

## **Manajemen Fisioterapi pada Kasus *Post Debridement e.c. Post Burn Contracture + Release Contracture* dan Rekonstruksi Tutup STSG : Laporan Kasus**

### ***Physiotherapy Management in Post Debridement e.c. Post Burn Contracture + Release Contracture and STSG Close Reconstruction: A Case Report***

Ni Putu Diah Anantari<sup>1</sup>, Ketut Sutirama Cagi Putra<sup>1</sup>, I Gusti Agung Ayu Ari Candra Laksmi<sup>1</sup>, Ni Luh Putu Citra Mahadewi<sup>1a</sup>

<sup>1</sup>Departemen Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>2</sup>Sub Instalasi Rehabilitasi Medis RSUP Prof. Dr. I G.N.G. Ngoerah

Email korespondensi : [niputudiahnanantari@gmail.com](mailto:niputudiahnanantari@gmail.com)

Diterima: 1 Jan 2026

Ditinjau: 11 Jan 2026

Disetujui: 23 Jan 2026

Publikasi Online: 30 Jan 2026

#### **ABSTRAK**

Luka bakar merupakan penyebab kematian yang signifikan di seluruh dunia. Penyembuhan luka bakar yang tidak ditangani dengan tepat dapat menyebabkan komplikasi serius salah satunya yakni kontraktur. Rehabilitasi fisioterapi dapat membantu dalam mengatasi efek yang ditimbulkan dari luka bakar serta komplikasinya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penatalaksanaan fisioterapi pada kasus *post debridement e.c. post burn contracture + release contracture* dan rekonstruksi tutup *Split-Thickness Skin Graft STSG* terhadap nyeri, gatal, peningkatan ROM *knee* dan *ankle*, dan kekuatan otot. Metode penelitian studi kasus ini dilakukan pada seorang anak laki-laki berusia 10 tahun di RSUP Prof. Dr. I G.N.G. Ngoerah dengan keluhan utama berupa nyeri diam dan nyeri tekan, gatal, keterbatasan gerak, dan penurunan kekuatan otot ekstremitas bawah. Setelah menerima intervensi fisioterapi berupa modalitas, manual terapi, dan terapi latihan sebanyak 2 kali, terdapat hasil positif berupa penurunan intensitas nyeri diam, nyeri tekan, maupun gatal, memberikan efek terhadap integritas kulit khususnya tekstur, dan peningkatan ROM *ankle dorsofleksi dextra sinistra*. Kasus ini memberikan gambaran mengenai presentasi klinis dan penanganan fisioterapi pada kasus luka bakar.

Kata kunci : luka bakar, keterbatasan ROM, fisioterapi

#### **ABSTRACT**

*Burns are a significant cause of death worldwide. Untreated burns can lead to serious complications, one of which is contracture. Physiotherapy rehabilitation can help overcome the effects of burns and their complications. The purpose of this study was to determine the management of physiotherapy in cases of post-debridement e.c. post-burn contracture + release contracture and reconstruction of the Split-Thickness Skin Graft STSG flap on pain, itching, increased knee and ankle ROM, and muscle strength. The case study research method was conducted on a 10-year-old boy at Prof. Dr. I G.N.G. Ngoerah Hospital with the main complaints of silent pain and tenderness, itching, limited movement, and decreased lower extremity muscle strength. After receiving physiotherapy interventions in the form of modalities, manual therapy, and exercise therapy 2 times, there were positive results in the form of decreased intensity of silent pain, tenderness, and itching, giving an effect on skin integrity, especially texture, and increased ROM of the dorsiflexion dextra sinistra ankle. This case provides an overview of the clinical presentation and physiotherapy management of burns.*

*Keyword : burns, ROM limitations, physiotherapy,*

#### **PENDAHULUAN**

Luka bakar atau *combustio* adalah cedera sebagai akibat kontak langsung atau terpapar dengan sumber-sumber panas, listrik, zat kimia, atau radiasi.<sup>1</sup> Tingkat kematian dan kesakitan akibat luka bakar di negara berkembang mencapai 11,6 per 100.000 penduduk. Kelompok usia yang paling rentan mengalami luka bakar adalah anak yang berusia di bawah 6 tahun dan lansia.<sup>1</sup> Penyembuhan luka bakar yang tidak ditangani dengan tepat dapat menyebabkan komplikasi serius salah satunya adalah kontraktur.<sup>2</sup>

*Skin contracture* mengakibatkan beberapa kondisi tergantung lokasi dan tingkat keparahannya seperti keterbatasan gerak, nyeri, gatal dan risiko infeksi.<sup>3</sup> Satu-satunya intervensi

<sup>a</sup> Penulis tambahan sesuai dengan urutan sbb: Nilam Nur Hamidah<sup>2</sup>, Made Pradnya Paramita<sup>2</sup>, Ni Luh Nopi Andayani<sup>1</sup>

untuk mengatasi kontraktur adalah melalui rekonstruksi bedah. Prosedur ini melibatkan eksisi jaringan kontraktur yang kemudian ditutup dengan cangkok kulit dimana salah satu metode ini disebut dengan *skin grafting*.<sup>4</sup>

*Skin graft* merupakan prosedur bedah yang melibatkan eksisi sebagian atau seluruh lapisan kulit dari suatu donor (area sehat) untuk kemudian ditransplantasikan guna menutupi defek kulit pada area yang mengalami luka.<sup>5</sup> Salah satu type *Skin graft* yakni *Split-Thickness Skin Graft* (STSG) dipilih untuk menutup luka dengan area yang luas serta memungkinkan observasi luka yang lebih baik. STSG umumnya diambil dari daerah kulit kepala, lengan bagian dalam, paha, perut, atau bokong.<sup>6</sup> STSG yang diakibatkan luka bakar atau trauma biasanya membatasi *Range of Motion* (ROM) ketika cedera terjadi di dekat atau di atas sendi. Selain itu, STSG tentu dapat menyebabkan nyeri yang signifikan, penurunan kekuatan otot, dan keterbatasan gerak pada area yang terluka.<sup>7</sup> Oleh karena itu, rehabilitasi medis terutama fisioterapi menjadi sangat krusial untuk membantu memulihkan fungsi dan mencegah terjadinya komplikasi lebih lanjut.

Fisioterapi berperan dalam pemulihan pada kasus *post burn contracture* yang telah di STSG, dengan menggunakan modalitas, manual terapi, dan terapi latihan. Modalitas yang dapat digunakan yaitu *infrared* yang bertujuan meningkatkan sirkulasi sehingga membantu membawa nutrisi dan oksigen ke jaringan yang rusak dan mempercepat proses penyembuhan.<sup>8</sup> Latihan yang dapat digunakan berupa *stretching*, *active ROM* dengan *resistance band* dan latihan modifikasi lainnya yang bertujuan untuk menambah lingkup gerak sendi serta meningkatkan kekuatan otot.<sup>9</sup> Manual terapi berupa *scar massage* juga dapat diberikan untuk memperbaiki penampilan dan fungsi jaringan parut pasca operasi. Teknik pijatan yang melibatkan penarikan dan peregangan bertujuan untuk memperbaiki struktur jaringan parut.<sup>10</sup>

Meskipun prosedur Split-Thickness Skin Graft (STSG) telah banyak digunakan untuk menangani luka bakar atau trauma yang luas, masih terdapat keterbatasan literatur yang membahas secara mendalam peran fisioterapi dalam tahap rehabilitasi pasca-STSG, khususnya dalam menangani komplikasi seperti keterbatasan gerak sendi, nyeri, dan pembentukan jaringan parut yang mengganggu fungsi. Sebagian besar penelitian berfokus pada aspek bedah dan hasil penyembuhan luka, namun hanya sedikit yang mengulas strategi fisioterapi terstruktur yang mencakup latihan peregangan, penguatan otot, latihan rentang gerak, serta penanganan jaringan parut melalui terapi manual. Intervensi fisioterapi yang tepat sangat krusial untuk memulihkan fungsi area yang terkena, mencegah kontraktur, dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Oleh karena itu, laporan kasus ini bertujuan untuk menunjukkan secara jelas peran fisioterapi dalam membantu pemulihan pasien setelah STSG akibat luka bakar.

## PEMERIKSAAN

### Informasi Pasien

Studi kasus ini mengamati seorang pasien anak laki-laki berusia 10 tahun menjalani perawatan di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah dengan keluhan nyeri pada paha depan kiri serta kekakuan pada lutut kanan dan kiri. Keluhan ini muncul setelah pasien mengalami luka bakar pada kedua ekstremitas bawah akibat ledakan meriam petasan berbahan bakar bensin pada Januari 2021. Pasca kejadian, pasien mengalami keterbatasan gerak pada sendi lutut akibat kontraktur jaringan parut di regio poplitea kanan dan kiri. Untuk mengatasi kondisi tersebut, pasien menjalani tindakan operasi pada Januari 2024 berupa *release contracture regio poplitea bilateral* yang dilanjutkan rekonstruksi tutup dengan STSG dengan area donor di paha kiri depan. Setelah operasi, pasien masih mengeluhkan nyeri hilang timbul di area donor, rasa gatal, serta keterbatasan dalam mobilisasi lutut. Kondisi ini berdampak pada aktivitas sehari-hari pasien, termasuk ketidakmampuannya untuk bersekolah dan berinteraksi sosial secara normal. Penelitian dan dokumentasi kasus ini telah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana-RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah dan *informed*

*consent* diberikan oleh orang tua pasien untuk keperluan dokumentasi medis dan publikasi ilmiah dengan tetap menjaga kerahasiaan identitas pasien.



Gambar 1. Gambaran *post burn contracture + release contracture* STSG  
Sumber : dokumentasi pribadi

### Temuan Klinis

Pada penelitian ini pemeriksaan pertama dilakukan sebelum pemberian intervensi yaitu pada tanggal 30 Mei 2024 dan pemeriksaan kedua dilakukan setelah intervensi yaitu pada tanggal 10 Juni 2024. Pemeriksaan yang dilakukan meliputi pemeriksaan khusus yaitu pemeriksaan sensoris menggunakan tajam (ujung pulpen) dan tumpul (tutup pulpen) dengan hasil normal, pemeriksaan vaskularisasi (*capillary refill time*) dengan hasil normal, dan pemeriksaan integritas kulit dengan melakukan inspeksi dan palpasi dari segi tekstur, edema, warna, area, dan sensibilitas pada kondisi kulit pasien.

Pemeriksaan berikutnya melakukan pengukuran yang meliputi Pemeriksaan Fungsi Gerak Dasar (PFGD), *Range of Motion* (ROM) menggunakan goniometer, dan kekuatan otot menggunakan *Muscle Test Grading*. Pemeriksaan dimulai dari pasien diminta menggerakkan ekstremitas secara aktif terlebih dahulu, kemudian terapis membantu menggerakkan secara pasif dan terakhir diinstruksikan melakukan gerakan isometrik pada ekstremitas bawah dari regio *hip*, *knee*, dan *ankle*. Hasil dari PFGD menunjukkan terdapat keterbatasan gerak aktif dan gerak pasif pada fleksi *knee dextra* dan *sinistra* serta terdapat keterbatasan gerak pada *ankle dorsofleksi dextra* dan *sinistra* dengan nilai ROM aktif pada *fleksi knee dextra* maupun *sinistra* yaitu  $120^{\circ}$  sedangkan nilai ROM aktif *ankle dorsofleksi dextra* maupun *sinistra* adalah  $10^{\circ}$ . Pada pemeriksaan isometrik didapatkan pasien mampu melawan tahanan sedang pada gerakan *fleksi knee* dan *dorsofleksi ankle* dengan nilai kekuatan otot 4 (sedang). Dilakukan juga pemeriksaan nyeri menggunakan alat ukur *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS) untuk mengetahui intensitas nyeri yang dirasakan pasien dengan hasil terdapat nyeri tekan 2/10 (area resipien dan donor) dan nyeri diam 1/10 (area donor). Pemeriksaan skala gatal dilakukan menggunakan kuesioner *5D Itch Scale* yang terdiri dari 5 poin pernyataan yang meliputi *duration*, *degree*, *direction*, *disability*, dan *distribution*. Hasil dari pemeriksaan skala gatal didapatkan skor 12 (*moderate*).



Gambar 2. Pemeriksaan penunjang (hasil *x-ray*)  
Sumber : dokumentasi pribadi

### Manajemen Intervensi Fisioterapi

Serangkaian intervensi diberikan dengan tujuan mengurangi nyeri dan gatal, serta meningkatkan ROM dan kekuatan otot pada pasien. Seluruh rangkaian intervensi ini diberikan dalam 1 sesi yang berdurasi 60-90 menit dan diberikan selama satu kali dalam satu minggu.

Intervensi yang diberikan, meliputi:

### 1. *Infrared*

Terapi *infrared* bertujuan untuk meningkatkan sirkulasi darah dan proses metabolisme sehingga meningkatkan aliran oksigen dan nutrisi ke jaringan yang akan mempercepat perbaikan jaringan. Penyinaran *infrared* juga dapat membantu terjadinya relaksasi yang meningkatkan kemampuan otot untuk berkontraksi. *Infrared* diberikan selama 10-15 menit dengan jarak sinar 45-60 cm dari area target. Pemilihan *infrared* didasari atas penggunaannya yang bersifat non-kontak menjadikannya pilihan yang lebih higienis dan nyaman, terutama pada area tubuh dengan kontur yang tidak rata atau sensitif terhadap tekanan sehingga dinilai sesuai diberikan untuk kondisi pasien pada kasus ini.<sup>11</sup>

### 2. *Active Resisted Exercise*

Latihan aktif dengan tahanan atau *active resisted exercise* dilakukan dengan tujuan meningkatkan kekuatan otot. Latihan dilakukan dalam posisi berdiri dan tahanan yang diberikan menggunakan *resistance band* berwarna merah dengan ketebalan sedang. Latihan dilakukan untuk gerakan *fleksi hip*, *ekstensi hip*, *abduksi hip*, dan *adduksi hip* yang dilakukan sebanyak 8-15 repetisi dan latihan diulang 3 set. Latihan ini dipilih karena dapat mengaktifkan otot secara spesifik dalam setiap gerakannya. Penggunaan *resistance band* sebagai beban latihan juga memberikan fleksibilitas, karena tingkat resistensinya dapat disesuaikan dengan kemampuan dan kondisi pasien. Hal ini memungkinkan program latihan lebih individual dan progresif sesuai kebutuhan rehabilitasi.<sup>12</sup>

### 3. *Calf Stretching*

*Stretching* pada otot *calf* dilakukan untuk menambah fleksibilitas otot *calf*. Dilakukan secara aktif dengan menempelkan ujung jari kaki pada tembok dalam posisi berdiri. Ujung jari ditempelkan lebih tinggi dari tumit dan posisi tumit tetap menempel pada lantai sehingga pada bagian belakang *ankle* terasa tertarik. Latihan dilakukan sebanyak 8 repetisi, ditahan 8 detik, dan diulang sebanyak 2 set. Pemilihan teknik *stretching* ini ditujukan agar dapat dilakukan secara aktif sehingga dapat dilakukan oleh pasien secara mandiri sebagai *home exercise*.<sup>13</sup>

### 4. *Wall Slide*

Latihan ini dilakukan dengan tujuan meningkatkan fleksibilitas sendi sehingga dapat menjaga serta meningkatkan lingkup gerak sendi khususnya lutut. Latihan ini juga membantu meregangkan otot-otot ekstremitas bawah seperti *hamstring* dan *quadriceps*. Latihan dilakukan dalam posisi tidur terlentang dengan posisi kaki menempel penuh dan tegak lurus pada dinding. Lutut secara bergantian ditekuk hingga batas maksimal dengan menggeser tumit tetap menyentuh dinding. Latihan dilakukan sebanyak 10-15 repetisi dan diulang 3 set. Latihan *wall slide* dipilih sebagai intervensi untuk meningkatkan range of motion (ROM) sendi lutut karena memberikan gerakan yang terarah dan terkendali dengan dukungan dinding sebagai media stabilisasi. Posisi tubuh tegak dan sudut lutut saat melakukan *wall slide* memanfaatkan bantuan gravitasi untuk memberikan beban tambahan secara alami, yang secara bertahap mendorong peningkatan derajat fleksi. Kemudahan pelaksanaan tanpa alat tambahan menjadikan latihan ini efektif dan praktis untuk program latihan di rumah serta mudah disesuaikan dengan kemampuan dan kebutuhan pasien.<sup>13</sup>

### 5. *Wall Squat*

Bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah. Latihan dilakukan dalam posisi berdiri dengan punggung menempel pada dinding kemudian dilakukan

posisi *squat* secara berulang. Latihan dilakukan sebanyak 10-15 repetisi dan diulang 2 set. Latihan wall squat dipilih dibandingkan latihan penguatan otot lainnya karena memberikan kombinasi antara efektivitas dan keamanan. Dibandingkan dengan free squat atau leg press, wall squat memberikan dukungan dinding yang menjaga stabilitas postur dan membantu mengurangi tekanan berlebih pada sendi lutut dan punggung bawah. Wall squat memungkinkan kontrol terhadap kedalaman gerakan, sehingga intensitas latihan dapat disesuaikan secara bertahap. Latihan ini juga dipilih karena tidak memerlukan alat, sehingga mudah dilakukan secara mandiri di rumah.<sup>14</sup>

#### 6. *Scar Massage*

*Scar massage* bertujuan untuk melembutkan jaringan, merelaksasi, memecah jaringan fibrosis, memperlancar aliran darah, dan meningkatkan serta mempertahankan mobilitas fungsional dengan mengurangi perlekatan serat kolagen. Dibandingkan dengan penggunaan krim atau salep saja, intervensi ini diberikan karena secara mandiri dapat dilakukan oleh pasien dengan panduan yang tepat, menjadikannya sebagai pilihan yang praktis dan berkelanjutan dalam proses rehabilitasi jaringan lunak. Intervensi ini juga bertujuan mencegah *scar* menjadi keloid dengan mengurangi elevasi jaringan parut dan mengurangi gatal atau *pruritus*.

*Scar massage* diberikan dalam tiga teknik yaitu:<sup>10</sup>

Teknik *up and down*, merupakan teknik pemanjangan dengan dorongan panjang dan ringan.

Teknik *side to side*, merupakan teknik pemanjangan dan dorongan ke kanan dan ke kiri.

Teknik *circular*, merupakan teknik gerakan memutar kecil-kecil menggunakan ibu jari.



Gambar 3. *Active Resisted Exercise*

Sumber : dokumentasi pribadi



Gambar 4. *Calf Stretching*

Sumber : dokumentasi pribadi



Gambar 5. *Wall Slide*  
 Sumber : dokumentasi pribadi



Gambar 6. *Wall Squat*  
 Sumber : dokumentasi pribadi



Gambar 7. *Scar Massage*  
 Sumber : dokumentasi pribadi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Evaluasi

Tabel 1. Evaluasi Integritas Kulit

Pemeriksaan	<i>Pre-Test</i>		<i>Post-Test</i>	
	Integritas Kulit	Keterangan	Integritas Kulit	Keterangan
Integritas Kulit	Tekstur	Tebal pada area resipien, lembap pada area donor.	Tekstur	Tebal pada area resipien, sedikit lembap pada area donor.
	Edema	Tidak ada	Edema	Tidak ada
	Warna	Merah muda pada area donor, kecoklatan pada area resipien	Warna	Merah muda pada area donor, kecoklatan pada area resipien
	Area	Area donor pada		area resipien

	<i>anterior sinistra,</i> paha area pada <i>poplitea dextra sinistra,</i> dan area bekas luka bakar dari punggung bawah hingga seluruh <i>posterior</i> kaki kanan dan kiri.	Area	Area donor pada <i>anterior sinistra,</i> area pada <i>poplitea dextra sinistra,</i> dan area bekas luka bakar dari punggung bawah hingga seluruh <i>posterior</i> kaki kanan dan kiri.
Sensibilitas	Menurun pada area resipien dan bekas luka.		Sensibilitas Menurun pada area resipien dan bekas luka.

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat perubahan pada tekstur yang menjadi sedikit lembap pada hasil *dari post test* dibandingkan *pada pre test*.

Tabel 2. Evaluasi *Range Of Motion* (ROM)

Regio	Gerakan	Pre-Test	Post-Test
Knee	<i>Fleksi Knee Dextra</i>	120°	120°
	<i>Fleksi Knee Sinistra</i>	120°	120°
Ankle	<i>Dorsofleksi Dextra</i>	10°	20°
	<i>Dorsofleksi Sinistra</i>	10°	20°

Tabel 2 menunjukkan bahwa tidak ada peningkatan ROM pada gerakan *fleksi knee dextra* maupun *fleksi knee sinistra* sedangkan pada *dorsofleksi dextra* maupun *dorsofleksi sinistra* pada *pre test* dan *post test* terdapat peningkatan sehingga mencapai rentang normal.

Tabel 3. Evaluasi Kekuatan Otot

Regio	Gerakan	Pre-Test	Post-Test
Knee	<i>Fleksi Knee Dextra</i>	4	4
	<i>Fleksi Knee Sinistra</i>	4	4
Ankle	<i>Dorsofleksi Dextra</i>	4	4
	<i>Dorsofleksi Sinistra</i>	4	4

Tabel 3 menunjukkan bahwa tidak ada peningkatan pada kekuatan otot pada gerakan *fleksi knee dextra* maupun *fleksi knee sinistra*. Selain itu, pada gerakan *dorsofleksi dextra* maupun *dorsofleksi sinistra* juga tidak terdapat peningkatan pada hasil *pre test* dan *post test* sehingga masih dalam kategori kekuatan otot sedang.

Tabel 4. Evaluasi Nyeri

Nyeri	Pre-Test	Post-Test
Diam	2/10	1/10
Tekan	3/10	2/10
Gerak	0/10	0/10

Tabel 4 menunjukkan pemeriksaan nyeri diam pada area donor serta pemeriksaan nyeri tekan pada area resipien dan donor mengalami penurunan 1 poin. Tabel 4 menunjukkan nilai nyeri pada pemeriksaan pertama dan setelah dilakukan terapi sebanyak 2 kali.

Tabel 5. Evaluasi Skala Gatal

Pemeriksaan	Pre-Test			Post-Test		
	Parameter	Hasil	Skor	Parameter	Hasil	Skor
Skala Gatal	<i>Duration</i>	< 6 jam/hari	1	<i>Duration</i>	< 6 jam/hari	1
	<i>Degree</i>	<i>Moderate</i>	3	<i>Degree</i>	<i>Mild</i>	2

<i>Direction</i>	<i>Little bit better, but still present</i>	3	<i>Direction</i>	<i>Little bit better, but still present</i>	3
	<i>Never affects sleep</i>	1		<i>Never affects sleep</i>	1
<i>Disability</i>	<i>Never affects leisure/social</i>	1	<i>Disability</i>	<i>Never affects leisure/social</i>	1
	<i>Never affects housework</i>	1		<i>Never affects housework</i>	1
	<i>Never affects school</i>	1		<i>Never affects school</i>	1
<i>Distribution</i>	<i>Lower legs</i>	1	<i>Distribution</i>	<i>Lower legs</i>	1
	Total	12		Total	11

Tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat penurunan 1 poin pada *degree* dari *moderate* menjadi *mild* sehingga terdapat perubahan total nilai menjadi 11 (*mild*) pada *post test*.

### Diskusi

Hasil pemberian intervensi *infrared* pada tabel 1 menunjukkan terdapat peningkatan pada integritas kulit pada kategori tekstur yang awalnya lembap menjadi sedikit lembap di area jaringan donor dengan melakukan palpasi pada area donor. Hal ini di dukung oleh penelitian sebelumnya yang mengatakan bahwa pemberian *infrared* memiliki dua efek biologis pada penyembuhan luka kronis, termasuk mengurangi peradangan dan kerusakan oksidatif serta peningkatan proliferasi dan angiogenesis sehingga penyembuhan luka menjadi lebih optimal.<sup>15</sup> Selain itu, penyinaran dengan sinar *infrared* akan meningkatkan proses metabolisme yang mengakibatkan aliran oksigen dan nutrisi ke jaringan juga meningkat sehingga bisa mempercepat perbaikan jaringan yang mengalami kerusakan.<sup>16</sup> Terapi infrared juga memiliki efek antijamur, antiprotozoal serta antivirus sehingga mampu meningkatkan vaskularisasi yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka

Pada pemeriksaan ROM menggunakan goniometer pada tabel 2 menunjukkan terdapat peningkatan yang signifikan pada *dorsofleksi dextra* maupun *dorsofleksi sinistra*. Peningkatan ini terjadi karena pemberian intervensi latihan *calf stretching* yang bertujuan untuk menambah fleksibilitas otot *calf*. Hal ini juga dibuktikan dari penelitian terdahulu yang mengatakan latihan *calf stretching* dapat memulihkan fleksibilitas otot yang akan menunjang peningkatan stabilitas pada *ankle* sehingga *ankle* lebih stabil dan dapat meningkatkan kontraksi otot yang optimal serta terkoordinasi sehingga menunjang stabilitas fungsional *ankle* ketika berjalan dan tentunya akan mempengaruhi lingkup gerak pada *ankle*.<sup>17</sup> Selain itu, pemberian intervensi *wall slide exercise* juga efektif dalam meningkatkan lingkup gerak sendi khususnya sendi lutut karena latihan yang dilakukan dapat mempertahankan atau memperbaiki tingkat kesempurnaan kemampuan menggerakkan persendian secara normal.<sup>18</sup> Namun, pasien belum mengalami peningkatan ROM *fleksi knee* yang terjadi karena pasien masih merasakan nyeri sehingga pasien mengungkapkan enggan untuk latihan. Perubahan kondisi fisik yang dirasakan oleh pasien dapat menimbulkan peristiwa stress, rasa tidak nyaman dan mudah tersinggung akibat hambatan sosial. Selain itu, merangsang perasaan emosional sehingga membuat seseorang tidak bersemangat untuk melakukan latihan.

Hasil tabel 3 pada pengukuran kekuatan otot menggunakan *Muscle Test Grading* menunjukkan tidak terdapat peningkatan pada kekuatan otot ekstremitas bawah pasien dikarenakan proses dari pembentukan otot tidak dapat terjadi secara instan melainkan membutuhkan waktu yang cukup lama dengan pemberian latihan dan asupan nutrisi yang optimal. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang mengatakan bahwa dalam menerapkan latihan penguatan otot sangat perlu memperhatikan intensitas dari sangat ringan hingga ke intensitas sedang. Sehingga diperlukan setidaknya 10 set per minggu per kelompok otot untuk memaksimalkan peningkatan massa otot. Selain itu, terdapat beberapa faktor yang

memengaruhi pembentukan otot seperti faktor genetik dimana respon tubuh setiap individu terhadap beban latihan yang diberikan tidak akan sama persis, metabolisme tubuh tiap individu juga berbeda-beda. Pola makan yang berbeda pun juga memberikan dampak yang berbeda bagi masing-masing subjek, individu yang mengonsumsi protein lebih banyak akan memberikan penambahan massa otot yang lebih dibandingkan dengan individu yang lebih banyak mengonsumsi karbohidrat dan lemak.<sup>19</sup>

Hasil tabel 4 pada pengukuran nyeri menggunakan *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS) menunjukkan hasil pengurangan intensitas nyeri. Selain itu, tabel 5 pada pemeriksaan skala gatal juga menunjukkan perubahan nilai pada poin *degree* yang awalnya *moderate* menjadi *mild*. Nyeri dan *pruritus* merupakan gangguan utama setelah luka bakar yang terjadi karena kerusakan reseptor kulit. Pemberian *scar massage* pada kondisi tersebut dapat membantu merileksasikan jaringan di sekitar menjadi elastis sehingga proses vaskularisasi untuk pertumbuhan atau perbaikan sel jaringan mengalami pemulihan lebih cepat dan sekaligus mengurangi gatal yang dirasakan pasien.<sup>20</sup>

## SIMPULAN DAN SARAN

Pemberian program fisioterapi berupa modalitas, manual terapi, dan terapi latihan yang diberikan sebanyak 2 kali intervensi pada kasus *Post Debridement e.c. Post Burn Contracture Release Contracture* dan Rekonstruksi Tutup STSG yang berfokus pada satu pasien anak laki-laki berusia 10 tahun menunjukkan efek terhadap integritas kulit khususnya tekstur, peningkatan ROM *ankle dorsofleksi dextra sinistra*, dan penurunan intensitas nyeri diam, nyeri tekan, maupun gatal. Namun, pada pemeriksaan lainnya masih belum terdapat peningkatan yang signifikan dikarenakan pada studi kasus ini dilakukan dengan durasi yang cukup singkat. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dengan jangka waktu yang lebih panjang serta edukasi yang lebih intensif mengenai *home program* kepada pasien dan orang tua agar meningkatkan kepatuhan terhadap latihan yang sudah diberikan fisioterapi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, Chung KK, Gibran NS, Logsetty S. Burn injury. *Nat Rev Dis Prim.* 2020;6(1). doi:10.1038/s41572-020-0145-5
2. Sjamsuhidajat de Jong. Ilmu Bedah Voll.
3. Ledbetter K. *Panduan HELP Untuk Kontraktur Akibat Luka Bakar Di Negara Berkembang.* Global Help; 2010.
4. Sunil NP, Ahmed F, Jash PK, Gupta M, Suba S. Study on surgical management of post burn hand deformities. *J Clin Diagnostic Res.* 2015;9(8):PC06-PC10. doi:10.7860/JCDR/2015/13316.6347
5. Dogan S, Elmasry M, El-Serafi A, et al. A prospective dual-centre intra-individual controlled study for the treatment of burns comparing dermis graft with split-thickness skin auto-graft. *Sci Rep.* 2022;12(1):1-11. doi:10.1038/s41598-022-25346-4
6. Hoxworth RE. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine, 2 Volumes, 7th Ed. *Plast Reconstr Surg.* 2008;122(1):309. doi:10.1097/prs.0b013e31817ecb85
7. Morien A, Garrison D, Smith NK. Range of motion improves after massage in children with burns: A pilot study. *J Bodyw Mov Ther.* 2008;12(1):67-71. doi:10.1016/j.jbmt.2007.05.003
8. Nugraha NH, Tianing NW, Wahyuni N. Kombinasi Intervensi Infrared Dan Contract Relax Stretching Lebih Efektif Daripada Infrared Dan Slow Reversal Dalam Meningkatkan Lingkup Gerak Sendi Leher Pada Pemain Game Online Di BMT Net Bajera Tabanan. *Maj Ilm Fisioter Indones.* 2016;4(1).
9. Hong AR, Kim SW. Effects of resistance exercise on bone health. *Endocrinol Metab.* 2018;33(4):435-444. doi:10.3803/EnM.2018.33.4.435

10. Lubczyńska A, Garnarczyk A, Weisło-Dziadecka D. Effectiveness of various methods of manual scar therapy. *Ski Res Technol.* 2023;29(3):1-12. doi:10.1111/srt.13272
11. Tsagkaris C, Papazoglou AS, Eleftheriades A, et al. Infrared Radiation in the Management of Musculoskeletal Conditions and Chronic Pain: A Systematic Review. *Eur J Investig Heal Psychol Educ.* 2022;12(3):334-343. doi:10.3390/ejihpe12030024
12. Fyfe JJ, Hamilton DL, Daly RM. Minimal-Dose Resistance Training for Improving Muscle Mass, Strength, and Function: A Narrative Review of Current Evidence and Practical Considerations. *Sport Med.* 2022;52(3):463-479. doi:10.1007/s40279-021-01605-8
13. Afonso J, Moscão J, Rocha T, et al. Strength training is as effective as stretching or improving range of motion: A systematic review and meta-analysis. *Healthcare.* Published online 2021:1-52. doi:10.37766/inplasy2020.9.0098.2.2.
14. Qiao Y-J, Kim K-R, Kim M-K. Effects of Altering Foot Position on Quadriceps Femoris Activation during Wall Squat Exercises. *J Korean Soc Phys Med.* 2021;16(1):23-31. doi:10.13066/kspm.2021.16.1.23
15. Chen RF, Liu KF, Lee SS, et al. Far-infrared therapy accelerates diabetic wound healing via recruitment of tissue angiogenesis in a full-thickness wound healing model in rats. *Biomedicines.* 2021;9(12):1-11. doi:10.3390/biomedicines9121922
16. Abdillah OZ, Putri AK, Nugraha DA, Putri AMA. Pengaruh Modalitas Infra Red Dan Terapi Latihan Hold Relax Exercise Dalam Megurangi Nyeri Dan Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pasien Tendinitis Bicipitalis. *Physiother Heal Sci.* 2021;3(2):70-73. doi:10.22219/physiohs.v3i2.18934
17. Anjasmara B, Widanti HN, Mulyadi SY. Kombinasi Calf Raise Exercise dan Core Stability Exercise Dapat Meningkatkan Keseimbangan Tubuh pada Mahasiswa Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Makassar. *Physiother Heal Sci.* 2021;3(1):46-52. doi:10.22219/physiohs.v3i1.17162
18. Rachman A. Efektivitas Terapi Latihan Fisik Terhadap Peningkatan Range Of Motion Pada Pasien Cedera Anterior Cruciate Ligament. *PIJAR J Pendidik dan Pengajaran.* 2023;1(3):266-272. doi:10.58540/pijar.v1i3.377
19. Tambing A, Engka JNA, Wungouw HIS. Pengaruh Intensitas Latihan Beban terhadap Massa Otot. *eBinomedik.* 2020;8(1):1-10. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik>
20. Santuzzi CH, Gonçalves Liberato FM, Fachini de Oliveira NF, Sgrancio do Nascimento A, Nascimento LR. Massage, laser and shockwave therapy improve pain and scar pruritus after burns: a systematic review. *J Physiother.* 2024;70(1):8-15. doi:10.1016/j.jphys.2023.10.010