

## MANAJEMEN FISIOTERAPI BEKAS LUKA BAKAR GRADE 2 PADA ANAK: CASE REPORT

Lingga Vitasari<sup>1</sup>, Dwi Rosella Komalasari<sup>2</sup>, Nilam Nur Hamidah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Student of Physiotherapist Profession, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Faculty of Health Sciences, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Perhimpunan Fisioterapi Integumen Indonesia

\*Corresponding author: Dwi Rosella Komalasari, Email: [drks133@ums.ac.id](mailto:drks133@ums.ac.id)

### Abstract

**Introduction:** Sekitar 86% luka bakar yang disebabkan oleh *thermal* lebih sering terjadi daripada faktor penyebab lainnya seperti listrik, gesekan, radiasi dan bahan kimia. Populasi anak-anak menjadi kelompok yang paling rentan mengalami luka bakar dikarenakan rasa ingin tahu tinggi dan pemahaman yang terbatas mengenai suatu risiko perbuatan tertentu pada lingkungannya. Rehabilitasi fisioterapi pasca luka bakar sangat penting di karenakan bekas luka bakar yang timbul dapat mempengaruhi kualitas hidup penderita.

**Case Presentation:** Desain penelitian ini dengan menggunakan metode pendekatan studi kasus. Penelitian ini dilaksanakan di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah Bali pada bulan Januari hingga Februari 2024 pada seorang anak kecil berumur 4 tahun dengan kasus *post debridement* dan *Splint-Thickness Skin Graft* (STSG) pasca luka bakar akibat minyak panas yang dialaminya bulan Oktober 2023.

**Management and Outcome:** Penatalaksanaan fisioterapi dalam 4 sesi terapi dengan *active exercise* (*ankle pumping, heel raises, towel toe curl exercise*), *active resisted exercise* (*bicycle exercise*), *passive assisted exercise, stretching* dan *scar massage*. Pemeriksaan fisioterapi dengan integritas kulit, *vancouver scar scale, manual muscle testing* untuk kemampuan kekuatan otot, pengukuran lingkup gerak sendi dengan goniometer, pengukuran lingkaran segmen dengan antropometri, *5D pruritus scale* untuk pemeriksaan skala gatal dan *Foot and Ankle Disability Index* pada kemampuan fungsional pada *ankle* pasien.

**Discussion:** Dalam rehabilitasi luka bakar, pemberian *exercise* merupakan salah satu intervensi yang memainkan peran penting dalam memaksimalkan potensi rehabilitasi korban luka bakar.

**Conclusion:** Penatalaksanaan fisioterapi bekas luka bakar pada anak diperlukan untuk meningkatkan kemampuan fungsional dan mencegah keparahan dari keluhannya.

**Keyword:** Fisioterapi Integumen, Pediatric, Luka Bakar, Scar Massage

## Introduction

Cedera luka bakar pada jaringan kulit dapat disebabkan oleh panas atau radiasi, listrik, gesekan atau kontak dengan bahan kimia. Sekitar 86% luka bakar disebabkan oleh cedera termal, sekitar 4% disebabkan oleh listrik dan 3% disebabkan oleh bahan kimia (1). Luka bakar menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat global dengan mayoritas terjadi pada negara berpendapatan rendah dan menengah (2). Namun di mana pun negaranya, luka bakar pada anak-anak tersebar lebih merata (3).

Masa kanak-kanak sangat penting untuk mengembangkan fungsi sosial, fisik, dan kognitif. Namun sayangnya, luka bakar relatif umum terjadi pada anak-anak di seluruh dunia yang dapat menimbulkan bekas luka fisik sehingga mempengaruhi kesehatan mental dan kualitas hidup. Kulit anak-anak cenderung lebih sensitif dan kurang tahan panas sehingga apabila diabaikan, efek pasca luka bakar dapat mengakibatkan permasalahan yang lebih buruk (4). Anak-anak berusia 0 hingga 4 tahun sering kali menanggung risiko tertinggi akibat luka bakar dan bekas luka bakar (5). Adapun, cedera luka bakar yang bervariasi dan peningkatan luas permukaan tubuh yang terkena luka bakar mempengaruhi morbiditas luka dan mortalitas pasien (6).

Rehabilitasi dini sangat penting untuk memastikan pemulihan fungsional yang optimal tercapai dan salah satu tujuan utama rehabilitasi pasca luka bakar adalah membantu pasien mendapatkan kembali kemampuan fungsional mereka sehari-hari (7). Hipertrofik merupakan pertumbuhan jaringan parut pasca prosedur pembedahan dan trauma yaitu bekas luka bakar yang biasanya timbul dalam waktu 1-3 bulan setelah cedera (8) sehingga rehabilitasi dini perlu untuk memperbaiki penampilan kosmetik pada area luka bakar yang dapat menyebabkan hipertrofik (9).

Dalam kasus penelitian ini, manajemen fisioterapi membantu meningkatkan kekuatan otot, meningkatkan lingkup gerak sendi, mengurangi skala gatal sehingga dapat tercapainya pemulihan fungsional yang optimal pasca luka bakar yang dialami pasien.

## Case Presentation

Desain penelitian ini dengan menggunakan metode pendekatan studi kasus. Penelitian ini dilaksanakan di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah Bali pada bulan Januari-Februari 2024 pada seorang anak kecil berumur 4 tahun dengan diagnosis *post debridement* dan *Splint-Thickness Skin Graft* (STSG) pasca luka bakar.

Ibu pasien mengatakan bahwa anaknya mengalami luka bakar sejak bulan Oktober 2023 di karenakan ketumpahan minyak panas di sekujur tubuhnya sebelah kiri namun Ibu pasien hanya memberikan pertolongan pertama dengan menyiram sedikit air. Kemudian dibawa ke RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah Bali untuk mendapatkan penanganan dan di operasi *debridement* 5 hari setelahnya. Tiga minggu kemudian, pasien melakukan operasi *Splint-Thickness Skin Graft* pada

kaki kiri pasien. Namun, setelah menjalani operasi tersebut anaknya tidak menggerakkan kakinya selama 2 minggu sehingga keluhan saat ini adanya keterbatasan gerak pada pergelangan kaki dan jari-jari kaki sebelah kiri sehingga membuat keseimbangannya terganggu serta adanya keluhan gatal pada area bekas luka bakar. Dari Dokter Bedah Plastik, memberi rujukan rehabilitasi medis pada fisioterapi untuk membantu *recovery* An. PKGP. (Gambar 1 dan Gambar 2) merupakan kondisi pasien saat dirujuk ke fisioterapi.



**Gambar 1.** Area bekas luka bakar pada ankle sinistra tampak depan.



**Gambar 2.** Area bekas luka bakar pada ankle sinistra tampak samping.

### Management and Outcome

Dalam pemeriksaan awal, fisioterapis melakukan anamnesis, tanda-tanda vital, inspeksi, palpasi, kemampuan gerak dasar, kekuatan otot ataupun pada lingkup gerak sendi pasien. Dalam melakukan manajemen fisioterapi pada kasus ini, ntervensi serta dosis yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada (Tabel 1).

**Tabel 1.** Intervensi

INTERVENSI	DOSIS	TUJUAN DAN HASIL
<i>Stretching</i>	F: 1x seminggu I: 1 set 8 repetisi T: 5 menit T: stretching	<b>Tujuan:</b> Untuk meregangkan otot-otot sebagai pemanasan sebelum dilakukannya exercise.

<b>Active exercise:</b>	F: 1x seminggu	<b>Tujuan:</b>
<i>ankle pumping</i>	I: 1 set 8 repetisi	- Meningkatkan kekuatan otot
<i>heel raises</i>	T: 5 menit	- Memperlancar aliran darah agar mencegah terjadinya penumpukan cairan pada pergelangan kaki sehingga mencegah terjadinya oedema.
<i>towel toe curl exercise</i>	T: strengthening	- Meningkatkan keseimbangan
<b>Active resisted exercise:</b>	F: 1x seminggu	<b>Hasil:</b>
<i>bicycle exercise</i>	I: 1 set 8 repetisi	Pemeriksaan kekuatan otot dengan alat ukur <i>Manual Muscle Testing</i> pada knee sinistra (fleksi dan ekstensi) dan ankle sinistra (plantar fleksi, dorsal fleksi, inversi, eversi). Pemeriksaan yang dilakukan pada gerakan knee dan ankle sebelah sinistra bernilai 4 yang mana dari sesi awal hingga akhir tidak menunjukkan adanya peningkatan otot.
	T: 5 menit	
	T: stretching	
<b>Passive exercise</b>	F: 1x seminggu	<b>Tujuan:</b>
	I: 1 set 8 repetisi	- Meningkatkan lingkup gerak sendi
	T: 5 menit	- Mencegah kekakuan
	T: stretching	<b>Hasil:</b>
		Hasil pemeriksaan terdapat keterbatasan sendi hanya pada gerakan dorsal fleksi ankle sebelah sinistra. Terdapat peningkatan lingkup gerak sendi dari S. 20-0-30 hingga S. 20-0-35.
<b>Scar massage</b>	F: 1x seminggu	<b>Tujuan:</b>
	I: moderate	Untuk melembutkan jaringan, merileksasi, memecah jaringan fibrosis, memperlancar aliran darah, meningkatkan serta mempertahankan mobilitas fungsional dengan mengurangi perlengketan serat kolagen, mencegah scar menjadi keloid dengan mengurangi elevasi jaringan parut dan mengurangi pruritus.
	T: 10 menit	
	T: Efflurage, petrissage, dan friction	<b>Hasil:</b>
		Diperoleh adanya penurunan skala gatal dengan alat ukur <i>5-D pruritis scale</i> .

Pemeriksaan integritas kulit dan mengukur skala bekas luka pada pasien pasca luka bakar penting untuk dilakukan sebagai acuan dari pemeriksaan awal dalam fisioterapi integumen. Integritas kulit adalah suatu kondisi pelindung kulit secara keseluruhan sedangkan, untuk mendokumentasikan perubahan dari bekas luka menjadi pendekatan semi-kuantitatif untuk mengukur bekas luka bakar. *Vancouver Scar Scale* merupakan alat ukur penilaian pertama dalam mencatat bekas luka bakar (tabel 2 dan tabel 3).

**Tabel 2. Integritas Kulit**

<b>INTEGRITAS KULIT</b>	
	Area: lengan atas sinistra, dada sinistra, tibialis anterior sinistra, ankle sinistra
(AREA 1) LUKA BAKAR	Warna: merah kecokelatan Sensibilitas: normal Tekstur: kering dan tidak rata Oedema: tidak ada oedema
(AREA 2) DONOR STSG	Area: femur anterior dextra Warna: putih bercak-bercak merah kecokelatan Sensibilitas: normal Tekstur: kering dan rata Oedema: tidak ada oedema
(AREA 3) RESIPIEN STSG	Area: femur anterior sinistra dan middle maleolus dextra Warna: merah kecokelatan Sensibilitas: normal Tekstur: kering dan tidak rata Oedema: tidak ada oedema

**Tabel 3. Vancouver Scar Scale**

<b>VANCOUVER SCAR SCALE</b>		<b>SKOR</b>	<b>AREA</b>	<b>AREA</b>	<b>AREA</b>
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Vascularity	Normal	0			
	Pink	1			
	Red	2	2	1	2
	Purple	3			
Pigmentation	Normal	0			
	Hypopigmentation	1	2	1	2
	Hyperpigmentation	2			

Pliability	Normal	0	2	0	2
	Supple	1			
	Yielding	2			
	Firm	3			
	Ropes	4			
	Contracture	5			
Height (mm)	Flat	0	2	0	1
	<2	1			
	2-5	2			
	>5	3			

Pengukuran antropometri dengan midline dilakukan pada regio *knee* dan *ankle* pasien dikarenakan hasil inspeksi terdapat hipertrofik pada kedua regio tersebut dan hasil pengukuran antropometri yang menunjukkan adanya perbedaan antara dextra dan sinistra. Selisih perbedaan 2,5 cm pada lingkaran tengah knee dan 1-1,5 cm pada bagian ankle. Hal ini menunjukkan bahwa anggota gerak bawah sinistra lebih hipertrofik daripada sebelah dextra.

Menurut hasil evaluasi skala gatal dengan *5-D Pruritis Scale* diperoleh hasil adanya penurunan skala gatal.

**Tabel 4.** Hasil Evaluasi 5D pruritis scale

5D PRURITUS SCALE	T1	T4
Durasi rasa gatal:		
1. selama 2 minggu terakhir, berapa jam sehari anda merasa gatal?	5	5
Intensitas rasa gatal:		
2. tentukan seberapa parah rasa gatal yang anda rasakan selama 2 minggu terakhir?	4	2
Perkembangan rasa gatal:		
3. selama 2 minggu terakhir, apakah rasa gatal yang anda rasakan lebih baik atau lebih parah dibandingkan bulan lalu?	3	2

Gangguan beraktivitas akibat gatal:

tentukan dampak rasa gatal pada aktivitas berikut selama 2 minggu terakhir!

4.	<b>Tidur</b>	3	1
	<b>Bersantai/bersosialisasi</b>	2	1
	<b>Pekerjaan rumah tangga/urusan rumah tangga</b>	0	0
	<b>Bersekolah/bekerja</b>	0	0

5.	Lokasi rasa gatal: tentukan apakah gatal di bagian-bagian badan berikut selama 2 minggu terakhir! (boleh pilih lebih dari satu)	- Paha	- Paha
	Bila suatu bagian badan tidak tertulis di daftar ini, pilihlah salah satu yang paling dekat dengan bagian tersebut.	- Tungkai bawah (dari lutut sampai pergelangan kaki)	- Tungkai bawah (dari lutut sampai pergelangan kaki)
		- Punggung kaki/jari-jari kaki	- Punggung kaki/jari-jari kaki
		- Lengan bawah (dari sikut sampai pergelangan tangan)	- Lengan bawah (dari sikut sampai pergelangan tangan)
		- Lengan atas (dari bahu sampai siku)	- Lengan atas (dari bahu sampai siku)

Berdasarkan hasil anamnesa pada ibu pasien bahwa keluhan pasien pada daerah pergelangan kakinya sehingga alat ukur kemampuan fungsional menggunakan *Foot and Ankle Disability Index* namun, hasil evaluasi yang diperoleh tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada pertemuan sesi pertama hingga akhir.

## Discussion

Dalam rehabilitasi luka bakar, pemberian exercise merupakan salah satu intervensi yang memainkan peran penting dalam memaksimalkan potensi rehabilitasi korban luka bakar (10). Penelitian Alzaabi dkk. memaparkan bahwa fisioterapi memiliki peran penting dalam membantu penatalaksanaan luka bakar secara keseluruhan.

Beberapa penelitian terdahulu memberikan program latihan yang terdiri dari latihan rentang gerak sendi aktif dan pasif, *stretching*, *strengthening muscles*, dan manipulasi jaringan lunak. Berdasarkan hasil temuan penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat, heterogenitas pengobatan fisioterapi pada anak penderita luka bakar menghasilkan penyembuhan luka yang baik



tanpa masalah sehingga orang tua atau para pengasuh melaporkan tingkat kepuasan mereka terhadap rehabilitasi fisioterapi (11). Dalam penelitian ini, untuk membantu mengatasi keluhan pasien, peneliti memberikan program rehabilitasi dengan *active exercise* yaitu berupa (*ankle pumping, heel raises, towel toe curl exercise*), *active resisted exercise (bicycle exercise)*, *passive assisted exercise, stretching* dan *scar massage*. Penerapan program exercise yang diterapkan pada penelitian ini sudah banyak terbukti dalam meningkatkan kekuatan otot dan lingkup gerak sendi (12), namun hasil evaluasi yang diperoleh belum menunjukkan hasil yang diharapkan.

Pencegahan dan pengobatan bekas luka hipertrofik merupakan salah satu isu terpenting dalam rehabilitasi luka bakar (13). Jaringan parut hipertrofik terjadi akibat penumpukan serat kolagen yang berlebih selama penyembuhan luka dan reorientasi serat tersebut dalam pola yang tidak seragam (14). Hal ini berkaitan dengan kasus penelitian ini bahwa pasien mengalami hipertrofik pada bekas luka bakarnya dengan pola yang tidak seragam sehingga mempengaruhi lingkup gerak sendi dan kemampuan fungsionalnya.

Secara internasional, sebanyak 81% dokter melaporkan bahwa *scar massage* adalah modalitas dalam rehabilitasi pasca luka bakar (15). Teknik *scar massage* yang dilakukan pada penelitian ini berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan dengan protokol *scar massage* dari *American Burn Association* yang memperoleh efek positif. Hal ini sejalan dengan penelitian secara sistematis oleh Anthonissen dkk. dengan mengevaluasi lima publikasi tentang *scar massage* pada luka bakar dan menyimpulkan bahwa terdapat efek positif pada fleksibilitas pada bekas luka, nyeri dan *pruritus* (Osthoff et al., 2013) (Anthonissen et al., 2016). Kemudian, Ault dkk. mengevaluasi delapan publikasi tentang penggunaan *scar massage* bekas luka hipertrofik dan membuktikan bahwa dapat mengurangi tinggi bekas luka, vaskularisasi, kelenturan, nyeri, pruritus (16). Walaupun pada hasil evaluasi penilaian intergritas kulit dan *vancouver scale* pada penelitian ini belum menunjukkan hasil yang sesuai dengan penelitian sebelumnya namun, terbukti dalam menurunkan skala pruritus yang dialami pasien. Kemanjuran rehabilitasi luka bakar saat ini untuk populasi pasien tertentu masih belum jelas, seperti penegakan protokol pada bekas luka bakar yang dialami oleh anak-anak dan penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menyempurnakan rehabilitasi dan mengembangkan strategi yang lebih efektif untuk menekan pembentukan bekas luka bakar (17).

## Conclusion

Setelah dilakukannya penatalaksanaan fisioterapi 1 sesi/minggu dalam 4 minggu diperoleh peningkatan pada lingkup gerak sendi, skala gatal dan kemampuan fungsional pasien. Namun, perubahan yang diperoleh kurang signifikan. Hal ini dapat dikarenakan singkatnya evaluasi masa intervensi yang diberikan dan juga dapat dipengaruhi kepatuhan pasien saat diluar dari sesi



intervensi fisioterapi yang diberikan di rumah sakit serta, memungkinkan terdapat gangguan psikologis pada anak pasca trauma yang dapat dilihat pasien masih terdapat kecemasan tinggi ketika intervensi fisioterapi dilakukan sehingga hal ini dapat menghambat proses rehabilitasi pasien.

### **Acknowledgments**

LV, DRK and NNH mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Profesi Fisioterapis Universitas Muhammadiyah Surakarta dan seluruh pihak-pihak yang terlibat dalam menyempurnakan proses penelitian ini sehingga menjadi artikel yang dapat bermanfaat bagi para pembaca.

### **References**

1. Schaefer TJ, Szymanski KD. Burn Evaluation and Management. NCBI Bookshelf A Serv Natl Libr Med Natl Institutes Heal StatPearls Publ [Internet]. 2023 Aug 8 [cited 2024 Apr 12]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430741/>
2. World Health Organization. Burns [Internet]. 2024 [cited 2024 May 1]. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/burns>
3. Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, Chung KK, Gibran NS, Logsetty S. Burn injury. *Nat Rev Dis Prim* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2024 Apr 12];6(1). Available from: </pmc/articles/PMC7224101/>
4. Raipure A, Patil S, Pathan H. Effectiveness of Early Physiotherapy Rehabilitation Approach for Split Skin Grafting Post-burn in a Pediatric Patient. *Cureus* [Internet]. 2023 Aug 25 [cited 2024 May 1];15(8). Available from: </pmc/articles/PMC10518060/>
5. Nassar JY, Qurashi AA Al, Albalawi IA, Nukaly HY, Halawani IR, Abumelha AF, et al. Pediatric Burns: A Systematic Review and Meta-Analysis on Epidemiology, Gender Distribution, Risk Factors, Management, and Outcomes in Emergency Departments. *Cureus* [Internet]. 2023 Nov 18 [cited 2024 May 1];15(11). Available from: </pmc/articles/PMC10726077/>
6. Żwierello W, Piorun K, Skórka-Majewicz M, Maruszewska A, Antoniewski J, Gutowska I. Burns: Classification, Pathophysiology, and Treatment: A Review. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2023 Feb 1 [cited 2024 May 1];24(4). Available from: </pmc/articles/PMC9959609/>
7. Kara S, Seyhan N, Öksüz S. Effectiveness of early rehabilitation in hand burns. *Turkish J Trauma Emerg Surg* [Internet]. 2023 Jun 1 [cited 2024 May 1];29(6):691. Available from: </pmc/articles/PMC10315933/>
8. Cho YS, Jeon JH, Hong A, Yang HT, Yim H, Cho YS, et al. The effect of burn

- rehabilitation massage therapy on hypertrophic scar after burn: A randomized controlled trial. *Burns*. 2014 Dec 1;40(8):1513–20.
9. Aghajanzade M, Momeni M, Niazi M, Ghorbani H, Saberi M, Kheirkhah R, et al. Effectiveness of incorporating occupational therapy in rehabilitation of hand burn patients. *Ann Burns Fire Disasters* [Internet]. 2019 Jun 6 [cited 2024 May 1];32(2):147. Available from: [/pmc/articles/PMC6733213/](#)
  10. Schieffellers DR, Dombrecht D, Lafaire C, De Cuyper L, Rose T, Vandewal M, et al. Effects of exercise training on muscle wasting, muscle strength and quality of life in adults with acute burn injury. *Burns*. 2023 Nov 1;49(7):1602–13.
  11. Alzaabi FSMM, Bairapareddy KC, Alaparathi GK, Hegazy F. Caregiver Perspectives on Physiotherapy Treatment for Paediatric Burns in the United Arab Emirates. Patient Prefer Adherence [Internet]. 2022 Jun 17 [cited 2024 May 14];16:1477–86. Available from: <https://www.dovepress.com/caregiver-perspectives-on-physiotherapy-treatment-for-paediatric-burns-peer-reviewed-fulltext-article-PPA>
  12. Myers AM, Beam NW, Fakhoury JD. Resistance training for children and adolescents. *Transl Pediatr* [Internet]. 2017 Jul 1 [cited 2024 Jun 16];6(3):137. Available from: [/pmc/articles/PMC5532191/](#)
  13. Atiyeh B, Janom HH. Physical rehabilitation of pediatric burns. *Ann Burns Fire Disasters* [Internet]. 2014 Mar 3 [cited 2024 May 14];27(1):37. Available from: [/pmc/articles/PMC4158448/](#)
  14. Edgar D, Brereton M. ABC of burns: Rehabilitation after burn injury. *BMJ Br Med J* [Internet]. 2004 Aug 8 [cited 2024 May 14];329(7461):343. Available from: [/pmc/articles/PMC506862/](#)
  15. Valladares-Poveda S, Avendaño-Leal O, Castillo-Hidalgo H, Murillo E, Palma C, Parry I. A comparison of two scar massage protocols in pediatric burn survivors. *Burns*. 2020 Dec 1;46(8):1867–74.
  16. Ault P, Plaza A, Paratz J. Scar massage for hypertrophic burns scarring-A systematic review. *Burns* [Internet]. 2018 Feb 1 [cited 2024 May 1];44(1):24–38. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28669442/>
  17. Carney BC, Bailey JK, Powell HM, Supp DM, Travis TE. Scar Management and Dyschromia: A Summary Report from the 2021 American Burn Association State of the Science Meeting. *J Burn Care Res* [Internet]. 2023 May 2 [cited 2024 May 1];44(3):535–45. Available from: <https://dx.doi.org/10.1093/jbcr/irad017>