

PERBANDINGAN KOLONISASI BAKTERI DAN TANDA INFEKSI SECARA KLINIS PADA LUKA PASCAEKSISI *SHAVE* KERATOSIS SEBOROIK YANG DIIRIGASI DAN TIDAK DIIRIGASI LARUTAN NaCl 0,9%

*Dhika Beankha Kusnaedi, Jono Hadi Agusni, Kartika Ruchiatan,
Adhi Kristianto Sugianli, Oki Suwarsa*

*Departemen Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin
FK Universitas Padjadjaran/ RSUP Dr. Hasan Sadikin*

ABSTRAK

Prosedur bedah minor yang menghasilkan luka superfisial salah satunya adalah eksisi shave yang dilakukan pada kasus keratosis seboroik (KS). Tindakan irigasi luka diharapkan dapat mengoptimalkan penyembuhan luka. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbandingan kolonisasi bakteri dan tanda infeksi secara klinis pada luka pascaeksisi shave KS yang diirigasi dan tidak diirigasi larutan NaCl 0,9%. Penelitian ini merupakan suatu uji klinis acak terbuka, dengan menggunakan perhitungan sampel analitik kategorik yang membagi jumlah sampel menjadi 2 kelompok masing-masing 14 sampel. Kelompok I yang diberi larutan NaCl 0,9%, dan kelompok II yang tidak diberi NaCl 0,9%. Pada kedua kelompok dilakukan penegakan diagnosis KS, selanjutnya dilakukan tindakan eksisi shave. Pengamatan dilakukan pada hari ke-2 dan ke-7 pascatindakan dengan dilakukan kultur bakteri pada hari ke-2 dan evaluasi tanda-tanda infeksi secara klinis pada hari ke-7 pascatindakan. Berdasarkan pengamatan, tidak ditemukan tanda-tanda infeksi secara klinis pada kedua kelompok. Hasil penelitian ini menunjukkan kolonisasi bakteri >105 pada kelompok I ditemukan pada 9 luka (64,3%), sedangkan pada kelompok II ditemukan pada 12 luka (85,7). Perbandingan antara dua kelompok tersebut secara uji statistik memberikan hasil yang tidak bermakna ($p>0,05$). Dari penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak ditemukan adanya perbedaan yang bermakna dalam jumlah kolonisasi bakteri dan tanda-tanda infeksi secara klinis antara luka yang diirigasi dengan tidak diirigasi NaCl 0,9%.

Kata kunci: infeksi, kolonisasi bakteri, luka superfisial, NaCl 0,9%

COMPARISON OF BACTERIAL COLONIZATION AND CLINICAL SIGNS OF INFECTION IN WOUND AFTER EXCISIONAL SHAVE SEBORRHEIC KERATOSIS WHICH IRRIGATED AND NON-IRRIGATED WITH 0.9% NaCl SOLUTION

ABSTRACT

One of minor surgical procedure resulting superficial wound is shave excision, which can be conducted for seborrheic keratosis (SK). Wound irrigation is expected to create optimal wound healing. The aim of this study is to compare bacterial colonization and clinical signs of infection in wounds after shave excision of SK between the lesion that irrigated and non-irrigated with 0.9% NaCl. This study using open randomized clinical trial and samples of this study were divided into two groups, based on analytic categoric measure each consisted of 14 samples. Group I was irrigated with 0.9% NaCl solutions and group II non-irrigated 0.9% NaCl solutions. All subjects were diagnosed as SK prior then performed shave excision. The observation is made on the 2nd and 7th day after shave excision, with bacterial counts with culture were observed on 2nd day after shave excision with bacterial counts from culture of bacteria on the 2nd day and evaluation of clinical signs of infection on the 7th day. There were no clinical signs of infection found among these two groups. This study showed bacterial counts of >105 on 9 wounds (64.3%) from group I and 12 wounds (85.7%) of group II. The difference between the two groups was not statistically significant ($p>0.05$). This study concluded that bacterial colonization and clinical signs of infection were not significantly different in the irrigated 0.9% NaCl group compared to non-irrigated group.

Key words: Infection, bacterial colonization, superficial wound, NaCl 0.9%

PENDAHULUAN

Luka setelah tindakan bedah di bidang dermatologi dikategorikan sebagai luka derajat 1 atau clean wounds,^{1,2} yaitu luka bersih terjadi setelah tindakan aseptik.¹ Pada luka seperti ini sedikit terjadinya infeksi.¹ Hal tersebut dibuktikan oleh Dixon dkk., melakukan penelitian pada luka pascatindakan yang tidak diberi salep, diberi parafin, dan salep mupirosin. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil tidak ada perbedaan yang bermakna dalam terjadinya infeksi pada ketiga perlakuan tersebut.³

Prosedur bedah minor banyak dilakukan oleh dokter Kulit dan Kelamin (SpKK) dan salah satunya adalah eksisi *shave*. Prosedur ini menghasilkan luka superfisial, sehingga memerlukan perawatan luka pascatindakan yang rasional untuk memberikan hasil yang memuaskan.¹ Teknik ini umumnya digunakan untuk lesi yang dominan pada epidermis dan sedikit meluas ke dermis, seperti keratosis seboroik (KS).⁴ KS adalah suatu tumor jinak kulit yang berasal dari keratinosit epidermis, dan umumnya berpigmen. KS sering ditemukan pada dekade ke-5, dan insidensinya meningkat seiring dengan bertambahnya usia.⁵

Prinsip penyembuhan luka superfisial setelah bedah minor, yaitu menciptakan lingkungan luka yang lembap sehingga dapat mempercepat penyembuhan luka.⁶ Selain itu, mencegah terjadinya inokulasi bakteri dan membersihkan luka dari benda asing serta jaringan nekrotik.^{1,7} Lingkungan luka yang lembap dapat diciptakan melalui bahan non-antibiotik sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya dermatitis kontak alergi (DKA) dan resisten antibiotik.¹ Irigasi luka dengan cairan fisiologis dapat digunakan untuk membersihkan luka dari debris, bakteri,^{7,8} jaringan nekrotik,⁷ dan eksudat⁸ sehingga dapat mengurangi terjadinya infeksi.⁷ Selain itu, pembersihan luka tersebut dapat menciptakan lingkungan luka yang optimal untuk penyembuhan luka.⁷ Draelos dkk. merekomendasikan pascatindakan yang menghasilkan luka superfisial dengan *wound cleansing*, dilanjutkan dengan penggunaan petrolatum.⁶

Beberapa larutan yang biasa digunakan sebagai pembersih luka, antara lain air destilasi, air keran, dan larutan NaCl 0,9%.⁸ Larutan salin normal atau NaCl 0,9% merupakan cairan yang paling sering digunakan karena bersifat isotonik, 6-8 terdiri atas natrium (Na⁺) dan klorida (Cl⁻), memiliki komposisi yang sama dengan plasma darah sehingga aman bagi tubuh.⁹ Larutan NaCl 0,9% tidak mengganggu proses penyembuhan luka, kerusakan jaringan, sensitisasi jaringan atau alergi, ataupun mengganggu flora normal pada kulit.^{8,9}

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui terjadinya kolonisasi bakteri dan tanda infeksi secara klinis pada luka pascaeksisi *shave* keratosis seboroik yang diirigasi larutan NaCl 0,9% dibandingkan dengan diirigasi larutan

NaCl 0,9%.

METODE

Penelitian ini merupakan suatu uji klinis acak terbuka dengan pengamatan repeated measures, dengan melakukan eksisi *shave* pada lesi KS. Penentuan besar sampel dalam penelitian ini sesuai dengan tujuan penelitian yaitu menguji perbedaan dua proporsi maka digunakan ukuran sampel untuk menguji dua proporsi :

$$n = \frac{(Z_{\alpha} \sqrt{2P(1-P)} + Z_{\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + (P_2(1-P_2))})^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Dengan menggunakan rumus penentuan besar sampel untuk penelitian analitik kategorik tidak berpasangan maka digunakan rumus besar sampel sebagai berikut:

$$n_1 = n_2 = \left(\frac{Z_{\alpha} \sqrt{2PQ} + Z_{\beta} \sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2}}{P_1 - P_2} \right)^2$$

Dengan memilih derajat kepercayaan 95% dan uji kuasa (*power test*) 80%, serta besarnya proporsi berdasarkan jurnal sebesar 0,53 (53%) dan 0,628 (62,8%). Maka dari P1 dan P2 tersebut diperoleh proporsi gabungan sebesar 0,579 (59,7%). Dengan menggunakan Z_{α} dan Z_{β} yang diperoleh dari tabel distribusi normal standar, didapat nilai yang sesuai untuk hipotesis satu arah sebesar $Z_{\alpha} = 1,64$ dan untuk $Z_{\beta} = 0,84$, maka akan diperoleh besar sampel minimal dari tiap kelompok sebagai berikut:

$$n_1 = n_2 = \left(\frac{Z_{\alpha} \sqrt{2PQ} + Z_{\beta} \sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2}}{P_1 - P_2} \right)^2$$

$$n = \frac{[Z_{\alpha} \sqrt{2P(1-P)} + Z_{\beta} \sqrt{p1(1-p1) + p2(1-p2)}]^2}{(p1 - p2)^2}$$

$$n = \frac{[1,64 \sqrt{2(0,579)(1-0,579)} + 0,84 \sqrt{0,628(1-0,628) + 0,53(1-0,53)}]^2}{(0,628 - 0,53)^2}$$

$$n = 10,63 \approx 11$$

Dengan demikian, jumlah sampel minimal untuk masing-masing kelompok adalah 11 sampel.

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh jumlah sampel minimal, yaitu 11 sampel penelitian. Kemudian ditambah dengan 10% kemungkinan *drop out* sehingga jumlah sampel tiap kelompoknya adalah, maka diperoleh jumlah seluruh sampel minimal mencapai 26 sampel. Pada penelitian ini diambil 14 sampel untuk masing-masing kelompok.

Sampel penelitian berjumlah 28 sampel dari 22 pasien KS (terdapat 6 pasien yang diambil 2 sampel), yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu 14 sampel dikelompokkan dalam kelompok I yang diirigasi larutan NaCl

0,9%, dan 14 sampel tidak diirigasi NaCl 0,9% yang dikategorikan ke dalam kelompok II. Penelitian dilakukan di Poliklinik Tumor dan Bedah Kulit Departemen Ilmu Kesehatan (IK) Kulit dan Kelamin RSUP Dr. Hasan Sadikin (RSHS) Bandung, dan telah mendapatkan *ethical clearance* dari Komite Etik RSHS.

Kriteria inklusi adalah lelaki dan perempuan berusia ≥ 15 tahun, semua pasien yang didiagnosis keratosis seboroik berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan fisik, serta lesi KS dengan dasar berukuran $\geq 0,5$ cm-1 cm. Kriteria eksklusi adalah pasien diabetes melitus dan malnutrisi yang disingkirkan melalui anamnesis, serta pemeriksaan fisik, pasien yang sedang mengonsumsi obat imunosupresi, dan antibiotik oral, serta menggunakan antibiotik topikal, dan lesi pada daerah lipatan.

Pada kedua kelompok penelitian dilakukan tindakan eksisi *shave*. Pada kelompok I, subjek penelitian diirigasi dengan larutan NaCl 0,9% setelah 24 jam pascaeksisi *shave*, dengan mengalirkan larutan NaCl 0,9% pada luka satu kali sehari secara perlahan-lahan lalu dibiarkan kering. Kemudian luka dioleskan vaselin album dan ditutup dengan balutan impermeabel. Tindakan ini rutin dilakukan setiap hari selama tujuh hari berturut-turut pengamatan pascatindakan. Pada kelompok II, luka dioleskan vaselin album kemudian ditutup dengan balutan impermeabel yang dilakukan sehari sekali, sampai tujuh hari pascatindakan.

Pengamatan dilakukan pada hari ke-2 dan ke-7 pascatindakan eksisi *shave*. Pada hari ke-2 pascaeksisi *shave*, dilakukan pemeriksaan kultur untuk mengetahui kolonisasi bakteri dari luka. Pengambilan sampel untuk pemeriksaan tersebut dilakukan dengan teknik apus luka dengan menggunakan *cottonswab*. Pada pengamatan hari ke-7 dilakukan evaluasi beberapa tanda infeksi secara klinis yang terdiri atas luka tidak sembuh, bereksudat, jaringan granulasi kemerahan dan mudah berdarah, debris pada permukaan luka, serta berbau. Pada kultur bakteri dilakukan perhitungan kolonisasi bakteri dengan batasan >105 merupakan tanda infeksi.^{10,11}

Perbandingan kolonisasi bakteri pada luka pascaeksisi *shave* yang diirigasi dan tidak diirigasi larutan NaCl 0,9% dianalisis menggunakan Exact Fisher. Secara statistik perbedaan bermakna bila nilai $p < 0,05$. Sedangkan analisis statistik untuk membandingkan tanda infeksi secara klinis pada luka pascaeksisi *shave* yang dan tidak larutan NaCl 0,9% menggunakan Chi-square dan bermakna bila nilai $p < 0,05$.

HASIL

Hasil perbandingan kolonisasi bakteri pada hari ke-2 pengamatan, antara Kelompok I (diirigasi NaCl 0,9%) dan Kelompok II (tidak diirigasi NaCl 0,9%) ditampilkan pada tabel 1. Tabel ini menunjukkan bahwa kolonisasi

bakteri pada kelompok I lebih rendah dibandingkan dengan kelompok II.

Tabel 1. Perbandingan Kolonisasi Bakteri antara Kelompok I (diirigasi NaCl 0,9%) dan Kelompok II (tidak diirigasi NaCl 0,9%) pada hari ke-2 pengamatan.

| Hasil kultur hari ke-2 | Kelompok | | P-value |
|------------------------|----------------------|-----------------------|--------------|
| | Kelompok I (n=14) | Kelompok II (n=14) | |
| | | | 0,385 |
| Tidak ada pertumbuhan | 5 (35,7%) | 2 (14,3%) | |
| $<10^5$ | - | - | |
| $>10^5$ | 9 (64,3%) | 12 (85,7%) | |

Keterangan : Nilai p pada variabel kategorik dengan Exact Fisher, bermakna pada $p < 0,05$

Berdasarkan uji statistik *Exact Fisher*, didapatkan perbedaan secara statistik tidak bermakna ($p > 0,05$).

Hasil perbandingan jenis bakteri yang ditemukan berdasarkan kolonisasi bakteri > 105 pada kedua kelompok dapat dilihat pada tabel 2. Kolonisasi bakteri yang paling banyak ditemukan adalah *Staphylococcus epidermidis* (S. epidermidis) sebesar (28,6%).

Tabel 2. Perbandingan Jenis Bakteri antara Kelompok I (diirigasi NaCl 0,9%) dan Kelompok II (tidak diirigasi NaCl 0,9%) pada hari ke-2.

| Jenis Bakteri | Kelompok | | Total |
|-------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------|
| | Kelompok I (n=9) | Kelompok II (n=12) | |
| <i>Staphylococcus epidermidis</i> | 2 (18,2%) | 4 (30,7%) | 6 (26,1%) |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 2 (18,2%) | 3 (25%) | 5 (21,7%) |
| <i>Aeromonas hydrophila</i> | 1 (9,1%) | 2 (16,7%) | 3 (13,0%) |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 2 (18,2%) | 0 | 2 (8,7%) |
| <i>Staphylococcus hemolyticus</i> | 0 | 1 (8,3%) | 1 (4,3%) |
| <i>Staphylococcus hominis</i> | 1 (9,1%) | 1 (8,3%) | 2 (8,7%) |
| <i>Proteus mirabilis</i> | 0 | 1 (8,3%) | 1 (4,3%) |
| <i>Enterobacter cloacae complex</i> | 1 (9,1%) | 0 | 1 (4,3%) |
| <i>Escherichia coli</i> | 1 (9,1%) | 0 | 1 (4,3%) |
| <i>Leclercia adecarboxylata</i> | 1 (9,1%) | | |

Perbandingan beberapa tanda infeksi secara klinis antara kedua kelompok penelitian dapat dilihat pada tabel 3. Pada kedua kelompok tidak ditemukan tanda infeksi secara klinis pada hari ke-7 pascaeksisi *shave*.

Tabel 3. Tanda infeksi secara klinis antara Kelompok I (diirigasi NaCl 0,9%) dan Kelompok II (tidak diirigasi NaCl 0,9%) pada hari ke-2.

| Variabel | Kelompok | | P-value |
|--|-------------------|--------------------|-------------|
| | Kelompok I (n=14) | Kelompok II (n=14) | |
| Gejala infeksi | | | 1,00 |
| 1. Luka tidak sembuh | (0%) | (0%) | |
| 2. Luka bereksudat | (0%) | (0%) | |
| 3. Jaringan granulasi kemerahan dan mudah berdarah | (0%) | (0%) | |
| 4. Debris pada permukaan luka | (0%) | (0%) | |
| 5. Berbau | | | |

Keterangan: Nilai p pada variabel kategorik dengan uji Chi-Square, bermakna pada $p < 0,05$

PEMBAHASAN

Berdasarkan Australian Wound Management Association dan Centers for Disease Control and Prevention (CDC), beberapa dokter menggunakan kategori infeksi bila kolonisasi bakteri >105 . Namun, kategori tersebut bergantung pada virulensi bakteri dan respons imun pejamu.¹⁰

Pada penelitian ini didapatkan kolonisasi bakteri >105 didapatkan hasil yang lebih rendah pada kelompok yang diirigasi larutan NaCl 0,9%, yaitu sebesar 64,3% sedangkan pada pada kelompok yang tidak diirigasi larutan NaCl 0,9% adalah 85,7%, namun hasil tersebut perbedaannya secara statistik tidak bermakna. Sedangkan hasil kultur tidak ditemukan pertumbuhan bakteri pada kelompok yang diberi larutan NaCl 0,9%, yaitu sebesar 35,7%, sedangkan pada kelompok yang tidak diberi larutan NaCl 0,9% sebesar 14,3% (tabel 1). Walaupun demikian, secara statistik tidak ada perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$).

Berdasarkan penelitian Adiprama G. (2014), luka pascaeksisi shave KS antara yang diirigasi larutan NaCl 0,9% dengan tidak diirigasi larutan NaCl 0,9% pada luka pascaeksisi shave tidak didapatkan perbedaan kecepatan epitelialisasi luka.¹²

Tabel 2 memperlihatkan bakteri yang paling banyak ditemukan pada penelitian ini secara berurutan, yaitu *S. epidermidis* (28,6%), *S. aureus* (19%), dan *Aeromonas hydrophila* (14,3%).

Penelitian yang dilakukan oleh Kaftandzieva dkk., (1970)¹³ melakukan pemeriksaan bakteri dengan pewarnaan Gram dan kultur pada 1970 sampel luka terbuka didapatkan hasil bakteri yang paling banyak ditemukan antara lain *S. aureus* (47,5%), *Eschericia coli* (*E. coli*) (12,8%), *Klebsiella spp.* (7,2%), *Pseudomonas aeruginosa* (7,1%) dan *Proteus mirabilis* (6,5%).

Pada permukaan tubuh manusia terdapat berbagai macam mikroorganisme yang tersebar sehingga tubuh manusia tidak steril. Namun, mikroorganisme yang

tersebar tersebut dalam jumlah yang stabil, disebut sebagai flora normal.¹⁴ Mikroorganisme yang biasa ditemukan pada kulit, antara lain *Staphylococcus spp.*, *Micrococcus spp.*, *Clostridium spp.*, *Propionibacterium spp.*, *Diphtheroids spp.*, *Streptococcus spp.*, *Acinetobacter spp.*, *Bacteroides spp.*, *Moraxella spp.*¹⁵

Kontaminasi bakteri merupakan organisme bakteri di sekitar kulit dan lingkungan yang mengontaminasi permukaan luka tetapi tidak terjadi multiplikasi bakteri.^{16-18,19} Sedangkan pada kolonisasi terjadi multiplikasi bakteri tetapi tidak menimbulkan kerusakan pada luka.^{16,17} Hal tersebut berhubungan dengan respons imun pasien yang baik sehingga keberadaan bakteri dapat terkontrol dengan baik dan tidak berkembang menjadi suatu infeksi.¹⁸ Infeksi merupakan interaksi dinamis antara pejamu, patogen yang berpotensi, dan lingkungan yang menyebabkan gangguan pertahanan dari pejamu.¹⁴ Pada infeksi terjadi ketidakseimbangan bakteri pada luka, yaitu terjadi peningkatan jumlah bakteri yang mengalami multiplikasi sehingga menyebabkan kerusakan jaringan dan mengganggu penyembuhan luka.^{1,17}

Sumber infeksi pascatindakan bedah umumnya adalah flora normal kulit, membran mukosa, ataupun organ dalam.²¹ Ketika kulit dilakukan insisi, maka kulit akan mengalami kontaminasi oleh bakteri flora normal tersebut antara lain *S. aureus*, *E. coli*, dan *Klebsiella spp.*¹⁹ Namun, infeksi tersebut dapat pula dari sumber eksogen, yaitu dari operator, lingkungan operasi, alat, dan instrumen yang mengontaminasi luka. Flora eksogen tersebut antara lain stafilokokus, streptokokus, *Clostridium perfringens*, *Legionella pneumophilla*, dan *Pseudomonas multivorans*.¹¹

Berdasarkan gambaran klinis, infeksi dapat ditandai dengan adanya kemerahan, edema, eksudat, berbau, panas pada perabaan, mudah berdarah, dan luka sulit sembuh.¹⁹ Penilaian ini mengacu pada kriteria L 2012, yaitu NERDS yang dapat digunakan untuk menilai suatu infeksi superfisial, yaitu *non-healing*, *exudating wounds*, *red and bleeding granulation tissue*, *debris on wound surface*, dan *smell*.²⁰ Pada tabel 3 menunjukkan pada kedua kelompok tidak ditemukan adanya tanda infeksi secara klinis sesuai kriteria NERDS.

Berdasarkan tabel 1, dan 3, pada kedua kelompok penelitian ini didapatkan peningkatan kolonisasi bakteri >105 , tetapi tidak ditemukan adanya NERDS sebagai tanda infeksi klinis pada pengamatan hari ke-7 pascaeksisi shave. Temuan ini menunjukkan kolonisasi (bukan infeksi), flora normal kulit dan eksogen sesuai temuan flora normal pada tabel 2. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat dinyatakan bahwa pada penelitian ini kolonisasi bakteri $>10,5$ merupakan suatu kolonisasi bakteri yang tidak menimbulkan infeksi.

Penelitian ini memiliki keterbatasan salah satunya

adalah tidak membandingkan kolonisasi bakteri luka dengan kulit normal sekitarnya. Sebagai kesimpulan penelitian ini adalah bahwa kolonisasi bakteri dan tanda infeksi secara klinis pada luka pascaeksisi *shave* KS pada kelompok yang diirigasi larutan NaCl 0,9% tidak berbeda bermakna dibandingkan dengan kelompok yang tidak diirigasi larutan NaCl 0,9% sehingga pernyataan bahwa luka pascaoperasi agar harus tetap kering tidak dapat dibuktikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Del Rosso JQ. Wound care in the dermatology office: where are we in 2011?. *J Am Acad Dermatol*. 2011;64:S1-7.
2. Ghandi N, Balighi K, Ghiasi M, Soori T, Kiani P. Comparison of infection rate after melanocytic nevi excision with and without exposure to water within the first 48 hours. *Iran J Dermatol*. 2012;15:74-9.
3. Dixon AJ, Dixon MP, Dixon JB. Randomized clinical trial of the effect of applying ointment to surgical wounds before occlusive dressing. *British J Surg*. 2006;93:937-43.
4. Thomas DT, Snavely NR, Ken KL, Swanson NA. Benign epithelial tumors, hamartoma, and hyperplasias. Dalam: Goldsmith LA, Wolff K, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AS, Leffel DJ, penyunting. *Fitzpatrick's dermatology in general medicine*. Edisi ke-8. New York: McGraw Hill; 2012. h. 1319-23.
5. Quinn AG, Perkins W. Non-melanoma skin cancer and other epidermal skin tumours. Dalam: Burns T, Breatnach S, Cox N, Griffiths C, penyunting. *Rook's textbook of dermatology*. Edisi ke-8. Oxford: Blackwell; 2010. h. 52.38-40.
6. Draelos ZD, Rizer RL, Trookman NS. A comparison post-procedural wound care treatments: do antibiotic-based ointments improve outcomes? *J Am Acad Dermatol*. 2011;64:S23-9.
7. Mirshamsi MH, Ayatollahi J, dan Dashti MH. A comparison between traumatic wound infections after irrigating them with tap water and normal saline. *World J Med Sci*. 2007;1:58-61.
8. Fernandez R, Griffiths R, dan Ussia C. Water for wound cleansing. *Int J Evid Based Healthc*. 2007;5:305-23.
9. Fernandez R, Griffiths R, dan Ussia C. Water for wound cleansing (review). *The Cochrane collaboration*. Edisi ke-2. Sydney: John Wiley and Sons; 2010. 1-31.
10. AWMA. Bacterial impact on wound healing: from contamination to infection. *Australian Wound Manage Ass*. 2011:1-16.
11. Mangram AJ, Horan TC, Person ML, Silver LC, Jarvis WR, dkk. Guideline for prevention of surgical site infection. *Infect Contr Hospital Epid*. 1999;20(4):248-78.
12. Adiprama GS. Perbandingan kecepatan epitelialisasi luka pascaeksisi *shave* pada pasien keratosis seboroik antara luka yang diberi dan tidak diberi larutan NaCl 0,9% [tesis]: Universitas Padjadjaran; 2014.
13. Kaftandzieva A, Cekovska Z, Kaftandziev I, Petrovska M, Panovski N. Bacteriology of wound- clinical utility of Gram stain microscopy and the correlation with culture. *Maced J Med Sci*. 2012:1-6.
14. Cooper RA. Understanding wound infection. Dalam: Cutting K, Gilchrist B, Gottrup F, Leaper D, Vowden P. Identifying criteria for wound infection. *European Wound Management Association (EWMA)*. London: Medical education partnership;2005. h. 2-5.
15. Mahon CR, Flaws ML. Host-parasite infection. Dalam: Mahon CR, Lehman DC, Manuselis G. *Diagnostic microbiology*. Edisi ke-4. Missouri: WB Saunders;2010. h. 23-7.
16. Patel S. Understanding wound infection and colonization. *Wound Ess*. 2007;2:132-42.
17. A wound union of wound healing societies' initiative (WU-WHS). Wound infection in clinical practice an international consensus. *Principles best practice*. London: Medical Education Partnership;2008. h. 1-10.
18. Ikram R. Microbiological assessment of infected wounds. *Microbiol*. 2013;2:2-9.
19. Ahmed M, Alam SN, Manzar OK. Post-operative wound infection: a surgeon's dilemma. *Pakistan J Surg*. 2007;23(1):41-7.
20. Young L. Identifying infection in chronic wounds. *Wound Pract Res*. 2012;20(1): 38-44.
21. Pear SM. Patient risk factors and best practices surgical site infection prevention. *Manag Inf Control*. 2007;56-64.