

## **GAMBARAN STATUS BAKTERI PADA INFEKSI LUKA KAKI DIABETIK**

**Najihah**

Jurusan Keperawatan, Universitas Borneo Tarakan  
*Email: 714.najihah@gmail.com*

### **Abstrak**

Infeksi Luka Kaki Diabetik (LKD) merupakan salah satu komplikasi yang paling sering dan parah pada penderita Diabetes Mellitus (DM). Mengidentifikasi infeksi merupakan salah satu bagian dalam penilaian luka kaki diabetis yang dapat dilakukan dengan menilai faktor resiko infeksi dan memperhatikan tanda dan gejala. Namun, untuk melakukan penilaian terhadap infeksi tidak hanya dengan memperhatikan tanda dan gejala kninis, hasil mikrobiologi juga diperlukan. Tes mikrobiologi ditentukan dengan memeriksa biopsi atau sekret purulen dengan melakukan swab pada permukaan luka. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi jenis dan jumlah bakteri pada permukaan luka. Penelitian ini merupakan penelitian survey analitik dengan pendekatan *cross sectional study* dengan jumlah sampel sebanyak 53 luka yang diperoleh melalui teknik *accidental sampling*. Instrument yang digunakan yaitu kultur bakteri untuk mengetahui kolonisasi bakteri pada permukaan luka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata jumlah bakteri pada infeksi LKD  $47.10^6$  dan bakteri terbanyak yang ditemukan adalah *proteus miriabilis* (29.6%). Oleh karena itu, pasien DM dengan luka kaki perlu untuk diidentifikasi untuk kemungkinan adanya infeksi

**Kata kunci** : Diabetes Melitus, Infeksi, Luka Kaki Diabetik Status Bakteri,

### **Abstract**

**Description Of The Status Of Bacteria On Diabetic Foot Infection.** *Diabetic Foot Infection (DFI) is one of the most frequent and severe complications in people with Diabetes Mellitus (DM). Identifying infection is one part of the assessment of diabetic foot ulcers which can be done by assessing risk factors for infection and paying attention to signs and symptoms. However, to assess infection not only by paying attention to clinical signs and symptoms, microbiological results are also needed. Microbiological tests are determined by examining a biopsy or purulent discharge by swab the wound surface. The purpose of this study was to identify the type and number of bacteria on the wound surface. This research is an analytical survey research with a cross sectional study approach with a total sample of 53 wounds obtained through accidental sampling technique. The instrument used is bacterial culture to determine bacterial colonization on the wound surface. The results showed that the average number of bacteria in DFI was  $47.10^6$  and the most bacteria found was *Proteus myriabilis* (29.6%). Therefore, DM patients with foot ulcers need to be identified for possible infection.*

**Keywords:** *Bacterial Status, Infection, Diabetic Foot Ulcers, Diabetes Mellitus*

## **Pendahuluan**

Diabetes Mellitus (DM) secara global merupakan salah satu keadaan darurat kesehatan terbesar sejak abad ke-21. Setiap tahun semakin banyak orang hidup dengan kondisi ini, yang dapat mengakibatkan komplikasi yang mengubah hidup (IDF, 2015). Pasien dengan DM berisiko tinggi memperoleh penyakit komplikasi karena adanya gangguan toleransi Glukosa yang dapat menyebabkan kerusakan berbagai sistem tubuh terutama saraf dan pembuluh darah,

Salah satu komplikasi DM adalah Luka kaki diabetes (LKD) yang disebabkan oleh neuropati dan PAD. Peningkatan risiko terjadinya LKD dapat menyebabkan penyembuhan luka yang tertunda sehingga meningkatkan risiko komplikasi lebih lanjut (Alavi, Sibbald, Mayer, & Goodman, 2014). Sekitar 25% penderita DM berisiko untuk terjadi LKD. Di Inggris, komplikasi pada kaki menunjukkan angka 20% dari total pelayanan kesehatan pada perawatan DM (Wounds International, 2013). Prevalensi LKD di seluruh dunia 6.3% dimana prevalensi tertinggi di Amerika 13.0% dan terendah di Ocean 3.0% sedangkan di Asia 5.5% (Zhang, et al., 2016). Di wilayah Indonesia timur sendiri 55.4% penderita DM berisiko mengalami LKD dan 12% dengan LKD (Yusuf, et al., 2016).

Infeksi adalah ancaman utama bagi LKD dan jauh lebih parah daripada luka dengan etiologi lainnya. Infeksi LKD merupakan salah satu komplikasi yang paling sering dan parah pada individu dengan DM. Sekitar 56% dari LKD terinfeksi dan secara keseluruhan sekitar 20% dari pasien dengan luka kaki yang terinfeksi akan menjalani amputasi tungkai bawah (Wounds International, 2013). Lebih dari 50% LKD berkembang menjadi infeksi, dan meningkatkan 10 kali lipat risiko untuk dirawat dengan infeksi tulang/ jaringan lunak dibanding dengan individu tanpa DM (Alavi, Sibbald, Mayer, & Goodman, 2014). Selain itu, hampir 1 dari 6 pasien dengan infeksi LKD meninggal dalam waktu 1 tahun akibat infeksi yang diderita dan adanya infeksi meningkatkan risiko amputasi minor sebesar 50% dibandingkan dengan penderita luka tanpa infeksi (Hobizal & Wukich, 2012). Di Amerika pada tahun 2010 dilaporkan bahwa insiden kejadian Infeksi LKD yaitu 1.1/100 penderita DM (Duhon, Hand, Howell, & Reveles, 2015).

Di Indonesia, salah satu penelitian menunjukkan bahwa 98.8% pasien LKD menderita Infeksi (Pemayun, Naibaho, Novitasari, Amin, & Minuljo, 2015). Sehingga setiap pasien DM dengan luka kaki harus dinilai untuk kemungkinan adanya infeksi (Lipsky, et al., 2012).

Mengidentifikasi infeksi merupakan salah satu bagian dalam penilaian luka kaki diabetis yang dapat dilakukan dengan menilai faktor resiko infeksi dan memperhatikan tanda dan gejala. Namun untuk melakukan penilaian terhadap infeksi tidak hanya dengan memperhatikan tanda dan gejala kninis, hasil mikrobiologi juga diperlukan (Wounds International, 2013). Tes mikrobiologi ditentukan dengan memeriksa biopsi atau sekret purulen dengan melakukan swab pada permukaan luka.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian survey analitik dengan pendekatan *cross sectional study*. Penentuan sampel dalam

penelitian ini menggunakan teknik *non probability* sampling dengan pendekatan *Accidental Sampling*. Besar sampel dalam penelitian ini yaitu 53 luka dari 41 penderita DM. Mengidentifikasi derajat infeksi dengan mengisi lembar observasi infeksi luka kaki diabetik. Pengumpulan data menggunakan lembar observasi untuk mengidentifikasi derajat infeksi serta melakukan pemeriksaan kultur bakteri untuk mengidentifikasi jenis bakteri dan jumlah bakteri pada permukaan luka. Data dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif. Rekomendasi persetujuan etik penelitian ini telah dikeluarkan pada tanggal 8 Mei 2017 dengan Nomor: 281/ H4. 8. 4. 5. 31/ PP36-KOMETIK/ 2017.

## Hasil

Tabel.1 Status bakteri berdasarkan status infeksi

Variabel	Status Infeksi				Total	
	Tidak		Ya		n=53	%
	n=25	%	n=28	%		
<b>Jumlah Bakteri</b> (Mean, ±SD)	2038079 1 (20.10 <sup>6</sup> )	52129541 (52.10 <sup>6</sup> )	47622481 (47.10 <sup>6</sup> )	11068051 3 (11.10 <sup>7</sup> )	34802862 (34.10 <sup>6</sup> )	88372171 (88.10 <sup>6</sup> )
<b>Jenis Bakteri</b>						
<i>Klabsiella Sp</i>	3	12.5	4	14.8	7	13.7
<i>E. Coli</i>	3	12.5	4	14.8	7	13.7
<i>Proteus Miriabilis</i>	2	8.3	8	29.6	10	19.6
<i>Proteus Vulgaris</i>	6	25.0	3	11.1	9	17.6
<i>Providencia Stuarti</i>	0	0.0	2	7.4	2	3.9
<i>Providencia Alkalifaesan</i>	1	4.2	2	7.4	3	5.9
<i>Enterobacter Aglumerans</i>	2	8.3	1	3.7	3	5.9
<i>Alkaligenesis Faecalis</i>	2	8.3	2	7.4	4	7.8
<i>Pseudomonas Aerofenesa</i>	4	16.7	1	3.7	5	9.8
<i>Stapylococcus Aureus</i>	1	4.2	0	0.0	1	2.0

Tabel 1 menunjukkan analisis status bakteri pada luka kaki diabetik. Dari tabel dapat dilihat bahwa rerata jumlah bakteri pada LKD yaitu  $34.10^6$  dan pada luka dengan infeksi yaitu  $47.10^6$ . Jenis bakteri yang ditemukan pada LKD ada 10 jenis, bakteri terbanyak yang ditemukan adalah *proteus mirabilis* (19.6%), *proteus vulgaris* (17.6%), *klabsiella Sp* (13.7%) dan *E. Coli* (13.7%). Untuk infeksi LKD, bakteri terbanyak yang ditemukan adalah *proteus mirabilis* (29.6%),

## Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa rerata jumlah bakteri pada LKD yaitu  $34.10^6$ , dan rerata jumlah bakteri pada infeksi LKD yaitu  $47.10^6$ . Hasil ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa jumlah bakteri  $\geq 10^5$  ditemukan pada 79% luka yang terinfeksi (Mosti, Magliaro, Mattaliano, & Anggelotti, 2015). Tingginya jumlah bakteri yang didefenisikan  $\geq 10^5$  menjadi dasar dan dianggap penting untuk mendeteksi infeksi luka kronis. (Gardner, Hillis, & Frantz, 2009) dan klinisi menyepakati bahwa tingkat pertumbuhan bakteri  $\geq 10^5$  dapat digunakan untuk mendiagnosis infeksi.

Jika dilihat dari jenis bakteri yang ditemukan pada infeksi LKD, ada 10 jenis bakteri. Jenis bakteri terbanyak pada infeksi

LKD adalah *Proteus Mirabilis* yaitu 29.6%, kemudian *E. Coli* dan *Klabsiella Sp* masing-masing 14.8%. *Proteus Mirabilis* ditemukan 29.6% pada luka dengan infeksi. Hasil yang hampir sama juga ditemukan pada penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa jenis bakteri yang banyak ditemukan dalam pus ulkus diabetikum adalah *Staphylococcus sp* (92.9%), *Klebsiella sp* (75.4%), *Proteus sp* (73.7%), *Shigella sp* (68.4%), *E. Coli sp* (42.1%), dan *Pseudomonas sp* (10.5%) (Nur & Marisa, 2016). Pada penelitian lainnya ditemukan jenis bakteri terbanyak pada infeksi LKD adalah *E. Coli* yaitu sebanyak 21.2%, dimana didapatkan pada 16.1% pada derajat 3 PEDIS dan 32.5% pada derajat 4 PEDIS (Rinaldo, 2017). Pada kultur luka dengan infeksi, bakteri yang ditemukan biasanya bersifat polimikroba gabungan antara *coccus* gram positif dan *rods* gram negative (misalnya *Escherichia coli*, *Proteus*, *Klebsiella*) (Peters & Lipsky, 2013).

## Kesimpulan

Jumlah bakteri rata-rata pada Infeksi LKD yaitu  $47.10^6$ , sedangkan jenis bakteri terbanyak pada Infeksi LKD adalah *Proteus mirabilis* (29.6%). Oleh karena itu, pasien DM dengan luka kaki perlu untuk diidentifikasi untuk kemungkinan adanya infeksi dengan menilai tanda objektif yaitu status bakteri.

## Referensi

- Alavi, A., Sibbald, R. G., Mayer, D., & Goodman, L. (2014). Diabetic foot ulcers; Part II. Management. *J Am Acad Dermatol*, 21e1-21e24.
- Duhon, B. M., Hand, E. O., Howell, C. K., & Reveles, K. R. (2015). Retrospective cohort study evaluating the incidence of diabetic foot infections among hospitalized adults with diabetes in the United States from 1996-2010. *American Journal of Infection Control*, 1-4
- Gardner, S. E., Hillis, S. L., & Frantz, R. A. (2009). Clinical Signs of Infection in Diabetic Foot Ulcers with High Microbial Load. *Biol Res Nurs*, 119-128.
- Hobizal, K. B., & Wukich, a. D. (2012). Diabetic foot infections: current concept review. *Diabetic Foot & Ankle*, 1-8.
- Lipsky, B. A., Peters, E. J., Berendt, A. R., Senneville, E., Bakker, K., Embil, J. M., et al. (2012). IWGDF GUIDELINES; Specific guidelines for the treatment of diabetic foot infections 2011. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 234–235.
- Mosti, G., Magliaro, A., Mattaliano, V., & Angelotti, N. (2015). Comparative study of two antimicrobial dressings in infected leg ulcers: a pilot study. *Journal Of Wound Care*, 1-6.
- Nur, A., & Marisa, N. (2016). Gambaran Bakteri Ulkus Diabetikum di Rumah Sakit Zainal Abidin dan Meuraxa Tahun 2015. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 187-196.
- Pemayun, T. G., Naibaho, R. M., Novitasari, D., Amin, N., & Minuljo, T. T. (2015). Risk factors for lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcers: a hospital-based case-control study. *Diabetic Foot & Ankle*, 1-13.
- Peters, E. J., & Lipsky, B. A. (2013). Diagnosis and Management of Infection in the Diabetic Foot. *Medical Clinics of North America*, 911-946.
- Rinaldo, C. (2017). Hubungan antara pola kuman dengan infeksi kaki diabetik berdasarkan derajat pedis di rsup dr. kariadi semarang. *Dipetik Agustus 3, 2017*, dari eprints.undip.ac.id: [http://eprints.undip.ac.id/54336/1/Christiawan\\_Rinaldo.pdf](http://eprints.undip.ac.id/54336/1/Christiawan_Rinaldo.pdf).
- Wounds International. (2013). Best practice guidelines. *Wound management in diabetic foot ulcer*, hal. 1-27.
- Xie, T., Lu, S., & Mani, R. (2010). Diabetic Foot Infection in the World; We Need Ways Forward. *The International Journal of Lower Extremity Wounds*, 3-5.
- Yusuf, S., Okuwa, M., Irwan, M., Rassa, S., Laitung, B., Thalib, A., et al. (2016). Prevalence and Risk Factor of Ulcers in a Regional Hospital, Eastern Indonesia. *Open Journal of Nursing*, 1-10.
- Zhang, P., Lu, J., Jing, Y., Tang, S., Zhu, D., & Bi, Y. (2016). Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Medicine*, 106-116.