

Identifikasi Bakteri Pada Luka Diabetes Melitus Di Praktek Keperawatan Medikal Bedah Alfacare Center Kota Bengkulu Tahun 2025

Ganesa Della Olimvia¹⁾, Heru Laksono²⁾, Putra Adi Irawan³⁾

¹⁾Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Padang Harapan, Kota Bengkulu, 38225

E-mail: ganesadellao@gmail.com

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a chronic metabolic disorder that can cause diabetic foot wounds (diabetic ulcer). These wounds have a high risk of bacterial infection that can slow healing and increase the risk of amputation. This study used a descriptive design by taking 12 samples of diabetic wounds by simple random at the Alfacare Center Medical Surgical Nursing Practice in Bengkulu City in 2025. Examination of wound sample was carried out using the gram staining method to identify the presence of Gram positive and Gram negative bacteria. The result showed that 42% of diabetic wounds were identified with Gram positive bacteria, while 58% of wounds did not find bacteria. Most respondent were female (66%) and had suffered from diabetes for more than 5 years (75%). This study shows the presence of Gram positive bacteria in almost half of diabetic wounds, indicating the importance of early detection and proper wound care to minimize the risk of infection and further complications.

Keywords: *Diabetes mellitus, diabetic foot wounds, Gram staining, bacteria, infection.*

ABSTRAK

Diabetes mellitus merupakan gangguan metabolisme kronis yang dapat menyebabkan luka kaki diabetes (ulkus diabetikum). Luka ini memiliki risiko tinggi terjadinya infeksi bakteri yang dapat memperlambat penyembuhan dan meningkatkan risiko amputasi. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif dengan pengambilan 12 sampel luka diabetes mellitus secara simple random sampling di Praktek Keperawatan Medikal Bedah Alfacare Center Kota Bengkulu Tahun 2025. Pemeriksaan sampel luka dilakukan melalui metode pewarnaan gram untuk mengidentifikasi keberadaan bakteri gram positif maupun Gram negative. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 42% luka diabetes teridentifikasi bakteri Gram positif, sedangkan 58% luka tidak ditemukan bakteri. Sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (66%) dan memiliki lama menderita diabetes lebih dari 5 tahun (75%). Tingkat keparahan (grade) luka diabetes mellitus hampir seluruh 80% memiliki tingkat keparahan luka besar. Penelitian ini menunjukkan adanya bakteri Gram positif pada hampir separuh luka diabetes, menunjukkan pentingnya deteksi dini dan perawatan luka yang tepat untuk meminimalkan risiko infeksi dan komplikasi lebih lanjut.

Kata kunci: Diabetes mellitus, luka kaki diabetes, pewarnaan Gram, bakteri, infeksi.

PENDAHULUAN

Diabetes melitus adalah penyakit yang ditandai oleh gangguan metabolisme kronis, dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) akibat ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan insulin. DM merupakan kelainan metabolik yang memiliki banyak penyebab, ditandai dengan hiperglikemia kronis yang memengaruhi metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak. Jika tidak ditangani, diabetes melitus dalam jangka panjang dapat menyebabkan serangkaian gangguan metabolik yang berujung pada masalah patologis makrovaskuler dan kerusakan pada integritas kulit (Sari et al., 2023).

Prevalensi diabetes melitus di Indonesia terus meningkat, dengan hasil pemeriksaan darah menunjukkan angka 10,9% dan diagnosis dokter sebesar 1,5% (Riskesmas, 2018). Angka kematian pada penderita DM dengan ulkus berkisar antara 17-23%, sedangkan angka amputasi mencapai 15-30% (Syarif, 2013). Biaya perawatan untuk penderita ulkus diabetik di Indonesia cukup tinggi, berkisar antara Rp1,3 juta hingga Rp1,6 juta per bulan, atau sekitar Rp43,5 juta per tahun untuk setiap pasien (Rosalina & Mahendra, 2021)

Luka diabetis terjadi akibat kerusakan saraf dan pembuluh darah yang dapat memicu infeksi. Jika infeksi tidak ditangani dengan baik, dapat menyebabkan degenerasi luka yang berujung pada amputasi. Infeksi ini juga memperlambat proses penyembuhan dan dapat mengakibatkan deformitas. Prevalensi ulkus diabetis diperkirakan sekitar 41% dari populasi, dengan 15% pasien DM mengalami ulkus tersebut dan 14-20% memerlukan amputasi. Angka kematian terkait amputasi kaki pada penderita ulkus diabetik meningkat seiring waktu: menjadi 13%-40% dalam satu tahun, 35%-65% dalam tiga tahun, dan 39%-80% dalam lima tahun (Wahyukurnia et al., 2023).

Infeksi merupakan ancaman utama bagi luka kaki diabetes yang jauh lebih serius dibandingkan dengan luka dari penyebab lain. Sekitar 56% luka kaki diabetes terinfeksi, dan sekitar 20% dari pasien yang terinfeksi akan menjalani amputasi tungkai bawah (Najidah & Paridah, 2021). Bakteri penyebab luka kaki diabetik bersifat polimikrobial, dengan *Staphylococcus aureus* sebagai patogen paling umum yang menyebabkan infeksi ringan karena struktur dinding sel bakteri tersebut (Najidah & Paridah, 2021).

Bakteri yang menyebabkan luka diabetis bersifat polimikrobial, terutama dalam kasus infeksi yang parah. Jenis bakteri yang paling umum ditemukan adalah bakteri Gram positif. Bakteri Gram positif ini biasanya merupakan patogen yang menyebabkan infeksi ringan, yang berkaitan dengan struktur dinding selnya yang sederhana. Meski mereka sering menyebabkan infeksi ringan, beda, mulai dari bisul, impetigo, selulitis, hingga sindrom kulit terbakar stafilocokus (Safira et al., 2023).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu dengan desain penelitian deskriptif untuk mengetahui ada tidaknya bakteri pada luka diabetes melitus. Desain ini merupakan proses perlakuan yang dilakukan oleh peneliti yang selanjutnya diteliti dan diidentifikasi bakteri yang ada pada luka diabetes melitus di praktek keperawatan medical bedah alfacare center kota Bengkulu tahun 2025.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilakukan terhadap 12 Responden dengan metode pewarnaan gram maka diperoleh hasil seperti tabel berikut:

Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Identifikasi Bakteri Pada Luka Diabetes Mellitus Di Praktek Keperawatan Medical Bedah Alfacare Center Kota Bengkulu Tahun 2025.

Bakteri	Frekuensi	Persentase (%)
Negatif	7	58
Positif	5	42
Total	12	100

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Lama Menderita Penyakit Pada Luka Diabetes Mellitus Di Praktek Keperawatan Medical Bedah Alfacare Center Kota Bengkulu Tahun 2025.

Lama Menderita	Frekuensi	Persentase(%)
<5 Tahun	3	25%
>5 Tahun	9	75%
Total	12	100

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Luka Diabetes Mellitus Di Praktek Keperawatan Medical Bedah Alfacare Center Kota Bengkulu Tahun 2025

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase(%)
Laki-Laki	4	34%
Perempuan	8	66%
Total	12	100

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Grade Luka Tingkat Keparahan Pada Luka Diabetes Melitus Di Praktek Keperawatan Medical Bedah Alfacare Center Kota Bengkulu Tahun 2025

Tingkat Keparahan	Frekuensi	Persentase(%)
Luka Kecil	2	17%
Luka Besar	10	80%
Total	12	100%

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bakteri pada luka diabetes, sampel yang digunakan sebanyak 12 sampel pada pasien di Praktek Keperawatan Medical Bedah Alfacare Center Kota Bengkulu. yang di mana sampel penelitian ini di ambil pada usia di atas 40 tahun, pemeriksaan luka diabetes ini menggunakan metode direct preparat mikroskopik.

Identifikasi Bakteri pada pasien luka diabetes di Praktek Keperawatan Medical Bedah Alfacare Center Kota Bengkulu dengan jumlah sampel 12 responden. Dapat diketahui Hampir sebagian responden positif bakteri gram positif yaitu sebanyak 5 responden (42%).

Sebagian besar responden tidak ditemukan bakteri gram negative sebanyak 7 orang (58%). Pasien luka diabetes melitus di Praktek Keperawatan Medikal Bedah Alfacare Center Kota Bengkulu biasany pasien kontrol per 3 hari sekali. Rata-rata pasien berusia 40 tahun ke atas. Pasien luka diabetes melitus lama menderita hampir sebagian (25%) penderit luka diabetes melitus dengan lama menderita <5 tahun. Dan sebagian besar (75%) penderita luka diabetes melitus dengan lama >5 tahun.

Pasien Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit yang rentan mengalami komplikasi berupa infeksi akibat invasi bakteri dan kadar glukosa darah yang tinggi sehingga memicu timbulnya bakteri. Jika bakteri berkembang, itu akan mempersulit penyembuhan luka dan membahayakan jaringan tubuh secara serius. Pasien diabetes melitus (DM) sering mengalami infeksi luka yang disebabkan oleh patogen kulit. (Mita Zuliana et al., 2023).

Kadar gula darah yang tidak terkontrol dan berlangsung kronis menyebabkan terjadinya komplikasi pada seluruh bagian tubuh. Luka diabetes adalah salah satu komplikasi DM yang ditandai dengan terbentuknya lesi yang dapat mengenai seluruh jaringan kulit sehingga menyebabkan terjadinya neuropati dan penyakit vaskuler. (Yovi et al., 2020).

Berdasarkan Hasil penelitian yang telah di lakukan sebanyak (58%) tidak ditemukan bakteri diketahui responden tidak mempunyai kebiasaan mengkonsumsi makanan yang tinggi gula dan menerapkan pola hidup yang sehat dan responden memiliki kesadaran. Hal ini menunjukan bahwa responden memiliki kesadaran penuh sehingga meminimalisir resiko terbesar dalam proses pembentukan luka diabetes mellitus. Sehingga Diabetes mellitus yang lama dapat meningkatkan risiko kejadian luka diabetes. (Nurwahidah et al., 2018). penderita Luka Diabetes Melitus Di Praktek Keperawatan medical Bedah Alfacare center kota Bengkulu, dapat disimpulkan bahwa rata-rata usia responden adalah 40 tahun ke atas, dengan

usia 40 tahun sampai dengan 77 tahun. Jenis kelamin sebagian besar responden adalah perempuan yaitu 8 orang (66%), dan hampir sebagian 4 Orang (34%) berjenis laki-laki.

Sejalan dengan penelitian (Widia rahmatullah 2021) maka didapatkan pertumbuhan bakteri gram negative sebanyak 60%, sedangkan bakteri gram positif sebanyak 10% . penelitian ini juga sejalan dengan (Nur mita zuliana 2023) didapatkan pertumbuhan bakteri gram negative sebanyak 13% sedangkan bakteri gram positif 7,5 %. Infeksi pada ulkus kaki diabetik disebabkan oleh bakteri. Kriteria klasifikasi bakteri umumnya adalah berdasarkan pewarnaan Gram (bakteri Gram positif dan bakteri Gram negative. Infeksi yang lebih berat atau bahkan mengancam jiwa cenderung disebabkan oleh bakteri Gram negatif. Bakteri Gram negatif mampu menyebabkan infeksi yang lebih berat karena memiliki lapisan lipopolisakarida(Safira et al., 2023).

Luka kaki diabetikum merupakan komplikasi umum pada penderita diabeates melitus. Komplikasi luka kaki diabetikum memiliki beberapa faktor penyebab terjadinya tinggi kasus antarlain akibat gaya hidup yang tidak sehat. Bakteri pada infeksi kaki diabetikum bersifat polimikrobial, hal tesebut menimbulkan kesulitan besar dalam menangani infeksi pada luka kaki diabetikum(Tangion Sinaga *et al.*, 2021).

Diabetes Mellitus ditandai oleh kenaikan kadar glukosa darah (hiperglikemia), disertai dengan kelainan metabolik akibat gangguan hormonal, dan menimbulkan berbagai komplikasi akut serta kronik. Seperti luka pada kaki, bila tidak dirawat dengan baik akan berkembang menjadi ulkus gangren. Luka diabetik menimbulkan infeksi akibat invasi bakteri serta adanya hiperglikemia menjadi tempat yang optimal untuk pertumbuhan bakteri.(Raudah, 2020)

Penyakit Diabetes Mellitus apabila tidak segera ditangani dengan tepat tentu saja bisa menyebabkan terjadinya komplikasi kronik. Terdapat banyak komplikasi yang dapat diakibatkan oleh penyakit Diabetes Mellitus salah satu penyakit komplikasi DM yang sering dijumpai adalah luka kaki diabetes. Luka kaki diabetes adalah salah satu komplikasi kronik DM yang paling sering ditakuti, ada tiga alasan mengapa orang dengan diabetes lebih tinggi risikonya mengalami masalah kaki yaitu sirkulasi darah dari kaki ketungkai menurun gangguan pembuluh darah (Kaeng, 2022)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 12 responden dengan luka akibat diabetes mellitus di Praktek Keperawatan Medikal Bedah Alfacare Center Kota Bengkulu beberapa temuan penting diperoleh, sebagian responden (42%) teridentifikasi memiliki bakteri gram-positif, sementara mayoritas (58%) terdeteksi memiliki bakteri gram-negative. Usia responden umumnya di atas 40 tahun, dengan rentang usia 40 hingga 77 tahun. Dari segi jenis kelamin, mayoritas responden adalah perempuan, sebanyak 8 orang (66%), sedangkan responden laki-laki berjumlah 4 orang (34%).

Dan hal durasi diabetes, 25% responden telah didiagnosis menderita penyakit tersebut kurang dari lima tahun, sementara mayoritas (75%) telah hidup dengan penyakit tersebut lebih dari lima tahun. Tingkat keparahan luka juga bervariasi, dengan sekitar 17% (dua orang) mengalami luka ringan, sementara hampir semua responden (80%) memiliki luka kaki yang lebih parah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini. Terimakasih juga kepada semua responden yang bersedia membantu

DAFTAR PUSTAKA

- Bachri, Y. B., Prima, R., & Putri, S. A. (2022). Faktor-Faktor Resiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Di Rsud Prof. Dr. Ma.Hanafiah, Sm Batusangkar Tahun 2022. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(1), 4739–4750.
- Basri, M., Rahmatia, S., Asif, N. M., & Kemenkes Makassar, P. (2021). STUDI LITERATUR HUBUNGAN PENGETAHUAN DENGAN PENCEGAHAN LUKA KAKI DIABETIK PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS Literature Study Links Knowledge With Prevention Of Disjured Leg On Diabetic Mellitus. *Politeknik Kesehatan Makassar*, 12(1), 2087–2122.
- Dendy, D., Nasrul, E., & Alia, E. (2020). Identifikasi Bakteri Gram Negatif Dan Uji Sensitivitas Antibiotik Ulkus Kaki Diabetes Di Rsup Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 8(4), 56–61. <https://doi.org/10.25077/jka.v8i4.1111>
- Febriza, M. A., Adrian, Q. J., & Sucipto, A. (2021). Penerapan Ar Dalam Media Pembelajaran Klasifikasi Bakteri. *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi*, 11(1), 10–18. <https://doi.org/10.15575/bioeduin.v11i1.12076>
- Ilmu, J., Bhakti, K., Medika, S., Rahmatullah, W., Novianti, E., Dewi, A., & Sari, L. (2021). Identifikasi Bakteri Udara Menggunakan Teknik Pewarnaan Gram Air Bacteria Indentification by Using Gram Staining DIII Teknologi Bank Darah Poltekkes Bhakti Setya Indonesia, Yogyakarta 2 DIII Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Poltekkes Bhakti Setya Indon. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*, 6(2), 83–91.
- Jannah, N., & Uprianingsih, A. (2020). Effect Of Foot Care On The Prevention Of Diabetic Foot Ulcers In Bima. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 3, 400–405.
- Kaeng, E. (2022). Efektivitas Madu Dalam Perawatan Luka Pada Pasien Diabetes Mellitus: a Literature Review. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan*, 13(2), 97–103. <http://jurnal.stikmuh.ptk.ac.id>
- Mita Zuliana, N., Suliati, S., & Endarini, L. H. (2023). Identifikasi Bakteri pada Luka Ulkus Pasien Diabetes Mellitus. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 18(2), 205–211. <https://doi.org/10.36086/jpp.v18i2.1835>
- Najidah, & Paridah. (2021). Prevalensi Infeksi Luka Kaki Diabetik pada Pasien Diabetes

- Mellitus Tipe II. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 12(2), 125–127.
- Nurwahidah, N., Yusuf, S., & Tahir, T. (2018). Identifikasi Jenis Bakteri pada Luka Kaki Diabetik berdasarkan Penyebab Luka di Rumah Perawatan Luka dan Poliklinik Luka di Kota Makassar. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 4(2), 97.
- Bachri, Y. B., Prima, R., & Putri, S. A. (2022). Faktor-Faktor Resiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian UlkusKaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Rsud Prof. Dr. Ma.Hanafiah, Sm Batusangkar Tahun 2022. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(1), 4739–4750.
- Basri, M., Rahmatia, S., Asif, N. M., & Kemenkes Makassar, P. (2021). STUDI LITERATUR HUBUNGAN PENGETAHUAN DENGAN PENCEGAHAN LUKA KAKI DIABETIK PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS Literature Study Links Knowledge With Prevention Of Disjured Leg On Diabetic Mellitus. *Politeknik Kesehatan Makassar*, 12(1), 2087–2122.
- Dendy, D., Nasrul, E., & Alia, E. (2020). Identifikasi Bakteri Gram Negatif Dan Uji Sensitivitas Antibiotik Ulkus Kaki Diabetes Di Rsup Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 8(4), 56–61. <https://doi.org/10.25077/jka.v8i4.1111>
- Febriza, M. A., Adrian, Q. J., & Sucipto, A. (2021). Penerapan Ar Dalam Media Pembelajaran Klasifikasi Bakteri. *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi*, 11(1), 10–18. <https://doi.org/10.15575/bioeduin.v11i1.12076>
- Ilmu, J., Bhakti, K., Medika, S., Rahmatullah, W., Novianti, E., Dewi, A., & Sari, L. (2021). Identifikasi Bakteri Udara Menggunakan Teknik Pewarnaan Gram Air Bacteria Indentification by Using Gram Staining DIII Teknologi Bank Darah Poltekkes Bhakti Setya Indonesia, Yogyakarta 2 DIII Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Poltekkes Bhakti Setya Indon. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*, 6(2), 83–91.
- Jannah, N., & Uprianingsih, A. (2020). Effect Of Foot Care On The Prevention Of Diabetic Foot Ulcers In Bima. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 3, 400–405.
- Kaeng, E. (2022). Efektivitas Madu Dalam Perawatan Luka Pada Pasien Diabetes Mellitus: a Literature Review. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan*, 13(2), 97–103. <http://jurnal.stikmuh.ptk.ac.id>
- Mita Zuliana, N., Suliati, S., & Endarini, L. H. (2023). Identifikasi Bakteri pada Luka Ulkus Pasien Diabetes Mellitus. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 18(2), 205–211. <https://doi.org/10.36086/jpp.v18i2.1835>

- Najidah, & Paridah. (2021). Prevalensi Infeksi Luka Kaki Diabetik pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 12(2), 125–127.
- Nurwahidah, N., Yusuf, S., & Tahir, T. (2018). Identifikasi Jenis Bakteri pada Luka Kaki Diabetik berdasarkan Penyebab Luka di Rumah Perawatan Luka dan Poliklinik Luka di Kota Makassar. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 4(2), 97.
- Panjaitan, Nadapdap, T. P., Hernike, L., Manajemen Pelayanan Kesehatan, K., Kesehatan Helvetia, I., & Email Penulis Korespondensi, I. (2021). Pengaruh Tindakan Perawatan Luka Terhadap Proses Penyembuhan Luka Ulkus Diabetikum Pada Pasien Dm Di Puskesmas Kota Rantauprapat The Effect Of Wound Care Measures On The Healing Process Of Diabetic Ulcer Wounds In Diabetes Mellitus (DM) Patients At Rantau. *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*, 11(1), 1693–6868.
- Raudah, S. (2020). Pengaruh Ekstrak Daun Pegagan (*Centella Asiatica* (L.) Urban) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Pada Luka Penderita Diabetes Mellitus Secara *Invitro*. *Jurnal Medika : Karya Ilmiah Kesehatan*, 5(1). <https://doi.org/10.35728/jmkik.v5i1.124>
- Rosalina, V., & Mahendra, R. (2021). Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi dari Ekstrak Metanol Daun Manggis (*Garcinia mangostana*) pada Bakteri Penyebab Ulkus Diabetik. *Jurnal Surya Medika*, 7(1), 31–38. <https://doi.org/10.33084/jsm.v7i1.2203>
- Safira, S. J., Decroli, E., & Alioes, Y. (2023). Pola Bakteri dan Sensitivitas Antibiotik pada Pasien Ulkus Kaki Diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 4(3), 181–189. <https://doi.org/10.25077/jikesi.v4i3.1061>
- Sari, K., Olivia, N., & Syafrinanda, V. (2023). Studi Kasus: Diabetes Melitus Tipe Ii Dengan Tindakan Perawatan Luka Di Rumah Sakit Tk Ii Putri Hijau Medan. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(6), 2368–2371. <https://doi.org/10.55681/sentri.v2i6.1053>
- Tan, H. T., & Dharmawan, A. (2024). Pemilihan Antibiotik pada Infeksi Kaki Diabetes. *Journal of Educational Innovation and Public Health*, 2(2), 14–31.
- Tangion Sinaga, J., Noor Liani, F., & Indah Noviana Pratiwi, D. (2021). Pola kepekaan bakteri dari kultur pus pasien ulkus kaki diabetikum berdasarkan tingkat keparahan di RSUD Ulin Banjarmasin. *Homeostasis*, 4(2), 297–304.
- Utami Cahyaningtyas, & Rini Werdiningsih. (2022). Analisis Faktor Lama Penyembuhan Kaki Diabetes/Ulkus Diabetikum Pada Pasien Dm Tipe 2. *Jurnal Media Administrasi*, 7(1), 28–

39. <https://doi.org/10.56444/jma.v7i1.61>

Wahyukurnia, P. T., Yuhara, N. A., & Atmaja, S. P. (2023). Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, N-Butanol Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale*) terhadap Bakteri Penyebab Ulkus Diabetik (*Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*). *JURNAL KESEHATAN PERINTIS (Perintis's Health Journal)*, 10(2), 114–123. <https://doi.org/10.33653/jkp.v10i2.1039>

Wulan, S. S., Saputra, M. K. F., & Marliyana, M. (2024). Perawatan Luka Modern Pada Pasien Diabetes Mellitus. *SWARNA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 148–152. <https://doi.org/10.55681/swarna.v3i2.1181>

Yovi, I., Yepri, R., Christianto, E., & Syarputri, E. (2020). Pola Bakteri dan Antibiogram Penyebab Ulkus Diabetikum Di Rs X Riau Periode. *Biomedika*, 12(1), 27–35. <https://doi.org/10.23917/biomedika.v12i1.9316>