

Original Article

The Effect of Wound Care Education on Fracture Patients in an Effort to Accelerate the Wound Healing Process

Pengaruh Edukasi Perawatan Luka Terhadap Pasien Fraktur Dalam Upaya Mempercepat Proses Penyembuhan Luka

Ernasari¹, Sudarman², Suryanti. S³, Nadira Fit⁴, Nur Jelita T Ahmad⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Muslim Indonesia

*Corresponding Author:

Ernasari

Universitas Muslim Indonesia

Email: Ernasari.ernasari@umi.ac.id

Keyword:

Fractures, Wound Healing, Post-Operative

Kata Kunci:

Fraktur, Penyembuhan Luka, Pascaoperasi

© The Author(s) 2026

Abstract

Postoperative fracture patients have a high risk of delayed wound healing due to limited knowledge and skills in performing independent wound care. Lack of knowledge about proper wound care techniques can increase the risk of infection, prolong the length of stay, and reduce the patient's quality of life. Therefore, structured wound care educational interventions are needed to improve patient understanding and optimize the wound healing process. This study aims to analyze the effect of wound care education on increasing knowledge and accelerating the wound healing process in postoperative fracture patients. This research method uses a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group approach. A total of 40 postoperative fracture patients were divided into an intervention group (n=20) who received structured wound care education and a control group (n=20) who received standard education from Pelamonia Makassar Class II Hospital. The level of knowledge and wound healing conditions were measured before and after the intervention using a structured questionnaire and observation sheet. Data were analyzed using statistical tests with a significance level of 0.05. The results of this study showed an increase in knowledge scores in both groups, with a greater increase in the intervention group than in the control group. The wound healing process in the intervention group showed more significant improvement than in the control group. There is a significant relationship between increasing patient knowledge and accelerating the wound healing process ($p < 0.001$). The conclusion of this study shows that structured wound care education has an impact on increasing the knowledge of fracture patients and contributes to accelerating the wound healing process. Hospitals need to include structured education as a permanent protocol in the SOP for fracture patients.

Abstrak

Pasien fraktur pascaoperasi memiliki risiko tinggi mengalami keterlambatan penyembuhan luka akibat keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam melakukan perawatan luka secara mandiri. Ketidaktahuan mengenai teknik perawatan luka yang benar dapat meningkatkan risiko infeksi, memperpanjang masa rawat, serta menurunkan kualitas hidup pasien. Oleh karena itu, diperlukan intervensi edukasi perawatan luka yang terstruktur untuk meningkatkan pemahaman pasien dan mengoptimalkan proses penyembuhan luka. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh edukasi perawatan luka terhadap peningkatan pengetahuan dan percepatan proses penyembuhan luka pada pasien fraktur pascaoperasi. Metode penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan pendekatan pretest-posttest control group. Sampel diambil menggunakan tehnik purposive sampling maka didapatkan sebanyak 40 pasien fraktur pascaoperasi dibagi ke dalam kelompok intervensi (n=20) yang menerima edukasi perawatan luka terstruktur dan kelompok kontrol (n=20) yang menerima edukasi standar di ruangan perawatan bedah rumah sakit TK. II Pelamonia Makassar. Tingkat pengetahuan dan kondisi penyembuhan luka diukur sebelum dan sesudah intervensi menggunakan kuesioner terstruktur dan lembar observasi. Data dianalisis menggunakan uji statistik dengan tingkat signifikansi 0,05. Hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan skor pengetahuan pada kedua kelompok, dengan peningkatan yang lebih besar pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol. Proses penyembuhan luka pada kelompok intervensi menunjukkan perbaikan yang lebih signifikan dibandingkan kelompok kontrol. Terdapat hubungan yang bermakna antara peningkatan pengetahuan pasien dengan percepatan proses penyembuhan luka ($p < 0.001$). Kesimpulan penelitian ini menunjukkan edukasi perawatan luka terstruktur berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan pasien fraktur dan memberikan kontribusi dalam mempercepat proses penyembuhan luka. Rumah sakit perlu memasukkan edukasi terstruktur sebagai protokol tetap dalam SOP pasien fraktur.

Article Info:

Received : December 09, 2025

Revised : January 09, 2026

Accepted : February 26, 2026

Cendekia Medika: Jurnal STIKes Al-

Ma'arif Baturaja

e-ISSN : 2620-5424

p-ISSN : 2503-1392



This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Fraktur merupakan salah satu masalah muskuloskeletal yang umum terjadi dan sering kali memerlukan tindakan bedah sebagai bagian dari tata laksana definitive. Secara global, diperkirakan terdapat lebih dari 178 kasus fraktur setiap tahun, dengan angka kejadian yang terus meningkat seiring pertambahan usia populasi dan tingginya angka kecelakaan lalu lintas⁽¹⁾. Data Global Burden of Disease melaporkan bahwa fraktur menyumbang lebih dari 25 juta tahun hidup dengan disabilitas, menjadikannya salah satu penyebab utama beban penyakit muskuloskeletal di dunia^(1,2). Pada pasien fraktur yang menjalani tindakan pembedahan, komplikasi luka pascaoperasi seperti infeksi luka operasi (ILO), dehisensi, dan delayed wound healing dilaporkan terjadi pada 2–15% kasus, tergantung lokasi fraktur dan kondisi komorbid pasien^(3,4).

Di kawasan Asia Tenggara, angka kejadian infeksi luka operasi pada prosedur ortopedi dilaporkan berkisar antara 6–12%, lebih tinggi dibandingkan negara berpendapatan tinggi⁽⁵⁾. Di Indonesia, data surveilans yang dirilis oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan bahwa infeksi luka operasi masih termasuk dalam lima besar kejadian infeksi terkait pelayanan kesehatan (*Healthcare-Associated Infections/HAIs*)⁽⁶⁾. Namun demikian, data spesifik terkait komplikasi luka pada pasien fraktur pascaoperasi di tingkat regional, termasuk di Sulawesi Selatan dan Kota Makassar, masih terbatas dan belum terdokumentasi secara sistematis. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan data lokal yang penting untuk mendukung perumusan intervensi berbasis bukti di setting penelitian, khususnya di RS TK II Pelamonia Makassar sebagai pusat layanan rujukan militer dan masyarakat umum.

Salah satu pendekatan penting dalam mengatasi masalah tersebut adalah melalui pemberian edukasi kepada pasien

mengenai perawatan luka. Keterlambatan penyembuhan luka pascaoperasi meningkatkan risiko infeksi, dehisensi, dan non-union, memperpanjang lama rawat, menaikkan rehospitalisasi, memerlukan intervensi tambahan, serta menambah beban biaya dan kehilangan produktivitas pasien. Selain itu, penyembuhan luka yang tidak optimal menurunkan kualitas hidup akibat nyeri berkepanjangan, keterbatasan mobilitas, gangguan aktivitas sehari-hari, dan distress psikologis yang memengaruhi kepercayaan diri serta self-efficacy pasien. Edukasi kesehatan terbukti efektif meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pasien dalam perawatan luka^(4,5), terutama melalui kombinasi leaflet, demonstrasi langsung, dan diskusi interaktif yang memperkuat pemahaman dan self-efficacy^(6,7), sehingga risiko komplikasi, lama rawat, dan beban biaya dapat diminimalkan.

Namun demikian, kebanyakan studi intervensi edukatif lebih banyak dilakukan pada pasien dengan luka kronis seperti ulkus vena atau ulkus diabetikum. Studi-studi ini menunjukkan bahwa edukasi mampu mempercepat penyembuhan luka dan mengurangi angka komplikasi secara signifikan^(8,9,10). Meski studi edukasi luka telah banyak dilakukan pada kasus ulkus, intervensi edukatif pada pasien fraktur sangat jarang dibahas. Sebaliknya, penelitian yang secara khusus mengevaluasi efek edukasi terhadap proses penyembuhan luka pada pasien fraktur masih sangat terbatas. Padahal, pasien fraktur memiliki kebutuhan edukatif yang unik karena sebagian besar dari mereka mengalami keterbatasan mobilitas, nyeri pascaoperatif, serta ketergantungan terhadap perawatan diri⁽¹¹⁾.

Selain itu, kemajuan teknologi dan praktik berbasis bukti (*evidence-based practice*) dalam perawatan luka seperti penggunaan negative-pressure wound therapy (NPWT), skin graft, atau stem-cell-based wound healing, meskipun efektif secara klinis, seringkali tidak mempertimbangkan aspek edukasi pasien sebagai bagian integral dari

intervensi (12,13,14). Dalam konteks ini, pendekatan edukatif justru lebih mudah diterapkan, hemat biaya, serta berkontribusi dalam pemberdayaan pasien secara langsung. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang mengkaji secara sistematis dampak edukasi perawatan luka terhadap pasien fraktur, baik dari aspek psikososial (pengetahuan, kepatuhan, self-efficacy) maupun aspek klinis (kecepatan dan kualitas penyembuhan luka) (15). Adapun tujuan umum penelitian ini adalah: Menganalisis pengaruh edukasi perawatan luka terstruktur terhadap peningkatan pengetahuan dan percepatan proses penyembuhan luka pada pasien fraktur pascaoperasi

Tujuan khusus penelitian ini adalah:

1. Menganalisis perubahan skor pengetahuan pasien fraktur pascaoperasi sebelum dan sesudah pemberian edukasi perawatan luka pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.
2. Menganalisis perubahan skor penyembuhan luka sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.
3. Menganalisis hubungan antara tingkat pengetahuan pasien dengan percepatan proses penyembuhan luka pada kelompok intervensi.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan pendekatan pretest-posttest control group. Sampel sebanyak 40 pasien fraktur pascaoperasi yang dipilih melalui purposive sampling. Kriteria eksklusi meliputi komplikasi sistemik berat, gangguan kognitif, serta luka dengan terapi khusus. Pembagian kelompok dilakukan secara non-random berdasarkan periode waktu perawatan untuk mencegah kontaminasi informasi. Kelompok kontrol direkrut pada periode awal dan menerima edukasi standar sesuai SOP rumah sakit, sedangkan periode berikutnya menjadi kelompok intervensi yang memperoleh

edukasi perawatan luka terstruktur melalui leaflet dan demonstrasi oleh perawat terlatih. Pendekatan ini dipilih untuk menjaga homogenitas karakteristik klinis dan menyesuaikan dengan kondisi nyata di rumah sakit.

Materi edukasi meliputi cara membersihkan luka, penggunaan antiseptik, teknik mengganti perban, tanda-tanda infeksi, serta waktu yang tepat untuk kontrol ke fasilitas layanan kesehatan. Dalam penelitian ini, variable independent adalah edukasi perawatan luka terstruktur, sedangkan variable dependen meliputi tingkat pengetahuan pasien dan proses penyembuhan luka pascaoperasi. Edukasi diberikan saat pasien dinyatakan layak pulang (H-1), dengan durasi sekitar 20-30 menit. Penilaian dilakukan dengan observasi langsung dan penilaian harian pada tahap pre test (H-1) dan post test (H-0/sebelum pulang) pasca edukasi. Instrumen penelitian berupa kuesioner pengetahuan dan lembar observasi penyembuhan luka telah melalui uji validitas isi oleh tiga pakar keperawatan medikal bedah dan menunjukkan nilai CVI $\geq 0,80$, serta uji reliabilitas dengan koefisien Cronbach's alpha $\geq 0,70$. Prosedur pengukuran distandarisasi melalui panduan operasional tertulis, dan observer telah mendapatkan pelatihan untuk menjamin konsistensi penilaian.

Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden, kemudian dilanjutkan dengan uji normalitas Shapiro-wilk untuk menentukan distribusi data. Uji t berpasangan digunakan untuk menganalisis perubahan skor pretest dan posttest dalam masing-masing kelompok karena data berdistribusi normal dan berskala interval. Uji t independen digunakan untuk membandingkan perbedaan rerata antar kelompok intervensi dan kontrol. Pemilihan uji parametrik ini didasarkan pada terpenuhinya asumsi normalitas dan homogenitas varians (uji Levene), sehingga metode analisis dianggap sesuai untuk

menilai efektivitas intervensi. Indikator keberhasilan mencakup peningkatan skor pengetahuan, kepatuhan perawatan mandiri, dan penurunan gejala lokal luka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di RS TK II Pelamonia Makassar pada bulan September sampai November tahun 2025. Hasil penelitian ini tentang pengaruh edukasi perawatan luka terhadap pasien fraktur dalam upaya mempercepat proses penyembuhan luka. Responden dalam penelitian ini berjumlah 40 pasien fraktur, terdiri dari: Kelompok Intervensi (n=20): menerima edukasi perawatan luka terstruktur dan Kelompok Kontrol (n=20): menerima edukasi luka standar rumah sakit. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan kuesioner pengetahuan kepada setiap responden dan dilakukan observasi luka pada responden oleh perawat yang menggunakan lembar

observasi proses penyembuhan luka dilanjutkan dengan pemberian edukasi perawatan luka terstruktur pada kelompok intervensi dan edukasi lukastandar rumah sakit pada kelompok kontrol, kemudian dilakukan pengukuran pretest. Dihari ketiga dilakukan pemberian kuesioner pengetahuan kepada setiap responden dan dilakukan observasi luka pada responden oleh perawat yang menggunakan lembar observasi sebelum pasien pulang dengan menggunakan angket yang sama saat pretest. Bentuk desain penelitian ini merupakan quasi eksperimen pretest-posttest control group untuk mengetahui sejauh mana pengaruh edukasi perawatan luka terhadap pasien fraktur dalam upaya mempercepat proses penyembuhan luka setelah diberikan intervensi. Berdasarkan hasil pengolahan data maka dapat diperoleh karakteristik responden, analisis univariat dan analisis bivariat sebagai berikut:

Tabel 1. Perubahan skor pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi

Kelompok Pengetahuan	n	Pretest		Posttest		Peningkatan	p-value
		Mean	SD	Mean	SD		
Intervensi	20	19.13	286	21.00	779	1.87	0.000
Kontrol	20	21.00	210	21.88	545	0.88	0.000

Berdasarkan Tabel 1, terlihat adanya peningkatan skor pengetahuan baik pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol setelah pelaksanaan penelitian. Pada kelompok intervensi, rerata skor pengetahuan meningkat dari 19,13 (2,86) menjadi 21,00 (7,79), dengan selisih peningkatan sebesar 1,87 poin. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti bahwa peningkatan skor pengetahuan pada kelompok intervensi signifikan secara statistik. Sementara itu, pada kelompok kontrol, rerata skor pengetahuan juga mengalami peningkatan dari 21,00 (2,10) menjadi 21,88 (5,45), dengan selisih peningkatan sebesar 0,88 poin. Uji statistik juga menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang menandakan adanya perubahan bermakna, meskipun

peningkatan pada kelompok kontrol tidak sebesar kelompok intervensi. Perbedaan besarnya peningkatan skor antara kedua kelompok menunjukkan bahwa pemberian edukasi perawatan luka memberikan dampak yang lebih besar terhadap peningkatan pengetahuan pasien fraktur dibandingkan dengan edukasi standar yang diterima kelompok kontrol.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Kim et al. (2021) dan Jull et al. (2020) yang menyatakan bahwa edukasi terstruktur dan berbasis media meningkatkan pemahaman pasien secara lebih efektif dibandingkan edukasi rutin^(5,3). Peningkatan pengetahuan pada kedua kelompok dapat dijelaskan oleh adanya efek pembelajaran berulang (testing effect) dan interaksi pasien dengan tenaga

kesehatan selama perawatan. Namun, peningkatan yang lebih tinggi pada kelompok intervensi menegaskan bahwa edukasi terstruktur, sistematis, dan demonstratif mampu mengoptimalkan proses penerimaan informasi oleh pasien, sehingga lebih berpotensi meningkatkan

kepatuhan dalam perawatan luka. Dengan demikian, hasil ini mendukung hipotesis penelitian bahwa edukasi perawatan luka berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pengetahuan pasien fraktur, yang selanjutnya berkontribusi pada percepatan proses penyembuhan luka

Tabel 2. Perbedaan Waktu Penyembuhan Luka

Kelompok Perbedaan Waktu Penyembuhan Luka	n	Pretest		Posttest		Peningkatan	ρ-value
		Mean	SD	Mean	SD		
Intervensi	20	22.63	1.344	24.35	-1.925	1.72	0.000
Kontrol	20	17.65	1.211	18.38	-1.521	0.73	0.000

Berdasarkan Tabel 2, terlihat adanya perbedaan perubahan waktu penyembuhan luka antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Pada kelompok intervensi, rerata skor waktu penyembuhan meningkat dari 22,63 (1,344) pada pretest menjadi 24,35 (1,925) pada posttest, dengan selisih peningkatan sebesar 1,72. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $\rho = 0,000$ ($\rho < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik sebelum dan sesudah intervensi. Pada kelompok kontrol, rerata waktu penyembuhan luka juga mengalami peningkatan dari 17,65 (1,211) menjadi 18,38 (1,521), dengan selisih peningkatan sebesar 0,73, dan hasil uji statistik juga menunjukkan nilai $\rho = 0,000$ ($\rho < 0,05$). Namun, besarnya peningkatan pada kelompok kontrol lebih kecil dibandingkan kelompok intervensi. Peningkatan skor waktu penyembuhan yang lebih besar pada kelompok intervensi menunjukkan bahwa edukasi perawatan luka berperan dalam mempercepat proses penyembuhan luka pasien fraktur.

Pasien yang menerima edukasi terstruktur memiliki pemahaman lebih baik mengenai

cara membersihkan luka, mengganti balutan, serta mengenali tanda infeksi, sehingga risiko komplikasi berkurang dan proses regenerasi jaringan berlangsung lebih optimal. Hasil ini sejalan dengan temuan Ismail et al. (2022) dan Jull et al. (2020) yang melaporkan bahwa intervensi edukatif mampu meningkatkan kepatuhan pasien dalam perawatan luka dan mempercepat fase inflamasi menuju fase proliferasi dalam proses penyembuhan luka^(4,3). Selain itu, pasien yang tereduksi cenderung melakukan perawatan mandiri secara lebih konsisten dan tepat waktu. Meskipun kelompok kontrol juga menunjukkan peningkatan, hal ini dapat dijelaskan sebagai efek penyembuhan alami pasca tindakan medis dan perawatan standar rumah sakit. Namun, efektivitas intervensi edukasi terbukti lebih unggul karena menghasilkan peningkatan waktu penyembuhan yang lebih besar. Secara keseluruhan, hasil ini menguatkan hipotesis penelitian bahwa edukasi perawatan luka memberikan dampak signifikan terhadap percepatan waktu penyembuhan luka pada pasien fraktur.

Tabel.3 Hubungan Pengetahuan dengan Percepatan Penyembuhan Luka

Kelompok Intervensi	n	Mean Rank	Z-Score	ρ-value
Pengetahuan	20	10.50	-3.953	0.000
Penyembuhan Luka	20	9.50	-3.874	0.000

Berdasarkan Tabel 3, analisis hubungan antara tingkat pengetahuan dan percepatan penyembuhan luka pada kelompok intervensi ($n = 20$) menunjukkan nilai mean rank pengetahuan sebesar 10,50 dan mean rank penyembuhan luka sebesar 9,50. Hasil uji statistik nonparametrik Wilcoxon menunjukkan nilai $Z = -3,953$ untuk pengetahuan dan $Z = -3,874$ untuk penyembuhan luka dengan $\rho = 0,000$ ($\rho < 0,05$), yang berarti terdapat hubungan signifikan antara peningkatan pengetahuan dan perbaikan kondisi luka. Secara konseptual, temuan ini mendukung kerangka bahwa edukasi perawatan luka sebagai intervensi meningkatkan pengetahuan pasien, yang selanjutnya memengaruhi perilaku perawatan mandiri secara lebih tepat dan konsisten, sehingga berdampak pada outcome klinis berupa percepatan penyembuhan luka. Dengan demikian, hubungan edukasi pengetahuan dan outcome klinis terbukti bersifat *lier* dan saling terkait dalam proses pemulihan pasien fraktur pascaoperasi.

Pasien yang memiliki pemahaman baik menunjukkan tingkat kepatuhan lebih tinggi dalam menjaga kebersihan luka, mengganti balutan sesuai prosedur, serta mendeteksi tanda infeksi secara dini. Secara analitik, temuan ini mengindikasikan bahwa pengetahuan berperan sebagai mediator antara edukasi dan outcome klinis melalui mekanisme perilaku (peningkatan adherence dan self-efficacy) serta mekanisme biologis, yakni terjaganya kelembapan luka, penurunan kontaminasi bakteri, dan optimalisasi fase inflamasi-proliferasi sehingga mempercepat regenerasi jaringan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Jull et al. (2020) dan Kim et al. (2021) yang menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan berkorelasi dengan kepatuhan perawatan dan penurunan risiko komplikasi^(3,5).

Secara operasional, implikasi klinis penelitian ini adalah perlunya integrasi edukasi perawatan luka terstruktur dalam discharge planning dengan durasi minimal

20–30 menit menggunakan media standar (leaflet dan demonstrasi), disertai checklist evaluasi pemahaman sebelum pasien pulang. Intervensi ini relatif feasible diterapkan di berbagai fasilitas kesehatan karena tidak memerlukan teknologi tinggi, hanya pelatihan singkat bagi perawat dan standarisasi materi edukasi. Pada level kebijakan, rumah sakit dapat memasukkan edukasi terstruktur sebagai indikator mutu pelayanan keperawatan untuk menekan angka komplikasi luka dan lama rawat.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh edukasi perawatan luka terstruktur terhadap peningkatan pengetahuan dan percepatan penyembuhan luka pada pasien fraktur pascaoperasi. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan skor pengetahuan yang signifikan setelah intervensi serta perbaikan kondisi klinis luka pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol. Temuan ini mengindikasikan bahwa edukasi terstruktur berasosiasi dengan perbaikan outcome klinis dalam konteks penelitian. Namun, interpretasi hasil tetap mempertimbangkan keterbatasan desain kuasi-eksperimental dan jumlah sampel yang relatif kecil. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa edukasi perawatan luka berpotensi menjadi komponen penting dalam asuhan keperawatan medikal bedah, khususnya pada fase transisi pulang pasien fraktur.

SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan ukuran sampel yang lebih besar dan melibatkan beberapa pusat layanan kesehatan agar hasil penelitian memiliki daya generalisasi yang lebih kuat. Perlu dilakukan pengembangan dan pengujian model edukasi perawatan luka berbasis teknologi, seperti media digital atau aplikasi mobile, untuk meningkatkan

efektivitas intervensi dan kepatuhan pasien dalam jangka panjang. Penelitian mendatang juga perlu mempertimbangkan desain eksperimental acak (randomized controlled trial) serta memperpanjang periode observasi guna mengevaluasi dampak edukasi perawatan luka terhadap luaran klinis jangka panjang, termasuk kejadian infeksi, dehisensi luka, dan kualitas hidup pasien.

DAFTAR PUSTAKA

1. GBD 2019 Fracture Collaborators. Global, regional, and national burden of bone fractures in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Healthy Longev.* 2021;2(9):e580–e592. doi:10.1016/S2666-7568(21)00172-0.
2. Vos T, Lim SS, Abbafati C, Abbas KM, Abbasi M, Abbasifard M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet.* 2020;396(10258):1204–1222. doi:10.1016/S0140-6736(20)30925-9.
3. Korol E, Johnston K, Waser N, Sifakis F, Jafri HS, Lo M, et al. A systematic review of risk factors associated with surgical site infections among surgical patients. *PLoS One.* 2013;8(12):e83743. doi:10.1371/journal.pone.0083743
4. Metsemakers WJ, Morgenstern M, McNally MA, Moriarty TF, McFadyen I, Scarborough M, et al. Fracture-related infection: a consensus on definition from an international expert group. *Injury.* 2018;49(3):505–510. doi:10.1016/j.injury.2017.08.040
5. Ernasari, E., Kaelan, C., & Nurdin, A. A. (2021). The Effect of Splint Dressing Training on Knowledge of Fracture Management in PMR Members at Vocational Schools in Makassar City. *An Idea Health Journal*, 1(02), 36–42. <https://doi.org/10.53690/ihj.v1i1.32>
6. Liew SM, et al. Outcomes in fracture wound healing: new challenges. *Injury.* 2021;52(2):142–149. doi:10.1016/j.injury.2020.12.005
7. Jull A, et al. Knowledge improves wound healing adherence. *J Adv Nurs.* 2020;76(1):187–195. doi:10.1111/jan.14202
8. Ismail A, et al. Patient education: effects on surgical wound healing. *Surg Pract.* 2022;26(3):117–123. doi:10.1111/1744-1633.12651
9. Kim YJ, et al. Multimodal education on wound care improves outcomes. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2021;48(5):433–439. doi:10.1097/WON.0000000000000792
10. Putu SWN, Yona S. Self-efficacy enhancement through structured education in post-fracture patients. *Int J Nurs Health Serv.* 2021;4(2):231–242. doi:10.35654/ijnhs.v4i2.442
11. Klonizakis M, et al. Self-management intervention for ulcer healing. *Br J Dermatol.* 2019;180(6):1340–1347. doi:10.1111/bjd.16858
12. Ernasari, E., & Amir, H. (2021). Gambaran Perawatan Luka pada Pasien Fraktur Pasca Operasi Di RSUD Kota Makassar . *An Idea Health Journal*, 1(02), 62–65. <https://doi.org/10.53690/ihj.v1i02.526>
13. Zhao S, Chen H. Tele-education for chronic disease patients improves adherence. *J Clin Nurs.* 2020;29(3-4):421–429. doi:10.1111/jocn.15120
14. Nguyen HL, et al. Wound care education for diabetic foot ulcer. *J Diabetes Complications.* 2020;34(9):107671. doi:10.1016/j.jdiacomp.2020.107671
15. Melin M, et al. eHealth wound education for patients: a review. *J Wound Care.* 2023;32(3):140–147. doi:10.12968/jowc.2023.32.3.140
16. Cochrane Wound Review Group. Negative-pressure wound therapy for open fractures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2022;4:CD006885. doi:10.1002/14651858.CD006885.pub4
17. Wang W, et al. Regenerative approaches to non-healing wounds. *Adv Drug Deliv*

- Rev.* 2021;173:16–30.
doi:10.1016/j.addr.2021.04.014
18. Rupp M, et al. Predictors of non-union in fracture patients. *Bone Joint J.* 2021;103-B(2):252–258. doi:10.1302/0301-620X.103B2.BJJ-2020-1217.R1
19. Hassan A, et al. Machine learning in wound healing prediction. *Comput Biol Med.* 2022;147:105766. doi:10.1016/j.combiomed.2022.105766
- .