

LITERATUR REVIEW



PERAWATAN LUKA DENGAN MADU MANUKA

Nazwar Hamdani R¹ Anita Fauzia Rahman² Deis Isyana Putri³ Meilita Enggune⁴ Yani Trihandayani⁵

^{1,2,3,4,5} Mahasiswa Program Pascasarjana Magister Ilmu Keperawatan FIK UNPAD

Email: nazwarrahil@yahoo.com, nhrail@gmail.com

INTISARI

Luka adalah suatu gangguan dari kondisi normal pada kulit. Luka adalah kerusakan kontinyuitas kulit, mukosa membran dan tulang atau organ. Bahan yang sering digunakan dalam perawatan luka adalah Sodium Klorida 0,9 %. Normal saline aman digunakan untuk kondisi apapun. Larutan yang juga sering digunakan untuk perawatan luka adalah larutan povidine-iodine. Dewasa ini madu mempunyai nilai penting untuk pengobatan tradisional dan dapat digunakan untuk mengurangi resiko infeksi klinik dan meningkatkan proses penyembuhan luka.

Tujuan kajian literatur ini adalah untuk menganalisis efektivitas penggunaan madu khususnya madu Manuka pada pasien dengan luka, mengingat adanya penelitian-penelitian dan percobaan-percobaan yang dilakukan sebelumnya yang hasilnya efektif terhadap penyembuhan luka dengan menggunakan madu. Artikel didapat dari pencarian elektronik melalui MEDLINE, CINAHL, SCHOLARGOOGLE dan PROQUEST dengan kriteria inklusi jurnal yang diterbitkan dalam kurun waktu antara tahun 2002-2012 dan bisa mengakses full text. Lima jurnal yang ada menjelaskan secara konsisten mengenai manfaat madu Manuka Manuka Honey meningkatkan insiden penyembuhan, lebih berkhasiat dalam pengurangan pengelupasan dan memiliki tingkat infeksi yang rendah. Penggunaan madu Manuka sebagai *dressing* pada perawatan luka secara statistik signifikan dalam menurunkan pH dan ukuran luka.

Kata Kunci : Madu Manuka, Perawatan Luka, Penyembuhan Luka.

PENDAHULUAN

Luka adalah suatu gangguan dari kondisi normal pada kulit (Taylor, 1997). Luka adalah kerusakan kontinyuitas kulit, mukosa membran dan tulang atau organ tubuh lain (Kozier, 1995). Bahan yang sering digunakan dalam perawatan luka adalah Sodium Klorida 0,9 %. Sodium klorida adalah larutan fisiologis yang ada di seluruh tubuh karena alasan ini tidak ada reaksi hipersensitivitas dari sodium klorida.

Normal saline aman digunakan untuk kondisi apapun (Lilley & Aucker, 1999). Sodium klorida atau natrium klorida mempunyai Na dan Cl yang sama seperti plasma. Larutan ini tidak mempengaruhi sel darah merah (Handerson, 1992). Sodium klorida tersedia dalam beberapa konsentrasi, yang paling sering adalah sodium klorida 0,9 %. Ini adalah konsentrasi normal dari sodium klorida dan untuk alasan ini sodium klorida disebut juga normal saline (Lilley & Aucker, 1999).

Larutan yang juga sering digunakan untuk perawatan luka adalah larutan povidine-iodine. Iodine adalah element non metalik yang tersedia dalam bentuk garam yang dikombinasi dengan bahan lain (Lilley & Aucker, 1999). Larutan ini akan melepaskan iodium anorganik bila kontak dengan kulit atau selaput lendir sehingga cocok untuk luka kotor dan terinfeksi bakteri gram positif dan negatif, spora, jamur, dan protozoa. Bahan ini agak iritan dan alergen serta meninggalkan residu (Sodikin, 2002). Berbagai penelitian ilmiah membuktikan bahwa kandungan fiskal dan kimiawi dalam madu, seperti kadar keasaman dan pengaruh osmotik, berperan besar membunuh kuman-kuman (Dixon, 2003). Madu memiliki sifat anti bakteri yang membantu mengatasi

infeksi pada luka dan anti inflamasinya dapat mengurangi nyeri serta meningkatkan sirkulasi yang berpengaruh pada proses penyembuhan (Hamad, 2008).

Beberapa hasil penelitian yang melaporkan bahwa madu sangat efektif digunakan sebagai terapi topikal pada luka melalui peningkatan jaringan granulasi dan kolagen serta periode epitelisasi secara signifikan (Suguna et al., 1992; 1993; Aljady et al., 2000). Dalam *Ann Plast. Surg*, edisi bulan Februari 2003, dilakukan sebuah uji coba terhadap 60 orang Belanda yang terkena luka dengan berbagai jenis tipe luka. Hasil penelitian tersebut menegaskan bahwa penggunaan madu efektif bagi setiap orang yang sakit atau luka. Madu cepat membereskan luka dan tidak menimbulkan efek samping ketika digunakan untuk menyembuhkan luka (Syafaka, 2008). Dalam *The Journal of Family Practise* (2005) dikatakan bahwa proses penyembuhan luka terjadi lebih cepat bila dibandingkan dengan terapi farmakologis, terbukti dalam waktu dua minggu jaringan granulasi pada luka diabetik tumbuh. Madu juga mengandung antibiotika sebagai antibakteri dan antiseptik menjaga luka. Molan (1997, dalam Saptorini, 2003) mengatakan sifat antibakteri dari madu membantu mengatasi infeksi pada luka dan aksi anti inflamasinya dapat mengurangi nyeri serta meningkatkan sirkulasi yang berpengaruh pada proses penyembuhan. Madu juga merangsang tumbuhnya jaringan baru, sehingga selain mempercepat penyembuhan juga mengurangi timbulnya parut atau bekas luka pada kulit (Saptorini, 2003).

Kebanyakan madu adalah monofloral, seperti contohnya Manuka honey. Beberapa lainnya mungkin berasal dari 26 floral yang berbeda, dan itu juga mempengaruhi kandungan antibakterial yang secara signifikan berbeda (Allen et al., 1991). Manuka (pohon teh) adalah tanaman kecil/ semak-semak asli dari New Zealand dan Australia Selatan. Tanaman Manuka dikenal dengan nama Maori di New Zealand, dan pohon teh adalah nama yang biasa digunakan di Australia. Tanaman Manuka mempunyai efek antibakterial dan mempunyai kandungan antibakterial yang tinggi dari madu yang dihasilkannya. Tanaman

Manuka yang dikenal juga sebagai tanaman Maori mengandung antibakterial yang kuat dan unik yang dikenal dengan UMF (Unique Manuka Factor).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam telaah jurnal ini adalah mengumpulkan dan menganalisis artikel-artikel penelitian mengenai terapi hipotermi pada pasien setelah henti jantung. Artikel didapat dari pencarian elektronik yang ada dalam MEDLINE, CINAHL, SCHOLARGOOGLE dan PROQUEST dengan menggunakan kata kunci spesifik untuk penyembuhan luka, perawatan luka, madu manuka. Kriteria inklusi pada review jurnal ini adalah penelitian dengan jurnal yang diterbitkan dalam kurun waktu antara tahun 2002-2012 dan studi yang bisa mengakses full text.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Gethin dan Cowman (2008) perbandingan penggunaan manuka honey dengan hydrogel dalam kemampuan pengelupasan dan penyembuhan luka pada vena ulcer yang diteliti pada 4 minggu dan 12 minggu. Setelah empat minggu, 80% (n = 86) dari semua luka mengalami penurunan pengelupasan > 50%. Tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik pada minggu ke 4 antara perlakuan dengan menggunakan manuka honey dan hydrogel. Pengurangan pengelupasan minimal 50% pada minggu 4 dikaitkan dengan kemungkinan lebih tinggi untuk penyembuhan pada 12 minggu di semua kelompok Epitelisasi terlihat pada tahap awal pada kelompok Manuka Honey dan perbedaan ini bermakna (signifikan) secara statistik ($v_2 = 9.906$; $p = 0.042$). Kelompok Manuka Honey mengalami penurunan 34% dalam ukuran rata-rata dan 13% pada kelompok Hydrogel therapy, perbedaan ini bermakna secara statistik ($z = -4.609$; $p < 0.001$). Ketika disesuaikan dengan skor Margolis, tingkat penyembuhan pada 12 minggu secara signifikan lebih tinggi pada kelompok Manuka Honey. Periode pengamatan selama 4 minggu dapat membimbing klinisi untuk melanjutkan pengobatan berdasarkan

ukuran luka. Tetapi, untuk menentukan kemanjuran agen penyembuhan harus dievaluasi selama setidaknya 12 minggu. Luka yang dirawat dengan Manuka Honey memiliki keunggulan secara statistik setelah 12 minggu pada ukuran dan durasi.

Menurut Thomas, Hamdan, Hailes, Walker (2011) Dari total 19 pasien yang awalnya akan dijadikan sampel, dua diantaranya *lost to follow up* sehingga tidak bisa diikuti perkembangannya. Dari 17 pasien yang tersisa (15 pria, 2 wanita) dengan rentang usia 17-64 tahun, didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Rata-rata waktu saat pasien mendapatkan terapi Manuka Honey pertama kali post operasi = 93 hari
2. Rata-rata waktu penyembuhan luka pasien setelah mendapatkan terapi Manuka Honey = 65 hari
3. Satu orang pasien tidak dilanjutkan terapinya karena mengalami reaksi inflamasi
4. Dua orang pasien mengalami kekambuhan kembali beberapa bulan setelah luka sembuh sempurna dengan Manuka Honey

Terapi perawatan luka dengan Manuka Honey menunjukkan hasil yang efektif sebagai treatment untuk pasien dengan PSD kronis atau berulang, namun perlu penelitian lebih lanjut untuk menentukan protokol/ metode yang tepat demi mendapatkan hasil yang lebih optimal dalam penyembuhan luka post operasi.

Menurut Coulbourn, Hampton, Tadej (2009) Algivon adalah suatu Mannuronic Calcium Alginate yang mengandung antibakterial honey yang dapat melindungi dengan cara aksi de-sloughing osmotik dan mengontrol bau atau eliminasi. Exudat dari luka akan bergabung dengan madu dan alginate sehingga membentuk kompleks gel honey. Hal ini akan memberikan lingkungan yang ideal untuk penyembuhan luka.

Kandungan Manuka honey pada Algivon ini mempunyai efek osmotik yang dapat mengurangi bau pada luka dengan cara menghilangkan bakteri selama pemberian gel complex ini dan menjaga lingkungan agar tetap lembab yang dapat menunjang

pada proses penyembuhan luka. Akan tetapi bila selama penggunaan algivon ini menimbulkan rasa yang tidak nyaman yang tidak dapat dihilangkan dengan pemberian analgetik, maka sebaiknya dressing dilepaskan dan jangan dilanjutkan. Algivon hendaknya diganti setiap hari, tetapi dressing ini juga dapat digunakan sampai dengan 7 hari. Hasil studies dari 10 pasien yang dilakukan evaluasi selama pemberian Algivon selama 2 minggu periode. Hasil evaluasi menunjukkan adanya perubahan dari luka ditinjau dari bau, nyeri, cairan luka dan proses penyembuhan. Nyeri adalah tanda yang buruk dari luka kompleks, dan bisa dimungkinkan dengan penggunaan Algivon honey ini akan meningkatkan rasa nyeri. Yang pasti, fungsi osmotik dari madu dapat berimplikasi pada nyeri luka. Dalam studi ini tidak semua kasus nyerinya dapat berkurang. Pada aktivitas bakterial saat balutan diambil pada hari pertama dan hari ke-14. Dan hasilnya tidak diragukan lagi bahwa Algivon mempunyai efek anti bakterial, sedangkan untuk cost effectiveness algivon lebih hemat bila dibandingkan dengan jenis dressing yang lainnya, karena efek dari antibakterialnya dapat mempercepat proses penyembuhan.

Menurut Gethin, Cowman, Conroy (2008) Penurunan pH luka setelah dilakukan perawatan menggunakan madu Manuka secara statistik signifikan ($P < 0,001$). Luka dengan $pH \geq 8,0$ tidak mengalami pengecilan luka, sedangkan $pH \leq 7,6$ 30% persen penderita mengalami penurunan ukuran luka. Penurunan tiap 0,1 pH berhubungan dengan penurunan ukuran luka sebesar 8,1% sesuai dengan analisa statistik ($P < 0,012$). Penggunaan madu Manuka sebagai dressing pada perawatan luka secara statistik signifikan dalam menurunkan pH dan ukuran luka. Perubahan pH dari basa ke asam memiliki efek pada kurva disosiasi oksigen-haemoglobin, yaitu meningkatkan pelepasan oksigen ke jaringan, mengurangi toksisitas bakteri dan produksi amonia, meningkatkan penghancuran kolagen yang abnormal, menurunkan aktivitas enzyme protease, meningkatkan aktivitas fibroblast

dan makrofag dan mengontrol aktivitas enzim.

Menurut Gethin dan Cowman (2005) Penelitian dilakukan dengan mengamati 8 kasus ulserasi kaki dengan consecutive sampling. Semua luka dibalut sekali atau 2 kali seminggu. Rata-rata ukuran luka di awal 5-62 cm² dan diakhir perawatan setelah 4 mngg, diamati rata-rata ukuran luka menjadi 2-25 cm². Beberapa pasien melaporkan merasa nyeri saat dioleskan madu pada luka. Secara umum efek madu sangat baik. Rata-rata berkurang nya luas area luka 54.8% setelah periode 4 minggu.

Profesional perawat percaya bahwa penyembuhan luka yang terbaik adalah dengan membuat lingkungan luka tetap kering (Potter.P, 1998). Perkembangan perawatan luka sejak tahun 1940 hingga tahun 1970, tiga peneliti telah memulai tentang perawatan luka. Hasilnya menunjukkan bahwa lingkungan yang lembab lebih baik daripada lingkungan kering. Winter (1962) mengatakan bahwa laju epitelisasi luka yang ditutup poly-etylen dua kali lebih cepat daripada luka yang dibiarkan kering.

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa migrasi epidermal pada luka superficial lebih cepat pada suasana lembab daripada kering, dan ini merangsang perkembangan balutan luka modern (Potter. P, 1998). Perawatan luka lembab tidak meningkatkan infeksi. Pada kenyataannya tingkat infeksi pada semua jenis balutan lembab adalah 2,5 %, lebih baik dibanding 9 % pada balutan kering (Thompson. J, 2000). Rowel (1970) menunjukkan bahwa lingkungan lembab meningkatkan migrasi sel epitel ke pusat luka dan melapisinya sehingga luka lebih cepat sembuh. Konsep penyembuhan luka dengan teknik lembab ini merubah penatalaksanaan luka dan memberikan rangsangan bagi perkembangan balutan lembab (Potter. P, 1998)

Penggantian balutan dilakukan sesuai kebutuhan tidak hanya berdasarkan kebiasaan, melainkan disesuaikan terlebih dahulu dengan tipe dan jenis luka. Penggunaan antiseptik hanya untuk yang memerlukan saja karena efek toksiknya terhadap sel sehat. Untuk membersihkan luka hanya memakai normal saline (Dewi, 1999). Citotoxic agent seperti

povidine iodine, asam asetat, seharusnya tidak secara sering digunakan untuk membersihkan luka karena dapat menghambat penyembuhan dan mencegah reepitelisasi. Luka dengan sedikit debris dipermukaannya dapat dibersihkan dengan kassa yang dibasahi dengan sodium klorida dan tidak terlalu banyak manipulasi gerakan. (Walker. D, 1996) Tepi luka seharusnya bersih, berdekatan dengan lapisan sepanjang tepi luka. Tepi luka ditandai dengan kemerahan dan sedikit bengkak dan hilang kira-kira satu minggu. Kulit menjadi tertutup hingga normal dan tepi luka menyatu. Beberapa faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka antara lain *Infeksi*

Infeksi luka menghambat penyembuhan. Bakteri sumber penyebab infeksi.

Sirkulasi (hipovolemia) dan Oksigenasi

Sejumlah kondisi fisik dapat mempengaruhi penyembuhan luka. Adanya sejumlah besar lemak subkutan dan jaringan lemak (yang memiliki sedikit pembuluh darah). Pada orang-orang yang gemuk penyembuhan luka lambat karena jaringan lemak lebih sulit menyatu, lebih mudah infeksi, dan lama untuk sembuh. Aliran darah dapat terganggu pada orang dewasa dan pada orang yang menderita gangguan pembuluh darah perifer, hipertensi atau diabetes millitus. Oksigenasi jaringan menurun pada orang yang menderita anemia atau gangguan pernapasan kronik pada perokok. Kurangnya volume darah akan mengakibatkan vasokonstriksi dan menurunnya ketersediaan oksigen dan nutrisi untuk penyembuhan luka.

Hematoma

Hematoma merupakan bekuan darah. Seringkali darah pada luka secara bertahap diabsorpsi oleh tubuh masuk kedalam sirkulasi. Tetapi jika terdapat bekuan yang besar hal tersebut memerlukan waktu untuk dapat diabsorpsi tubuh, sehingga menghambat proses penyembuhan luka.

Benda asing

Benda asing seperti pasir atau mikroorganisme akan menyebabkan terbentuknya suatu abses

sebelum benda tersebut diangkat. Abses ini timbul dari serum, fibrin, jaringan sel mati dan leukosit (sel darah merah), yang membentuk suatu cairan yang kental yang disebut dengan nanah ("Pus").

Diabetes

Hambatan terhadap sekresi insulin akan mengakibatkan peningkatan gula darah, nutrisi tidak dapat masuk ke dalam sel. Akibat hal tersebut juga akan terjadi penurunan protein-kalori tubuh.

Keadaan Luka

Keadaan khusus dari luka mempengaruhi kecepatan dan efektifitas penyembuhan luka. Beberapa luka dapat gagal untuk menyatu.

Usia

Anak dan dewasa penyembuhannya lebih cepat daripada orang tua. Orang tua lebih sering terkena penyakit kronis, penurunan fungsi hati dapat mengganggu sintesis dari faktor pembekuan darah.

Nutrisi

Penyembuhan menempatkan penambahan pemakaian pada tubuh. Klien memerlukan diet kaya protein, karbohidrat, lemak, vitamin C dan A, dan mineral seperti Fe, Zn. Klien kurang nutrisi memerlukan waktu untuk memperbaiki status nutrisi mereka setelah pembedahan jika mungkin. Klien yang gemuk meningkatkan resiko infeksi luka dan penyembuhan lama karena supply darah jaringan adiposa tidak adekuat.

Cara Kerja Manuka Honey

Pertama, madu memberikan efek osmotik pada dasar luka yaitu menarik cairan dari jaringan luka yang lebih dalam ke permukaan (Chirife et al. 1982). Proses ini membantu membersihkan dan menghilangkan jaringan devitalisasi (Chirife et al. 1982).

Kedua, madu mempertahankan lingkungan luka tetap lembab (Condon 1993, Cooper 2001, Molan 2001), yang memfasilitasi terjadinya otolisis (Sieggreen & Malkebust 1997, Baharestani 1999, Ayello & Cuddigan 2004). Selain otolisis, Manuka Honey juga dapat menurunkan luka pH (Gethin et al. 2008). Penelitian menunjukkan penurunan yang signifikan secara statistik ($p < 0$.

001) pada pH dari luka kronis setelah dua minggu penggunaan Manuka Honey (Gethin dkk.2008).

Dalam studi terakhir, ketika terjadi pengelupasan di dasar luka, pH meningkat menjadi 7,7 dan ukuran luka meningkat sebesar 6%. Sebaliknya, ketika pengelupasan tidak terjadi, pH adalah $\leq 7,6$. Temuan secara klinis dan secara statistik yang signifikan dari penelitian ini adalah bahwa pengurangan dalam satuan pH 0,1 berkorelasi dengan pengurangan 8,1% dalam ukuran luka ($p = 0,012$; Gethin et al 2008).

Madu merupakan larutan yang mengalami supersaturasi dengan kandungan gula yang tinggi dan mempunyai interaksi kuat dengan molekul air sehingga akan dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan mengurangi aroma pada luka. Salah satunya adalah pada luka infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Seperti yang dilaporkan Cooper et al (1999), hasil studi laboratorium menunjukkan madu memiliki efek anti bakteri pada beberapa jenis luka infeksi, misalnya bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian lain melaporkan madu alam dapat membunuh bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Clostridium* (Efem & Iwara, 1992). Luka dapat menjadi steril terhadap kuman apabila menggunakan madu sebagai *dressing* untuk terapi topikal. Percobaan di laboratorium menunjukkan madu manuka bisa merusak pertahanan bakteri sehingga dapat bermanfaat untuk mengobati infeksi bakteri ganas seperti MRSA. Hasil penelitian ini telah dipresentasikan dalam pertemuan *Society for General Microbiology*.

Profesor Rose Cooper dari University of Wales Institute Cardiff menemukan variasi madu dari lebah yang mencari makan di pohon manuka di Selandia Baru sehingga diberi nama madu manuka. Madu ini terbukti efektif melawan infeksi bakteri. Madu manuka ini sudah digunakan untuk merawat luka di seluruh dunia dengan cara menyaringnya dan membuang kotoran yang terkandung di dalamnya. Selama berabad-abad orang telah mengenal kekuatan antiseptik dari madu.

Studi Profesor Cooper menggunakan 3 jenis bakteri yang resisten terhadap berbagai antibiotik

yaitu *Pseudomonas aeruginosa*, *Group A Streptococci* dan *Meticillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Didapatkan bahwa madu manuka bisa menghalangi masuknya bakteri ke dalam jaringan yang merupakan langkah penting dalam inisiasi infeksi akut. Jika madu manuka bisa mencegah masuknya bakteri ke jaringan maka hal ini akan menghalangi pembentukan biofilm, yaitu lapisan yang bisa melindungi bakteri dari antibiotik dan memungkinkannya menjadi infeksi terus menerus.

Hasil terakhir yang didapatkan di laboratorium menunjukkan bahwa madu Manuka bisa membuat MRSA lebih sensitif terhadap antibiotik seperti oxacillin, hal ini berarti efektif membalikkan resistensi antibiotik. Ini menunjukkan bahwa antibiotik yang ada mungkin lebih efektif melawan infeksi yang sudah resisten terhadap obat jika penggunaannya dikombinasikan dengan madu manuka (Cooper, 2011). Menurut Prof Cooper bahwa menemukan kombinasi yang efektif dengan antibiotik sehingga bisa bekerja secara klinis pada pasien. Selain itu madu manuka kemungkinan tidak menyebabkan bakteri menjadi resisten terhadap madu.

KESIMPULAN SARAN

Konsep perawatan luka untuk mencegah terjadinya infeksi dan mempercepat penyembuhan luka adalah dengan mempertahankan lingkungan luka tetap lembab dan dalam suasana asam (*Balance Moist*). Madu dapat digunakan untuk terapi topikal sebagai *dressing* pada luka ulkus kaki, luka dekubitus, ulkus kaki diabet, infeksi akibat trauma dan pasca operasi, serta luka bakar.

Perlunya penelitian lebih lanjut tentang kombinasi penggunaan antara antibiotik dengan madu untuk mempercepat proses penyembuhan luka. Perlu adanya standar operating prosedur untuk perawatan luka dengan menggunakan madu

DAFTAR PUSTAKA

1. Bachsinar B, *Bedah Minor*, Hipokrates, Jakarta, 1995.
2. Coulbourn A, Hampton S & Tadej M, *Discuss the Use of Algivon Dressing in the Treatment of Complex Wounds*, Journal of Community Nursing, volume 23, June 2009
3. Dudley HAF, Eckersley JRT, Paterson-Brown S, *Pedoman Tindakan Medik dan Bedah*, EGC Jakarta 2000.
4. Gethin G and Cowman S, *Manuka Honey vs. Hydrogel – a Prospective, Open label, Multicentre, Randomised Controlled Trial to Compare Desloughing Efficacy and Healing Outcomes in Venous Ulcers*, Jurnal/Journal of Clinical Nursing, 18, 466–474, 2008
5. Gethin G, Cowman S, *Case Series of Use of Manuka Honey in Leg Ulceration*, International Wound Journal, Mar; 2 (1) : 10-5, 2005
6. Gethin G, Cowman S, Conroy R M, *The Impact of Manuka Honey Dressings on the Surface pH of Chronic Wounds*, International Wound Journal Vol 5 No 2, 2009
7. *Illustrated Guide*, Little Brown, Boston, USA, 1992.
8. Kaplan Kaplan NE, Hentz VR, *Emergency Management of Skin and Soft Tissue Wounds, An Illustrated Guide*, Little Brown, Boston, USA, 1992.
9. Oswari E, *Bedah dan perawatannya*, Gramedia, Jakarta, 1993
10. Puruhito, *Dasar-dasar Teknik Pembedahan*, AUP Surabaya, 1987.
11. Saleh M, Soderia VK, *Ilustrasi Ilmu Bedah Minor*, Bina Rupa Aksara, Jakarta 1991.
12. Thomas M, Hamdan M, Hailes, Walker M, *Manuka Honey as an Effective Treatment for Chronic Pilonidal Sinus Wounds*, Journal of Wound care vol 20, no 5 2811, November 2011
13. Thorek P, *Atlas Teknik Bedah*, EGC, Jakarta, 1994.
14. Wind GG, Rich NM, *Prinsip-prinsip Teknik Bedah*, Hipokrates Jakarta, 1992.
15. Zachary CB, *Basic Cutaneous Surgery, A Primer in Technique*, Churchill Livingstone, London GB, 1990

