

Pengaruh Pencucian Luka Operasi Elektif Bedah Saraf Menggunakan Dilusi *Povidone Iodine* dan Pemberian Madu untuk Mencegah Infeksi Daerah Operasi di RSUD dr. Zainoel Abidin Tahun 2018

Imam Hidayat^{1*}, Iskandar¹, Bustami¹, Rovy Pratama²

- ¹. Bagian/KSM Bedah Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala, Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin, Banda Aceh – Indonesia
- ². Unit Penelitian Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh – Indonesia

*E-mail: nc69_imamhidayat@yahoo.com

Abstrak

Infeksi daerah operasi (IDO) adalah infeksi yang terjadi baik ditinjau dari insisi ataupun organ/ruang yang terjadi dalam 30 hari setelah operasi atau dalam waktu 1 tahun apabila terdapat implan. Penggunaan madu saat perawatan luka menjadi salah satu langkah untuk mencegah IDO. Madu memiliki berbagai kandungan kimia aktif yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas pemberian madu untuk mencegah IDO pada pasien operasi elektif bedah saraf Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. Penelitian ini merupakan penelitian uji klinis dengan desain paralel. Sebanyak 54 orang pasien operasi elektif *ventriculoperitoneal* (VP) shunt terlibat dalam penelitian dan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok yang mendapat perlakuan dilusi povidone iodine + perawatan luka (Kelompok A) dengan madu dan kelompok dengan perawatan luka standar (Kelompok B) dengan jumlah masing – masing 27 orang. Uji t tidak berpasangan digunakan untuk menganalisis perbedaan skor IDO dengan tingkat kepercayaan 95%. Secara statistik terdapat perbedaan yang bermakna skor IDO antar kelompok ($p < 0,038$) dengan nilai rerata masing – masing secara berurutan $2,30 \pm 1,56$ dan $3,22 \pm 1,62$. Madu memiliki tekanan osmotik tinggi dan berfungsi terutama sebagai suatu medium hiperosmolar yang menyebabkan terjadinya aktivitas pembersihan luka dan mencegah pertumbuhan bakteri. Zat yang terkandung memiliki spektrum potensi antibakterial sangat luas yang menghambat pertumbuhan kuman gram positif ataupun negatif, serta kuman aerob ataupun anaerob. Pencucian luka pasca operasi elektif *ventriculoperitoneal* (VP) shunt di RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh menggunakan dilusi *povidone iodine* dan perawatan luka dengan madu efektif mencegah infeksi daerah operasi.

Kata kunci: *Madu, Infeksi Daerah Operasi, VP Shunt*

1. Pendahuluan

Infeksi daerah infeksi (IDO) atau infeksi tempat pembedahan (ITP) adalah infeksi yang terjadi baik ditinjau dari insisi ataupun organ/ruang yang terjadi dalam 30 hari setelah operasi atau dalam waktu 1 tahun apabila terdapat implan. Kejadian IDO dirumah sakit umumnya disebabkan oleh infeksi nosocomial. Infeksi nosokomial masih menjadi masalah global hingga saat ini dengan morbiditas, mortalitas yang tinggi dan menimbulkan waktu perawatan lebih lama dan biaya yang besar. Di Amerika Serikat pada tahun 1999-2005 setidaknya dua juta pasien per tahun terkena infeksi nosokomial dengan kematian lebih dari 90.000 pasien dan menghabiskan biaya lebih dari \$6 milyar per tahun. Setiap tahunnya 80.000 pasien di Intensive Care Unit (ICU) terkena infeksi melalui darah dan meningkatkan biaya 40.000\$ per pasiennya. (Dale et al., 2004, Lee et al., 2006)

Kontaminasi mikroba di tempat operasi merupakan faktor penting dalam kejadian infeksi daerah operasi (IDO). Sebagian besar mikroorganisme masuk ke dalam luka yang ditularkan oleh tim

bedah atau pasien. Bakteri masuk ke lapangan operasi melalui salah satu reservoir di atas pada waktu pembedahan, hingga terjadi infeksi saat operasi. (de Lissovoy et al., 2009, Anderson et al., 2014) Menurut Central for Disease Control (CDC) sekitar 5% pasien memiliki gejala klinis infeksi nosokomial akut, 8% kronis, dan 70 % post-operatif. Dengan sumber infeksi yang tersering diantaranya adalah infeksi saluran kemih, infeksi saluran napas bawah, infeksi daerah operasi, dan septikemia primer. World Health Organization (WHO) melaporkan prevalensi infeksi nosokomial bervariasi antara 3%-21%, dan infeksi daerah operasi mencapai 5%-31% dari keseluruhan kejadian infeksi nosokomial. Hasil penelitian di Rumah Sakit Umum Dr. Zainoel Abidin pada tahun 2012 didapatkan IDO disebabkan oleh *Klebsiella pneumoniae* (26,32%), *Klebsiella sp.* (26,32%), *Staphylococcus aureus* (15,79%), *P. aeruginosa* (15,79%), *Proteus sp.* (10,53%), dan *E. coli* (5,26%).

Penggunaan madu saat perawatan luka menjadi salah satu langkah untuk mencegah IDO. Madu memiliki berbagai kandungan kimia aktif yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka. Kandungan antibakteri yang terdapat pada madu dapat menekan kerja enzim katalase yang terdapat pada darah, serum, dan jaringan luka. Terdapat beberapa studi telah melaporkan bahwa madu memiliki efek autolytic debridement, dapat menstimulasi sistem imun, menekan reaksi inflamasi. Madu mengandung konsentrasi antiseptik 13% - 18%, yang mana pada konsentrasi tersebut telah terbukti efektif dapat menekan pertumbuhan *S. aureus*, berbagai *coagulase-negative Staphylococci*, berbagai spesies *Streptococci*, *Enterococci*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella oxytoca*, dan bakteri anaerob. (Molan, 2011)

Prosedur aseptis merupakan prinsip bedah untuk mempertahankan keadaan bebas kuman untuk mencegah IDO. Pencegahan IDO bertujuan untuk meminimalkan mikroorganisme yang mencemari daerah operasi. Proses pencegahan IDO harus dilakukan pada fase pre-operative, intra-operative, dan post-operative. Pada fase intra-operative, prosedur penutupan luka (wound closure) menjadi salah satu penentu faktor penentu terjadinya IDO. Sebelum dilakukan penutupan luka pasca pembedahan, terlebih dahulu dilakukan pencucian luka menggunakan cairan fisiologis berupa natrium klorida 0,9%. Berbeda dari prosedur cuci luka standar, pada penelitian ini peneliti mencoba menilai pengaruh pencucian luka pasca operasi elektif bedah saraf menggunakan dilusi povidone iodine dan pemberian madu untuk mencegah infeksi daerah operasi di RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian uji klinis (*clinical trials*) desain paralel dengan *matching*. Uji klinis adalah penelitian eksperimental terencana yang dilakukan pada manusia. Peneliti pada penelitian uji klinis akan memberikan perlakuan atau intervensi pada peserta atau subjek penelitian, lalu efek dari perlakuan yang diberikan tersebut diukur dan dianalisis.

2.1. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien yang akan melakukan bedah elektif *Ventriculoperitoneal (VP) Shunt* di RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. Jumlah sampel minimal ditentukan menggunakan tabel Krejcie & Morgan berdasarkan populasi sebanyak 80 orang selama 4 bulan terakhir (November 2017 – Januari 2018) yaitu 66 orang. Selanjutnya subjek penelitian akan dibedakan menjadi kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan jumlah masing-masing sebanyak 33 orang.

3. Hasil dan Pembahasan

Jumlah subjek penelitian yang terkumpul berjumlah 54 orang yang terbagi menjadi dua kelompok penelitian yaitu kelompok A (27 orang) dan kelompok B (27 orang). Jumlah subjek yang sudah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian ini tercantum pada tabel 1.

Kelompok A merupakan kelompok subjek penelitian yang diberikan intervensi dilusi povidone iodine dan perawatan luka menggunakan kasa madu, sedangkan kelompok B merupakan kelompok subjek penelitian dengan prosedur cuci luka standar menggunakan NaCl 0,9% dan perawatan luka menggunakan kasa steril biasa. Kelompok A dan B didominasi subjek berjenis kelamin laki-laki dengan persentase masing-masing secara berurutan adalah 51,9 % dan 55,6 %. Berdasarkan sistem skoring infeksi daerah operasi, sebanyak 5 orang pada kelompok A dan 12 orang pada kelompok B mengalami IDO. Rata-rata usia kedua kelompok secara berurutan adalah $31,2 \pm 27,6$ Tahun (Kelompok A) dan $33 \pm 26,5$ Tahun (Kelompok B).

Tabel 2 menyajikan data distribusi pengukuran skor IDO masing – masing kelompok. Kelompok B memiliki nilai rata-rata skor IDO yang lebih tinggi dibandingkan kelompok A yaitu $3,22 \pm 1,62$. Selisih skor diantara kedua kelompok tersebut adalah sebanyak 0,92.

Berdasarkan hasil uji normalitas data pada tabel 3 menggunakan uji Shapiro-Wilk, didapatkan seluruh data berdistribusi normal ($p > 0,05$), sehingga data memenuhi persyaratan untuk dianalisa menggunakan uji utama yaitu uji t tidak berpasangan.

Hasil uji perbedaan rerata skor IDO masing – masing kelompok penelitian disajikan pada tabel 4 menggunakan uji t tidak berpasangan. Secara statistik, terdapat perbedaan yang bermakna antara pencucian luka pasca operasi VP shunt menggunakan dilusi povidone iodine dan perawatan luka menggunakan madu dalam mencegah terjadinya IDO dibandingkan pencucian dan perawatan luka standar ($p < 0,05$).

Tabel 1 Data demografi penelitian

Karakteristik Subjek	Kelompok A (n=27)		Kelompok B (n=27)	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Jenis Kelamin				
- Laki – laki	14	51,9 %	15	55,6 %
- Perempuan	13	48,1 %	12	44,4 %
Skor IDO				
- Skor 0	3	11,1 %	1	3,7 %
- Skor 1	6	22,2 %	3	11,1 %
- Skor 2	7	25,9 %	6	22,2 %
- Skor 3	6	22,2 %	5	18,5 %
- Skor 4	2	7,4 %	5	18,5 %
- Skor 5	2	7,4 %	5	18,5 %
- Skor 6	1	3,7 %	2	7,4 %

Tabel 2 Distribusi pengukuran skor IDO masing – masing kelompok

Pengukuran skor IDO	Rerata ± SD	Median	Rentang	
			Minimum	Maksimum
Kelompok A	2,30 ± 1,56	2	0	6
Kelompok B	3,22 ± 1,62	3	0	6

Tabel 3 Uji normalitas data

Pengukuran Skor IDO	Jumlah	Nilai p*
Kelompok A	27	0,098
Kelompok B	27	0,238

Tabel 4 Uji perbedaan rerata skor IDO pada masing – masing kelompok

	Rerata (minimum-maksimum)	Nilai p*
Kelompok A (n = 27)	2,30 (0 - 6)	0,038
Kelompok B (n = 27)	3,22 (0 - 6)	

* uji t tidak berpasangan

Madu merupakan cairan kental, dengan kandungan gula jenuh, berasal dari nektar bunga yang dikumpulkan dan dimodifikasi oleh lebah madu *Apis mellifera*. (Jull et al., 2015) Madu murni mengandung sekitar 40% glukosa, 40% fruktosa, dan 20% air. Selain itu, madu mengandung asam amino dan vitamin-vitamin termasuk biotin, asam nikotinat, asam folik, asam pantotenat, piridoksin, dan tiamin; juga enzim-enzim seperti diastase invertase, glukosa oksidase, dan katalase, serta mineral-mineral berupa kalium, besi, magnesium, fosfor, tembaga, dan kalsium. (Dai et al., 2010) Madu juga mengandung hidrogen peroksida yang dihasilkan oleh glukosa oksidase, inhibin, dan mempunyai kadar pH rendah. (Allen et al., 1991).

Madu memiliki tekanan osmotik tinggi dan berfungsi terutama sebagai suatu medium hiperosmolar yang menyebabkan terjadinya aktivitas pembersihan luka dan mencegah pertumbuhan bakteri. (Sherlock et al., 2010) Aktivitas pembersihan luka selain terjadi akibat sifat fisik madu juga dapat disebabkan oleh mekanisme kerja kimia atau enzimatik berupa pembersihan jaringan mati dan devitalisasi jaringan oleh enzim katalase. (Irish et al., 2011) Enzim katalase yang terdapat pada madu ini juga bersifat antioksidan. (Sherlock et al., 2010)

Sifat higroskopik yang dimiliki madu memungkinkan terjadinya dehidrasi bakteri yang mengakibatkan bakteri dalam keadaan inaktif. Tanpa air, bakteri tidak dapat bereplikasi atau bertahan hidup. Sifat ini juga memungkinkan terjadinya dehidrasi luka edematosa dan lembab yang memperkecil luas permukaan luka. Dehidrasi cairan jaringan yang tidak dibutuhkan di sekitar luka akan menurunkan turgor jaringan dan meningkatkan oksigenasi jaringan yang membantu penyembuhan luka. (Mohapatra et al., 2011)

Aktivitas antibakterial madu sebagian besar disebabkan oleh adanya hidrogen peroksida yang dihasilkan secara enzimatik pada madu. (Maghsoudi et al., 2011) Kandungan hidrogen peroksida pada madu ini membantu dalam pembersihan luka melalui reaksi Fenton yang dengan mudah dapat menghasilkan radikal bebas hidroksil dengan efek bakterisidal. (Majtan, 2011)

Kandungan bahan antibakterial madu lainnya adalah inhibin, bahan termolabil ini diklaim oleh beberapa peneliti sebagai bahan antibakterial yang bertanggung jawab menghambat pertumbuhan organisme baik gram-positif maupun gram negatif. (Dai et al., 2010) Faktor inhibin ini nampaknya menjadi efektif karena hidrogen peroksida. (Sherlock et al., 2010)

Aktivitas antibakterial dari aktivitas senyawa fitokimia yang terkandung dalam madu manuka dinilai lebih superior dibandingkan aktivitas antibakterial umum yang diperantarai oleh hidrogen peroksida. Hidrogen peroksida pada dasarnya merupakan agen antibakterial yang dibentuk oleh glukosa oksidase enzim yang ditambahkan oleh lebah ke dalam nektar yang disimpan dalam sarang lebah. (Molan and Rhodes, 2015)

Glukosa oksidase tersebut akan tetap inaktif bila madu hanya mengandung sedikit air; oleh sebab itu, untuk mengaktifkannya diperlukan proses dilusi misalnya oleh eksudat luka. Melalui pemeriksaan di laboratorium telah dibuktikan bahwa madu yang telah diencerkan hingga konsentrasi 25% tetap memiliki potensi antibakterial yang setara dengan larutan phenol 8%. Namun, temuan laboratorium tersebut sulit diterapkan pada praktik sehari-hari karena adanya enzim katalase dalam serum dan jaringan luka yang dapat mempercepat penguraian hidrogen peroksida. Terlebih lagi, diperoleh data laboratorium bahwa potensi antibakterial madu akan hilang 25% jika ditambahkan darah dengan konsentrasi 1% pada media agar. (Molan and Rhodes, 2015)

Madu manuka (dan madu yang dihasilkan dari genus *Leptospermum* lainnya) memiliki aktivitas antibakterial yang unik karena tidak diperantarai oleh kandungan hidrogen peroksida; sehingga dengan demikian, aktivitas antibakterialnya tidak akan dipengaruhi oleh aktivitas enzim katalase pada jaringan luka. (Jull et al., 2015) Aktivitas antibakterial madu jenis ini diperantarai oleh metilgloksal, senyawa yang dibentuk melalui konversi spontan senyawa prekursorinya, yakni dihidroksiaseton. Metilgloksal merupakan molekul larut air berukuran kecil yang mudah berdifusi; fakta inilah yang menjadi alasan mengapa madu manuka efektif melawan bakteri dalam biofilm. Pada luka kronis umumnya akan terbentuk kolonisasi di permukaan luka, sehingga nantinya akan terbentuk suatu biofilm lapisan yang melindungi bakteri dari sistem imun pejamu; bakteri dalam biofilm tersebut juga resisten terhadap antimikroba topikal ataupun sistemik. (Molan and Rhodes, 2015)

Meskipun demikian, aktivitas antibakterial memerlukan konsentrasi minimum madu yang berbeda-beda untuk setiap jenis bakteri. Aktivitas antibakterial madu umumnya sudah dapat tercapai pada konsentrasi kurang dari 11% - kisaran konsentrasi madu yang umum dijumpai di permukaan luka saat digunakan balut luka mengandung madu. Fakta ini menunjukkan bahwa madu yang telah terdilusi oleh eksudat luka masih memiliki aktivitas antibakterial lebih dari cukup untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Jamur kurang peka terhadap madu, dibutuhkan kisaran konsentrasi minimum madu 10-50% untuk mencapai efek inhibisi. (Molan and Rhodes, 2015, Molan, 2011)

Madu terbukti memiliki spektrum potensi antibakterial sangat luas; madu mampu menghambat pertumbuhan kuman gram positif ataupun negatif, serta kuman aerob ataupun anaerob. Penggunaan madu untuk perawatan luka kian diminati setelah madu terbukti efektif melawan golongan bakteri yang telah resisten terhadap antibiotik seperti *Pseudomonas*, MRSA (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*), koagulasi negatif *Staphylococci*, VRE (vancomycin-resistant *Enterococci*), *Acinetobacter baumannii*, dan *Stenotrophomonas maltophilia*. (Molan, 2011, Cimolai, 2007) Hal tersebut terbukti dari penelitian ini dimana perawatan luka operasi menggunakan kasa madu memiliki kejadian IDO yang lebih sedikit dibandingkan dengan perawatan luka standar.

4. Kesimpulan

Pencucian luka pasca operasi elektif *ventriculoperitoneal (VP) shunt* di RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh menggunakan dilusi *povidone iodine* dan perawatan luka dengan madu efektif mencegah infeksi daerah operasi.

Daftar Pustaka

- Allen, K., Molan, P. & Reid, G. A Survey Of The Antibacterial Activity Of Some New Zealand Honeys. *Journal Of Pharmacy And Pharmacology* 1991; 43, 817-822.
- Anderson, D. J., Podgorny, K., Berríos-Torres, S. I., Bratzler, D. W., Dellinger, E. P., Greene, L., Nyquist, A.-C., Saiman, L., Yokoe, D. S. & Maragakis, L. L. Strategies To Prevent Surgical Site Infections In Acute Care Hospitals: 2014 Update. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 2014; 35: S66-S88.
- Cimolal, N. Sweet Success? Honey As A Topical Wound Dressing. *British Columbia Medical Journal* 2007; 49, 64.
- Dai, T., Huang, Y.-Y., K Sharma, S., T Hashmi, J., B Kurup, D. & R Hamblin, M. Topical Antimicrobials For Burn Wound Infections. *Recent Patents On Anti-Infective Drug Discovery* 2010; 5: 124-151.
- Dale, W. B., Peter, M. H. & Workgroup, S. I. P. G. W. Antimicrobial Prophylaxis For Surgery: An Advisory Statement From The National Surgical Infection Prevention Project. *Clinical Infectious Diseases* 2004; 38: 1706-1715.
- De Lissovoy, G., Fraeman, K., Hutchins, V., Murphy, D., Song, D. & Vaughn, B. B. Surgical Site Infection: Incidence And Impact On Hospital Utilization And Treatment Costs. *American Journal Of Infection Control* 2009; 37: 387-397.
- Irish, J., Blair, S. & Carter, D. A. The Antibacterial Activity Of Honey Derived From Australian Flora. *Plos One* 2011; 6: E18229.
- Jull, A. B., Cullum, N., Dumville, J. C., Westby, M. J., Deshpande, S. & Walker, N. Honey As A Topical Treatment For Wounds. *Cochrane Database Of Systematic Reviews*, 2015
- Lee, J., Singletary, R., Schmader, K., Anderson, D. J., Bolognesi, M. & Kaye, K. S. Surgical Site Infection In The Elderly Following Orthopaedic Surgery: Risk Factors And Outcomes. *Jbjs* 2006; 88: 1705-1712.
- Maghsoudi, H., Salehi, F., Khosrowshahi, M., Baghaei, M., Nasirzadeh, M. & Shams, R. Comparison Between Topical Honey And Mafenide Acetate In Treatment Of Burn Wounds. *Annals Of Burns And Fire Disasters* 2011; 24: 132.
- Majtan, J. 2011. Methylglyoxal—A Potential Risk Factor Of Manuka Honey In Healing Of Diabetic Ulcers. *Evidence-Based Complementary And Alternative Medicine*, 2011.
- Mohapatra, D., Thakur, V. & Brar, S. Antibacterial Efficacy Of Raw And Processed Honey. *Biotechnology Research International*, 2011.
- Molan, P. C. The Evidence And The Rationale For The Use Of Honey As Wound Dressing, 2011
- Molan, P. C. & Rhodes, T. Honey: A Biologic Wound Dressing, 2015
- Sherlock, O., Dolan, A., Athman, R., Power, A., Gethin, G., Cowman, S. & Humphreys, H. Comparison Of The Antimicrobial Activity Of Ulmo Honey From Chile And Manuka Honey Against Methicillin-Resistant *Staphylococcus Aureus*, *Escherichia Coli* And *Pseudomonas Aeruginosa*. *Bmc Complementary And Alternative Medicine* 2010; 10: 47.