

# PERBANDINGAN HONEY DRESSING TERHADAP JENIS DRESSING LAINNYA DALAM PROSES PENYEMBUHAN LUKA PADA PASIEN DENGAN ULKUS DIABETIK

Muhammad Sobri Maulana<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

\*Email: muhammadsobrimaulana31@gmail.com

## Abstrak

### Keywords:

*Honey dressing;*  
*modern dressing;*  
*ulkus kaki diabetik*

Ulkus kaki diabetik merupakan komplikasi yang menyebabkan morbiditas tertinggi pada pasien dengan DM. Tata laksana dari ulkus kaki diabetik ialah dengan 6 kontrol dimana salah satunya ialah control luka dengan dilakukan debridement dan *dressing*. Pilihan *dressing* yang tepat akan membuat penyembuhan luka menjadi lebih baik cepat dan efektif. banyak cara yang dapat digunakan sebagai *dressing*, namun cara *dressing* mana yang lebih baik digunakan untuk perawatan ulkus diabetik masih belum jelas. atas pertimbangan efektivitas biaya, perlu dilakukan pencarian laporan kasus berdasarkan bukti mengenai efektivitas penggunaan *honey dressing* dibandingkan dengan *dressing* jenis lainnya. Pencarian literature dilakukan pada *data base on line* yaitu, EBSCO, Cochrane, Pubmed, dan Scopus, sciendirect, proquest. . Artikel terpilih ditelaah dengan metode Oxford Center for Evidence Based Medicine. Didapatkan 1 studi sistematik review yang relevan dengan pertanyaan klinis yang diajukan. *Honey dressing* menjadikan lama terapi lebih singkat 1,28 hari dibandingkan dengan kontrol. *honey dressing* menjadikan *mean purge time* lebih singkat 0,92x dibandingkan dengan kontrol. *honey dressing* menjadikan *germ purge ratio* lebih cepat 1,63x dibandingkan dengan kontrol. *honey dressing* menjadikan laju penyembuhan luka lebih lama 1,05x dibandingkan dengan kontrol *honey dressing* menjadikan luas area yang sembuh lebih 1,45x luas dibandingkan dengan kontrol. Perawatan luka dengan menggunakan *honey dressing* pada pasien ulkus diabetik lebih baik dibandingkan dengan *dressing* jenis lain masih kurang sehingga diperlukan lebih banyak penelitian mengenai topik tersebut

## 1. PENDAHULUAN

Kaki diabetik merupakan komplikasi yang menyebabkan morbiditas tertinggi pada pasien dengan DM. Sebanyak 15% pasien diabetes memiliki komplikasi kaki diabetik dan 84% akan mengalami amputasi. Kaki diabetik terjadi akibat adanya neuropati diabetik yang membuat kaki kebal pada rasa sakit dan peripheral artery disease (PAD) yang membuat aliran

darah ke daerah perifer menjadi terhambat akibat iskemik. Tata laksana dari kaki diabetik ialah dengan 6 kontrol dimana salah satunya ialah control luka dengan dilakukan debridement dan *dressing*. Pilihan *dressing* yang tepat akan membuat penyembuhan luka menjadi lebih baik cepat dan efektif.<sup>1,2</sup>

*Dressing* digunakan secara luas dalam tatalaksana luka dengan tujuan untuk

nmelindungi dan mengontrol luka serta untuk meningkatkan proses penyembuhan luka. Proses *dressing* pada kaki diabetic diawali dengan mengirigasi luka serta membersihkan luka dan jaringan di sekitar luka. Apabila diperlukan untuk diagnosis bias dilakukan usap luka atau nanah pada kaki diabetic baru kemudian luka bias dilakukan *dressing*.

Madu merupakan bahan yang mempunyai efek anti bakteri karena adanya hiperosmolaritas dan keasaman madu yang tidak kondusif untuk bakteri. Selain itu madu juga sering digunakan untuk membantu penyembuhan luka. *Dressing* yang dimodifikasi dengan penambahan madu di duga lebih efektif dibanding *dressing* yang biasa dilakukan. Hal ini disebabkan adanya efek anti inflamasi, penurunan edema dan eksudat, mempercepat angiogenesis, pembentukan jaringan granulasi, menginduksi kontraksi luka, meningkatkan sintesis kolagen dan menginduksi epitelisasi luka sehingga luka akan lebih cepat sembuh dan mengecil. Selain dari mekanisme antibacterial dan penyembuhan luka, madu juga membuat peningkatan system imun dengan cara meningkatkan produksi sitokin seperti TNF alfa dan interleukin 6,2,3

Berdasarkan best practice guidelines: wound management in diabetic foot ulcers, *dressing* luka dapat menggunakan berbagai cara, seperti menggunakan alginates/CMC, busa, honey, hydrocolloid, hydrogel, iodine, low-adherent wound contact layer(silicone), odour control, protease modulating, silver, polyurethane film, dll.2 Meskipun banyak cara yang dapat digunakan sebagai *dressing*, namun cara *dressing* mana yang lebih baik digunakan untuk perawatan ulkus diabetik masih belum jelas. Biaya yang harus dikeluarkan untuk hydrogel, hydrocolloid, film, filve, dll, *dressing* mungkin lebih mahal bila dibandingkan dengan honey *dressing*.1 Oleh karena itu, atas pertimbangan efektivitas biaya, perlu dilakukan pencarian laporan kasus berdasarkan bukti mengenai efektivitas penggunaan honey *dressing* dibandingkan dengan *dressing* jenis lainnya.

### Ilustrasi Kasus

Ny. SR 59 tahun datang dengan keluhan luka di jempol kaki kanan yang tak kunjung sembuh sejak 2 minggu SMRS. Riwayat trauma pada kaki disangkal. Luka diawali dengan bengkak di kaki yang terasa nyeri dan kemudian pecah mengeluarkan nanah. Keluhan demam disangkal. Seminggu setelah luka muncul pasien berobat ke Puskesmas karena luka yang tak kunjung dan dirujuk ke RS PasarRebo. Di RS Pasar Rebo pasien dirawat selama seminggu dan kemudian dirujuk ke Rumah Sakit Fatmawati. Di RS Pasar Rebo pasien sudah dilakukan debridement satu kali.

Sejak 12 tahun SMRS, pasien mengetahui dirinya menderita penyakit diabetes. Gula darah sewaktu saat itu 280. Saat itu pasien mengeluhkan sering makan, sering minum dan terbangun di malam hari untuk berkemih sebanyak 3-4 kali. Terdapat riwayat penurunan berat badan 10 kg selama 1 bulan dari berat 63 kg menjadi 53 kg. Keluhan gatal pada vulva disangkal. Pasien diberikan obat metformin 3x500 mg dan glibenklamid 1x5mg untuk mengontrol gula darahnya, namun tidak dikonsumsi secara rutin dan pasien jarang control untuk memeriksakan gula darah. Riwayat volume urin berkurang, urin keruh, berbusa disangkal. Keluhan pandangan kabur disangkal. Riwayat nyeri dada mendadak dan stroke disangkal. Riwayat penurunan kesadaran, lemas dan gemetar disangkal. Keluhan nyeri di kaki saat berjalan dan membaik dengan istirahat ada sejak 4 tahun SMRS. Keluhan baal di kaki sudah ada 2 tahun SMRS. Gula darah tertinggi pasien ialah 400 mg/dL dan gula darah terendah ialah 220 mg/dL.

Sejak 3 tahun SMRS, pasien mengetahui dirinya menderita hipertensi, dengan tekanan darah sistol 170 mmHg dan diastole lupa. Pasien diberikan obat ramipril 1x10 mg dan verapamil 1x120 mg namun pasien tidak rutin minum obat dan jarang control untuk periks tekanan darah. Tekanan sistol tertinggi pasien ialah 180 mmHg dan terendah 100 mmHg. Keluhan pusing dan nyeri tengkuk ada kadang-kadang dirasakan pasien.

Pasien datang ke RS Fatmawati pada tanggal 10 Mei 2017. Saat ini pasien dalam

perawatan hari kelima. Keluhan nyeri pada kaki masih ada. Keluhan demam, batuk dan sesak disangkal. Keluhan mual, muntah dan nyeri perut disangkal. BAB dan BAK normal. Nafsu makan normal. Pasien sudah mendapatkan perawatan debridemen 2x selama dirawat dan direncanakan untuk operasi amputasi jempol kanan.

Setelah melakukan debridemen luka, dokter B bingung menentukan apakah dengan menggunakan *hydrocolloid dressing* dapat mempercepat proses penyembuhan luka pada kaki diabetik dibandingkan dengan menggunakan *basic wound contact*?

**PERTANYAAN KLINIS**

Pada pasien dengan ulkus diabetik, apakah proses penyembuhan luka menggunakan *honey dressing* lebih baik dibandingkan dengan menggunakan *dressing* jenis lain?

**Tabel 1.** Formulasi pertanyaan klinis

Patient/ Problem	Interventi on/Index	Comp arison	Outco me
Pasien dengan ulkus diabetik	<i>Honey dressing</i>	<i>Dressi</i> <i>ng</i> jenis lain	proses penye mbuha n luka
<b>Jenis studi</b>	Studiterapi		
<b>Desain Studi</b>	<i>Meta-analysis,</i> <i>review, RCT</i>	<i>Systematic</i>	

**2. METODE**

**STRATEGI PENELITIAN LITERATUR**

Penelusuran literature dilakukan pada hari Senin, tanggal 02-05 Oktober 2020. Pada beberapa basis data elektronik, seperti pada PubMed, EBSCO, Scopus, Sciendirect, Clinical Key, Proquest dan Cochrane Library's. Pencarian literature dilakukan menggunakan kata kunci yang sesuai dengan pertanyaan klinis yang telah ditentukan dan setiap kata kunci dihubungkan dengan menggunakan system *Boolean* seperti yang tertera pada table 2.

**Tabel 2.**Strategi penelusuran literatur

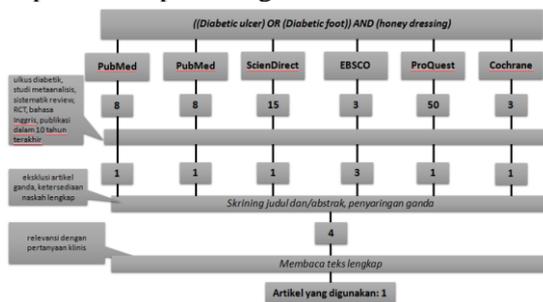
Database	Kata Kunci	Temuan	Terpilih
----------	------------	--------	----------

<b>PubMed</b>	((diabetic ulcer)OR (diabetic foot)) AND (honey dressing)	8	1
<b>EBSCO</b>	(Diabetic ulcer) AND (honey dressing)	3	1
<b>Cochrane Library's</b>	((Diabetic foot) OR (diabetic ulcer)) AND (honey dressing)	3	3
<b>Scopus</b>	((diabetic ulcer) OR (diabetic foot)) AND (honey dressing)	4	1
<b>Proquest</b>	(diabetic ulcer) AND (honey dressing)	50	1
<b>Sciencedirect</b>	(diabetic ulcer) AND (honey dressing)	15	

**STRATEGI PEMILIHAN ARTIKEL**

Pemilihan artikel yang digunakan dilakukan melalui beberapa tahapan. Pertama, dilakukan pembacaan judul artikel dan abstrak untuk menilai kesesuaian antara artikel yang ditemukan dengan artikel yang diinginkan (isi artikel sesuai dengan kata kunci dan pertanyaan klinis yang diinginkan). Kedua, memilih artikel yang digunakan berdasarkan criteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan sebelumnya. Pada studi ini, kriteria inklusi meliputi studi pada pasien ulkus diabetik, jenis studi yang digunakan merupakan studi metaanalisis, studi sistematik review, atau studi *randomized control*

trials(RCT), bahasa yang digunakan dalam artikel merupakan bahasa Inggris, dan dipublikasikan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir. Sedangkan criteria eksklusi pada studi ini meliputi artikel abstrak dan studi pada hewan. Ketiga, bila didapatkan 2 atau lebih artikel yang sama dari database yang berbeda, maka hanya salah satu artikel saja yang digunakan sebagai dalam studi ini. Alur pemilihan artikel yang digunakan pada studi ini dapat dilihat pada diagram 1.



### TELAAH KRITIS

Telaah kritis dilakukan untuk menilai validitas, nilai kepentingan, dan aplikabilitas setiap artikel yang digunakan berdasarkan daftar tilik penilaian studi terapi atau sistematik review.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Padaawal penelusuran literatur, ditemukan 116 artikel yang berasal dari 3 data base elektronik (tabel2) yang sesuai dengan kata kunci, kriteria inklusi dan eksklusi. Lalu dilakukan skrining judul dan abstrak dan diperoleh 2 artikel yang digunakan dalam studi. Setelah dilakukan pembacaan artikel secara keseluruhan dan eliminasi artikel ganda, diperoleh 1 artikel yang dapat ditelaah kritis. Artikel tersebut merupakan artikel sistematik review, yaitu artikel Xu T et al (2014).

#### 3.1 Telaah Kritis

##### 3.1.1 Validitas

Berdasarkan kriteria telaah kritis sistematik review yang dipublikasikan oleh *Center of Evidence-Based Medicine* (CEBM) untuk studi terapi, studi Xu T et al (2014) dinyatakan valid. Rincian telaah kritis validitas artikel dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Telaah kritis validitas sistematik review

Parameter	Xu T et al (2014)
<b>Apakah terdapat pertanyaan klinis yang jelas (PICO)?</b>	Ya P: <i>diabetic foot ulcers</i> I: <i>honey dressing</i> C: <i>alternative dressings</i> O: <i>wound healing</i>
<b>Apakah pertanyaan klinis digunakan untuk mengarahkan pemilihan artikel yang dimasukkan ke dalam sistematik review?</b>	Ya Kriteria inklusi: studi RCT, metaanalisis, sistematik review, pasien dengan kaki ulkus diabetik, membandingkan <i>honey dressings</i> dengan <i>dressing</i> lainnya, luaran yang diukur berupa waktu penyembuhan, rasio ulkus yang sembuh dalam waktu tertentu, germ purge ratio, waktu penyembuhan luka dan luas area yang sembuh Kriteria eksklusi : ada penyakit kanker, penggunaan NSAID, non RCT, studi hewan, kasus, review, ide spesialis, non-honey dressing atau kombinasi honey <i>dressing</i> dengan intervensi lain, data tidak cukup
<b>Apakah pencarian menemukan seluruh bukti yang relevan?</b>	Ya Data yang diperoleh didapatkan dari 6 data base elektronik yaitu PubMed, the Cochrane Library, ISI Web of Science, CNKI (China national knowledge infrastructure), VIP (Chinese periodical full-text databases)
<b>Apakah studi dalam artikel ditelaah kritis?</b>	

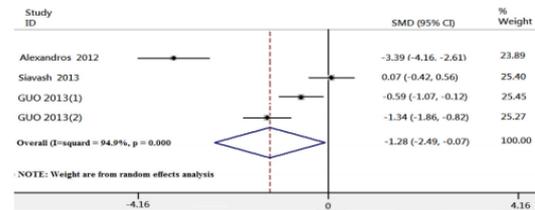
	And Chinese Wanfang Data Ya Penilaian kualitas studi ini berdasarkan Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 5.1.0.
<b>Blinding</b>	Ya Dua reviewer menilai artikel secara independen dan apabila ditemukan perbedaan hasil penilaian, dilakukan diskusi ulang dengan pihak ketiga
<b>Fixed and random effect model</b>	Ya Analisis menggunakan random-effect model
<b>Apakah kualitas rata-rata studi dalam artikel cukup?</b>	Ya Studi yang digunakan kebanyakan memiliki kualitas bias yang hampir serupa
<b>Apakah hasil telah disintesis dalam tabel, plot, dan ringkasan yang sesuai?</b>	Ya Terdapat tabel perbandingan sintesis studi, forest plot dan ringkasan yang sesuai
<b>Apakah hasil serupa dari satu studi dengan studi lainnya?</b>	Tidak Dari 4 studi yang digunakan, terdapat 1 studi yang tidak bermakna sedangkan 3 studi lainnya menunjukkan honey dressing lebih baik dibandingkan dressing lainnya
<b>Level evidence</b>	1a

**NILAI KEPENTINGAN**

Selanjutnya dilakukan penilaian terhadap komponen kepentingan dari artikel tersebut. Kepentingan dalam *systematic review* dalam

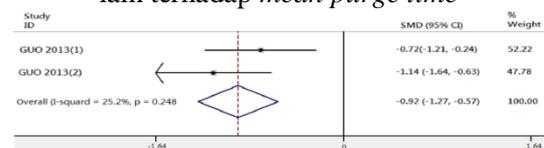
makalah ini didasarkan pada *pooled difference* dalam artikel. Pada *systematic review*, terdapat lima variabel yang dibandingkan, yaitu lama terapi, *purge time*, *germ purge ratio*, laju penyembuhan luka dan luas area yang sembuh.

**Tabel 4.** Forest plot perbandingan honey dressing dibandingkan dengan dressing jenis lain terhadap lama terapi



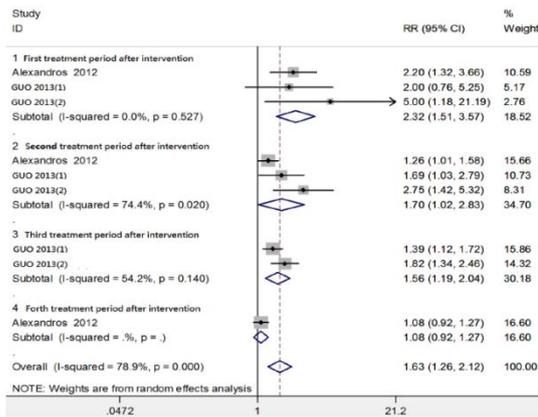
Berdasarkan *pooled difference* pada tabel 4, didapatkan *standarised mean difference* (SMD) lama terapi antara honey dressing dengan kelompok kontrol sebesar -1,28 dengan interval kepercayaan 95% -2,46 hingga -0,07. Dapat diartikan penggunaan honey dressing menjadikan lama terapi lebih singkat 1,28 hari dibandingkan dengan kontrol. Selain itu, didapatkan heterogenitas pada artikel dengan nilai  $I^2=94,9\%$ ,  $p<0,05$ .

**Tabel 5.** Forest plot perbandingan honey dressing dibandingkan dengan dressing jenis lain terhadap mean purge time



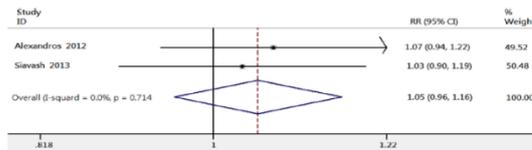
Berdasarkan *pooled difference* pada tabel 5, didapatkan *standarised mean difference* (SMD) *mean purge time* antara honey dressing dengan kelompok kontrol sebesar -0,92 dengan interval kepercayaan 95% -1,27 hingga -0,57. Dapat diartikan penggunaan honey dressing menjadikan *mean purge time* lebih singkat 0,92x dibandingkan dengan kontrol. Selain itu, didapatkan homogenitas pada artikel dengan nilai  $I^2=25,2\%$ ,  $p<0,248$ .

**Tabel 6.** Forest plot perbandingan honey dressing dibandingkan dengan dressing jenis lain terhadap germ purge ratio



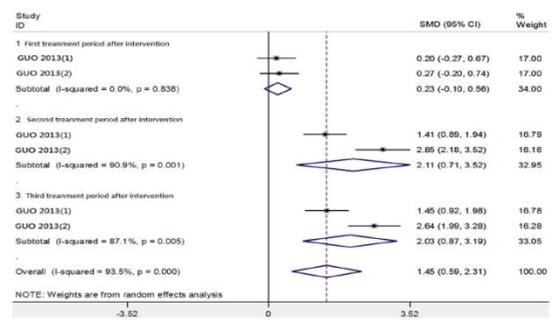
Berdasarkan *pooled difference* pada tabel 6, didapatkan *standarised mean difference* (SMD) *germ purge ratio* antara *honey dressing* dengan kelompok kontrol sebesar 1,63 dengan interval kepercayaan 95% 1,26 hingga 2,12. Dapat diartikan penggunaan *honey dressing* menjadikan *germ purge ratio* lebih cepat 1,63x dibandingkan dengan kontrol. Selain itu, didapatkan heterogenitas pada artikel dengan nilai  $I^2=78,9\%$ ,  $p<0,0001$ .

**Tabel 7.** Forest plot perbandingan *honey dressing* dibandingkan dengan *dressing* jenis lain terhadap laju penyembuhan luka



Berdasarkan *pooled difference* pada tabel 7, didapatkan *standarised mean difference* (SMD) laju penyembuhan luka antara *honey dressing* dengan kelompok kontrol sebesar 1,05 dengan interval kepercayaan 95% 0,96 hingga 1,16. Dapat diartikan penggunaan *honey dressing* menjadikan laju penyembuhan luka lebih lama 1,05x dibandingkan dengan kontrol. Selain itu, didapatkan homogenitas pada artikel dengan nilai  $I^2=0,00\%$ ,  $p<0,714$ .

**Tabel 8.** Forest plot perbandingan *honey dressing* dibandingkan dengan *dressing* jenis lain terhadap luas area yang sembuh



Berdasarkan *pooled difference* pada tabel 8, didapatkan *standarised mean difference* (SMD) luas area yang sembuh antara *honey dressing* dengan kelompok kontrol sebesar 1,45 dengan interval kepercayaan 95% 0,59 hingga 2,31. Dapat diartikan penggunaan *honey dressing* menjadikan luas area yang sembuh lebih 1,45x luas dibandingkan dengan kontrol. Selain itu, didapatkan heterogenitas pada artikel dengan nilai  $I^2=93,5\%$ ,  $p<0,0001$ . Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa artikel tersebut memiliki poin **kepentingan** cukup tinggi pada perbandingan *honey dressing* dan kontrol.

**Aplikabilitas**

Aspek aplikabilitas studi Xu T et al (2014) dinilai berdasarkan kemudahan penerapan studi di Indonesia. Rincian hasil telaah kritis aplikabilitas studi Xu T et al (2014) tersebut dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 9.** Telaah kritis aspek aplikabilitas

Artikel	Xu T et al (2014)
Hasil studi dapat digunakan pada pasien	Karakteristik pasien yang digunakan pada studi penelitian tidak jauh berbeda dengan karakteristik pasien di Indonesia sehingga hasil studi dapat diterapkan di Indonesia
Nilai dan preferensi pasien	Penggunaan <i>honey dressing</i> pada ulkus diabetik

dipuaskan oleh regimen	diharapkan dapat mempercepat proses penyembuhan luka, dibandingkan dengan penggunaan <i> dressing </i> jenis lain.
------------------------	--

## PEMBAHASAN

Salah satu cara perawatan luka pada kaki ulkus diabetik adalah dengan pemberian  *dressing* .  *Dressing*  ini bertujuan untuk melembabkan luka dan mempercepat proses penyembuhan luka. Berdasarkan  *best practice guidelines: wound management in dibaetic foot ulcers* ,  *dressing*  luka dapat menggunakan berbagai cara, seperti menggunakan alginates/CMC, busa, honey, hydrocolloid, hydrogel, iodine, low-adherent wound contact layer(silicone), odour control, protease modulating, silver, polyurethane film, dll.<sup>5</sup>

Sudah sejak lama diketahui bahwa madu memiliki kemampuan untuk menyembuhkan luka. Studi modern menunjukkan madu memiliki kemampuan melawan strain bakteri yang resisten terhadap antibiotik dan mencegah pertumbuhan bakteri meskipun luka yang terbentuk sudah terinfeksi berat. Kemampuan antimikroba madu di antaranya adalah efek osmotik, manurunkan pH secara alami, dan menghasilkan hidrogen peroksida.<sup>6</sup>

Sayangnya, bervariasinya etiologi ulkus kaki diabetik menyebabkan tidak semua cara  *dressing*  yang diberikan selalu cocok untuk tatalaksana ulkus kaki diabetik. Beberapa jenis  *dressing*  yang dipilih mungkin dapat mempengaruhi proses penyembuhan luka karena kompleksitas ulkus kaki diabetes itu sendiri. Selain itu, pemilihan jenis  *dressing*  harus memperhatikan status ekonomi pasien. Hingga saat ini belum ada satu cara  *dressing*  pun yang direkomendasikan digunakan untuk tatalaksana setiap kasus ulkus diabetik.<sup>5,7</sup>

Sistematik review yang ditulis oleh Xu T et al (2014) menggabungkan 4 studi RCT yang melibatkan total sampel 228 partisipan, membandingkan  *honey dressing*  dengan  *dressing*  jenis lainnya, menunjukkan perawatan luka dengan menggunakan  *honey dressing*  dinilai lebih efektif dibandingkan dengan kontrol. Meskipun begitu, kesimpulan

yang diambil dalam artikel tersebut perlu mendapat pertimbangan karena jumlah studi yang digunakan dalam sistematik review hanya sedikit, sehingga menurunkan kekuatan analisis artikel. 2 studi yang digunakan untuk mengukur  *meanpurge time*  sama-sama menunjukkan hasil bahwa penggunaan  *honey dressing*  dapat mempercepat proses pembersihan luka. Namun, perlu diperhatikan bahwa dalam sistematik review ini hanya digunakan 2 studi, sehingga kesimpulan yang diambil perlu dipertimbangkan. Sedangkan pada rasio pembersihan bakteri, penggunaan  *honey dressing*  lebih efektif untuk membersihkan bakteri. Meskipun begitu, perlu diperhatikan bahwa jumlah studi yang digunakan untuk mengambil kesimpulan ini hanya 3 studi. Selain itu, pembatasan pencarian artikel yang digunakan, yaitu hanya menggunakan bahasa Inggris dan China, membatasi pencarian artikel. Tingginya heterogenitas dalam artikel ini dapat menyebabkan bias dalam metaanalisis.<sup>8</sup>

Bila dilihat dari segi kemampulaksanaan, penggunaan maupun  *honey dressing*  mudah diberikan dan dilakukan di Indonesia.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan telaah kritis yang telah dilakukan, bukti yang menunjukkan perawatan luka dengan menggunakan  *honey dressing*  pada pasien ulkus diabetik lebih baik dibandingkan dengan  *dressing*  jenis lain masih kurang sehingga diperlukan lebih banyak penelitian mengenai topik tersebut.

Dalam pemilihan  *dressing*  perawatan luka ulkus diabetik hendaknya memperhatikan berbagai aspek lain seperti aplikabilitas, biaya, manajemen properti yang dimiliki penyedia layanan kesehatan, keinginan pasien, tipe luka dan fungsi dari masing masing  *dressing*  itu sendiri sehingga akan perawatan yang kita berikan lebih efisien dalam penyembuhan luka pasien.

## REFERENSI

1. Kamaratos V, Tzirogiannis KN, Iraklianos SA, Panoutsopolous GI, Kanellos IE, Melidonis AI. Manuka honey impregnated dressing in treatment of neuropathic diabetic foot. *Int Wound J* 2012;10(2):1-7.
2. Tian X, Yi LJ, Ma L, Zhang L, Song GM, Wang Y. Effect of honey dressing for the treatment of DFUs. *Int J Nursing Science* 2014: 224-31.
3. Handayani L. studi metaanalisis perawatan luka kaki diabetes dengan modern dressing. *Indones J Health Sci.* 2016;6(2):149-59.
4. Wound international. International best practice guidelines: wound management in diabetic foot ulcers [Internet]. [www.woundsinternational.com](http://www.woundsinternational.com). 2013 [cited 2020 Sep 23]. Available from: [http://www.woundsinternational.com/media/best-practices/\\_/673/files/dfubestpracticeforweb.pdf](http://www.woundsinternational.com/media/best-practices/_/673/files/dfubestpracticeforweb.pdf)
5. Moghazy A, Shams M, Adly O, Abbas A, El-Badawy M, Elsakka D, et al. The clinical and cost effectiveness of bee honey dressing in the treatment of diabetic foot ulcers. *Diabetes Res Clin Pract.* 2010;89:276-81.
6. Yazdanpanah L, Nasiri M, Adarvishi S. literatur review on the management of diabetic foot ulcer. *World J Diabetes.* 2015;6(1):37-53.
7. Xu T, Li-juan Y, Li M, Lei Z, Guo-Min S, Yan W. Effects of honey dressing for the treatment of DFUs: a systematic review. *Int J Nurs Sci I.* 2014;224-31.