidak bermakna secara statistik. Patogenesis terbentuknya lesi komedo lebih banyak dipengaruhi oleh produksi sebum yang berlebih dan sumbatan pada unit pilosebacea.¹⁶ *Peeling* asam laktat 40% memiliki efek terhadap penurunan produksi sebum, sedangkan iontoforesis natrium bikarbonat 8,4% memiliki efek merusak kandungan sebum.^{9,13} Sebum yang berlebihan merupakan salah satu patogenesis terbentuknya komedo, sehingga penurunan kadar sebum subjek diharapkan dapat mencegah munculnya lesi komedo baru.¹⁴

Kedua terapi tambahan tersebut memiliki efektivitas terhadap penurunan lesi komedo tertutup yang tidak berbeda bermakna. Hal ini kemungkinan terjadi karena diakibatkan pada keduanya, natrium yang masuk kedalam stratum korneum dapat berfungsi untuk mengeringkan dan menurunkan produksi sebum yang merupakan prekursor pembentukan komedo tertutup.¹⁸ *Peeling* asam laktat 40% memiliki efek keratolitik yang diakhir terapi dinetralisir menggunakan natrium bikarbonat 8,4%.

Natrium dapat masuk kedalam stratum korneum akibat dari efek keratolitik tersebut.^{19,20} Iontoforesis natrium bikarbonat 8,4% juga meningkatkan absorsi ion natrium kedalam celah stratum korneum.²¹

Penambahan terapi klindamisin 1% dengan *peeling* asam laktat 40% dan iontoforesis natrium bikarbonat 8,4% efektif menurunkan lesi akne vulgaris derajat ringan sampai sedang. Tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara efektivitas *peeling* asam laktat 40% dibandingkan iontoforesis natrium bikarbonat 8,4% sebagai terapi tambahan topikal klindamisin gel 1% untuk akne vulgaris derajat ringan sampai sedang.

KEPUSTAKAAN

1. Arora MK, Yadav A, Saini V. Role of hormones in acne vulgaris. *J Clin Biochem* 2014; 4:1035-40.
2. Kataria U, Chillar D. Acne: Ethio-pathogenesis and its management. *IAIM* 2015; 2:225-31.
3. Wasitaatmadja SM. Pedoman tata laksana akne di Indonesia - Indonesian Acne Expert Meeting 2015. *Kelompok Studi Dermatologi Kosmetik Indonesia Jakarta Centra Communications* 2016; 2: 1-26.
4. Goulden V, Stables I, Cunliffe WJ. Prevalence of facial acne in adults. *J Am Acad Dermatol* 1999; 41(4): 577-80.
5. Leyden JJ, Bruce S, Lee CS, Lin M, Sheth PB, Stewart DM, et al. A Randomized, phase 2, dose-ranging study in the treatment of moderate to severe inflammatory facial acne vulgaris with doxycycline calcium. *J Drugs Dermatol* 2013; 12(6): 658-63.
6. Gollnick H. From new findings in acne pathogenesis to new approaches in treatment. *JEADV* 2015; 29:1-7.
7. Fox L, Csongradi C, Aucamp M, du Plessis J, Gaber M. Treatment modalities for acne. *Molecules* 2016; 21: 1063-83.
8. Pastuzka M, Kaszuba A. Role of topical combination drug containing clindamycin and benzoyl peroxide in the treatment of common acne. *Postep Derm Alergo* 2012; 29(2): 279-85.
9. Kontochristopoulos G, Platsidaki E. Chemical peels in active acne and acne scars. *J Clin Dermatol* 2016; 10(11): 1-11.
10. Handa P. Ayurveda for health and beauty, *New Delhi: Lotus Press* 2006; 1-3.
11. Shangkar VR, Reddy YD, Bhaskar NV, Naryana A, Prathyusha N. Iontoforesis: a new generation approach through transdermal route. *Inventi Rapid: Pharm Tech* 2011; 2(1): 23-39.

12. CahyaniDC. Pengaruh terapi kombinasi iontoforesis larutan natrium bikarbonat 8,4% dan lotio kumerfeldi terhadap penurunan jumlah komedo tertutup, komedo terbuka dan kadar sebum pada akne komedonal. *Repository.ugm.ac.id* 2015; 1: 1-5.
13. Decker A, Graber EM. Over-the counter acne treatments. *J Clin Aesthet Dermatol* 2012; 5(5):32-40.
14. Nelson AM, Thiboutot DM. Biology of sebaceous glands. In: Wolff, K., Goldsmit, L.A., Katz, S.I., Gilchrest, B.A., Paller, A.S., Leffell, D.J., editors. *Fitzpatrick's Dermatology In General Medicine*. 8th. Ed., McGraw-Hill, New York 2012; 894-97.
15. Tahir CM. Pathogenesis of acne vulgaris: simplified. *J of Pakist Ass of Dermatol* 2010; 20: 93-97.
16. Zaenglein AL, Graber EM, Thiboutot DM. Acne vulgaris and acneiform eruptions. In: Goldsmeith LA, Katz SI, Gilchrest BA, Paller AS, Leffel DJ. *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine*. New York. McGraw-Hill 2012: p.1263-89.
17. Haider A, Shaw JC. Treatment of acne vulgaris. *JAMA* 2004; 292(6): 726-35.
18. Eady EA, Cove JH, Joanes DN, Cunliffe WJ. Topical antibiotics for the treatment of acne vulgaris: A critical evaluation of the literature on their clinical benefit and comparative efficacy. *J of Dermatol Treatment* 1999; 1: 215-26.
19. Sachdeva S. Lactic acid peeling in superficial acne scarring in Indian skin. *J Cosmetic Dermatol* 2010; 9: 246-48.
20. Sayed DS, Abdel-Motaleb AA. Salicylic acid versus lactic acid peeling in mild and moderate acne vulgaris. *AAMJ* 2012; 10(2): 341-54.
21. Rai R., Srinivas CR. Iontoforesis in dermatology. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2012; 71(4): 236-41.
22. Cunliffe WJ. Disorders of the sebaceous glands. In: Champion R.H., Burton J.L., Burns D.A., Breathnach S.M., eds. *Textbook of Dermatology*. Oxford: Blackwell Science 1998; 1940-73.