

5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	
Tabel data umum hasil klinis pasien post sural flap periode Mei 2009–Nov 2012	
Lampiran skalapenilaian hasil fungsional dan estetik	vii

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Frekuensi lokasi <i>flap</i>	21
Tabel 2	Hasil klinis kelompok defek lateral distal tungkai bawah	22
Tabel 3	Hasil klinis kelompok defek medial distal tungkai bawah	23
Table 4	Hasil klinis kelompok defek <i>heel</i> (tumit)	24
Tabel 5	Tes statistik terhadap sensibilitas (<i>two related sample</i>)	25
Tabel 6	<i>Chi-square test</i> terhadap nyeri dan lokasi <i>flap</i>	26
Tabel 7	<i>Chi-square test</i> terhadap hasil estetis, usia, dan ukuran <i>flap</i>	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	<i>A fasciocutaneous transposition flap for coverage of defects of the lower extremity</i>	8
Gambar 2	<i>Split thickness skin graft</i>	10
Gambar 3	Kerangkapemikiran	11
Gambar 4	Alurpenelitian	16

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1	Distribusi umur (dalam tahun)	24
Grafik 2	Waktu <i>follow-up</i> (dalam bulan)	25

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG PENELITIAN

Managemen *soft tissue* pada daerah distal tungkai bawah dan *ankle* merupakan tantangan bagi bidang bedah rekonstruksi. Hal ini dikarenakan pada daerah *distal* tungkai bawah dan *ankle* memiliki struktur jaringan lunak yang sangat tipis dan miskin akan pembuluh darah (Ahmed SK *et al.*,2008). *Tendon* dan tulang sangat sering ter ekspose akibat dari *soft tissue* pada daerah tersebut yang tipis, dan akibat frekuensi kegagalan yang tinggi untuk meng kover tendon dan tulang sehingga pilihan untuk *skin graft* tidak dianjurkan (Karmiris N *et al.*,2008).

Flap yang dapat tahan lama dengan tekstur kulit yang baik, vaskularisasi yang baik, transposisi *vaskular* yang baik, prosedur pembedahan yang mudah dan minimum *morbidity* pada daerah donor merupakan pilihan *flap* yang baik untuk menutup defek pada daerah *distal* tungkai bawah dan *ankle* (Akhtar *et al.*,2006).

Beberapa lokal *flap* tidak memiliki jaringan yang memadai dan rotasi pedikel yang terbatas Sehingga sering tidak dapat digunakan (Chen SL *et al.*,2005). Regional lokal *flap* untuk defek *distal* tungkai bawah dan *ankle* seperti *peroneal* arteri *flap*, *anterior* dan *posterior tibial* arteri *flap* memiliki kekurangan yaitu pada pasien trauma, arteri utama untuk *flap* tersebut rata rata telah mengalami kerusakan. *Free flap* adalah pilihan yang ideal untuk banyak kondisi defek *soft tissue*, tetapi untuk prosedur ini membutuhkan waktu operasi yang lama dan harus dilakukan oleh ahli *microsurgery*.

Sural flap pertama kali diperkenalkan oleh Masquelet dan kawan kawan sebagai *neurocutaneous island flap* dan merupakan salah satu pilihan untuk menutup defek *soft tissue* pada distal tungkai bawah dan *ankle* (Fracalvieri M *et al.*,2008).

Telah dilakukan beberapa studi dan penelitian tentang efektifitas dari *sural flap* pada *distal* tungkai bawah dan *ankle*, dan memberikan hasil yang baik untuk tujuan menutup defek pada daerah tersebut. Bagian ortopedi dan traumatologi Universitas Hasanuddin telah melakukan beberapa prosedur *sural flap* pada kasus defek *soft tissue* di *distal* tungkai bawah dan *ankle* (dalam hal ini daerah tumit), namun sampai saat ini belum pernah dilakukan analisa, pengumpulan dan pengolahan hasil klinis serta efektifitas prosedur ini sebagai pilihan untuk menutup defek pada daerah *distal* tungkai bawah dan *ankle* (tumit).

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas maka timbul pertanyaan bagaimanakah hasil klinis *sural flap* yang selama ini telah dilakukan oleh bagian Ortopedi dan traumatologi Universitas Hasanuddin ?

1.3. TUJUAN PENELITIAN

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisa hasil klinis fungsional dan estetik *Sural flap* pada *distal* tungkai bawah dan tumit

1.3.2 Tujuan khusus

1. Menganalisa sensibilitas *sural flap* yang telah dilakukan
2. Menganalisa nyeri pada sural flap
3. Mengevaluasi hasil estetik sural flap dan daerah donor

1.4 KEGUNAAN PENELITIAN

1.4.1 Kegunaan Teoritis

Memberikan informasi ilmiah pada aspek teori tentang kelebihan dan kekurangan dari sisi hasil fungsional dan hasil estetik *sural flap* untuk menutup defek pada area *distal* tungkai bawah dan tumit.

1.4.2 Kegunaan Praktis

- 1) Dapat diterapkan secara klinis dalam mempertimbangkan teknik tertentu yang akan dipilih pada penanganan defek pada *distal* tungkai bawah dan tumit.
- 2) Dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut sehubungan dengan lokasi defek pada *distal* tungkai bawah

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

2.1. KAJIAN PUSTAKA

Rekonstruksi *distal* tungkai bawah dan kaki menjadi salah satu tugas yang menantang bagi ahli bedah rekonstruksi. *Subdermal* pleksus pada lapisan kulit di *distal* tungkai bawah dan kaki yang sedikit membuat prosedur *cutaneous flap* sangat tidak efektif untuk menutup defek di daerah tersebut. Seiring dengan perkembangan teknik operasi *flap*, telah dilakukan prosedur *pedikel fasciocutaneous* dan *free flap* yang memberikan hasil yang lebih baik. Ditemukannya metode menutup defek dengan *sural flap* memberikan harapan tentang prosedur yang bisa diandalkan untuk menutup defek pada daerah *distal* tungkai bawah, *ankle* dan kaki (Karmiris N *et al.*,2008).

Penyebab defek dapat disebabkan oleh beberapa sumber diantaranya trauma kecelakaan lalulintas, luka yang tidak sembuh, ulkus *vena* yang kronis, *osteomyelitis* kronis pada pasien diabetik, kontraktur, *gangren*, *scar* yang tidak stabil, post reseksi kanker dan luka bakar listrik (Fracalvieri M *et al.*,2008).

Status klinis pasien juga sangat berpengaruh terhadap hasil klinis *sural flap*. Status klinis yang dimaksud adalah faktor usia, status nutrisi, merokok, adanya *comorbidities* (seperti *diabetic patient*, penyakit kardiopulmoner, penyakit vaskular perifer). *Sural flap* telah menunjukkan kesuksesan pada pasien *diabetic*, *oklusi vascular* pada *anterior* dan *posterior tibial* arteri, varises pada vena tungkai sehingga hal-hal ini tidak menjadi kontra indikasi untuk prosedur *sural flap*. Meskipun hal tersebut bukan merupakan kontra indikasi untuk

tindakan *sural flap* namun dapat mempengaruhi kesembuhan atau hasil klinis dari prosedur ini. Indikasi prosedur *sural flap* terutama adalah untuk menutup defek pada posterior aspek tumit dan daerah *lateral* tungkai bawah. Digunakan untuk menutup pembuluh darah yang ter ekspose, tulang, *tendon* dan implant internal fiksasi. Pada daerah medial tidak menjadi pilihan utama dikarenakan secara anatomi daerah medial sangat tipis jaringan *soft tissue*nya dan kurang vaskularisasi. Sehingga daerah medial lebih dianjurkan untuk *free flap* dibanding *sural flap*. Namun hal ini tidak menjadi kontra indikasi untuk *sural flap* pada daerah medial. Menjadi kontra indikasi adalah apabila terdapat oklusi pada arteri *peroneal* dan *sural*, karena *reverse arteri sural flap* bergantung pada cabang distal perforating arteri peroneal yang memberikan nutrisi, defek yang terlalu besar, lokasi defek pada mid foot atau lebih distal lagi dari kaki (Chen SL *et al.*,2005)

Untuk *flap* yang terbesar dapat di tutup dengan *sural flap* konvensional adalah ukuran 8 x 8 centimeter³. Namun seiring berkembangnya tehnik *sural flap*, saat ini dengan modifikasi yang dilakukan oleh Naser *et al*¹² dapat menutup defek sampai ukuran luas 16 x 10 centimeter (Cavadas PC *et al.*, 2006).

Sensibilitas *recovery* (*reinnervation* sensorik) dapat terjadi melalui *reanastomosis* saraf kulit. Pada kulit *flap*, regenerasi saraf dimulai dari kulit disekitar tepi luka atau dari *pedikel* dan saraf sensoris yang pertama penetrasi ke *flap*. Inisial reaksi saraf dalam proses regenerasi sudah terjadi pada 24 jam pertama, *axon* regenerasi terjadi minggu sampai bulan dan *reinnervasi* mulai hitungan bulan sampai tahun. Beberapa literatur menyatakan bahwa sensoris *recovery* mulai terjadi setelah 6 bulan sampai dengan 1 tahun dan *recovery* ini dapat komplit terjadi setelah 1 tahun sampai beberapa tahun. *Recovery* saraf dipengaruhi oleh usia

pasien dimana pada usia tua respon badan sel lebih lambat dari yang muda, ukuran *flap* yang terlalu besar, struktur jaringan sekitarnya, jaringan parut dan scar (Steve K. Lee *et al.*,2003).

Penilaian *recovery* sensasi memiliki banyak skala, salah satunya adalah skor yang dibuat oleh *British Medical Research Society*, yaitu:

- S 0 : *absent sensibility* pada *area autonomous*
- S 1 : *Recovery deep* sensasi
- S 2 : Kembalinya sebagian fungsi *sensasi superficial*
- S 3 : Kembalinya fungsi *sensasi superficial*
- S 4 : seperti S3 didapatkan juga *recovery* dari *two point discrimination*
- S 5 : Komplit *recovery*

Nyeri sebagai salah satu komponen analisa hasil klinis fungsional turut pula memegang peranan penting dalam penilaian kualitas prosedur *sural flap*. Nyeri dapat dipicu oleh adanya *neuroma, associated injury* seperti adanya penyebab lain selain defek *soft tissue* misalnya *fraktur* serta akibat *immobilisasi* yang lama seperti yang pernah di teliti oleh Handriadi Winaga *et al.*,2008 nyeri dapat dianalisa dengan menggunakan skor *Visual Analog Scale*. Menggunakan skala dari 0 – 100 dengan interpretasi untuk tidak nyeri (5–44 mm), nyeri ringan (5-44 mm) , nyeri sedang (45–74 mm) dan nyeri berat (75–100 mm) .

Penyembuhan luka operasi sural flap baik didonor area ataupun recipient area sangat dipengaruhi oleh faktor lokal maupun sistemik. Faktor lokal adalah yang berhubungan secara langsung dengan luka, yaitu kondisi tempat luka tersebut, daerah dimana luka terjadi, ukuran luka dan dalamnya luka. Faktor sistemik adalah yang berhubungan dengan pasien, yaitu kondisi gizinya, usia tua, penyakit penyerta seperti diabetes atau kanker. Hasil klinis dapat

dinilai secara estetis kualitas penyembuhan luka dengan menggunakan skala penilaian *The Stony Brook Scar Evaluation Scale* yang diperkenalkan oleh Singer *et al.*, 2007. Skala ini menilai perbandingan dari lebar *scar*, tinggi *scar*, warna *scar*, tanda jahitan yang terlihat atau tidak dan penampilan secara keseluruhan. Tiap komponen diberi nilai 0 atau 1 dengan interpretasi bila jumlah skor 0 (*worst*), 1-2 (*poorly*), 3-4 (*good*) dan 5 (*best*).

Table 5. *The Stony Brook Scar Evaluation Scale*

	Scar category	Points
Width	>2 mm	0
	≤ 2 mm	1
Height	Elevated/depressed in relation to surrounding skin	0
	Flat	1
Color	Darker than surrounding skin	0
	Same color or lighter than surrounding skin	1
Hatch marks/Suture marks	Present	0
	Absent	1
Overall appearance	Poor	0
	Good	1

2.2 ANATOMI

Sural flap berasal dari posterior aspek *proximal* tungkai bawah (betis). Cabang dari arteri *poplitea*. Digunakan sebagai indikasi untuk menutup *posterior* aspek tumit dan regio lateral *distal* tungkai bawah. Pada *posterior proximal* tungkai bawah, lapisan fascia berada diantara jaringan subkutaneus dan otot. Pembuluh darah *perforans musculokutaneous* dan *fasciokutaneous* menembus *deep fascia* untuk mensuplai plexus arterial, yang mana berada di superficial dari fascia. Arteri *fasciokutaneous* adalah cabang dari arteri utama pada tungkai bawah. Saraf *Sural* menembus fascia profunda di betis. Bersama dengan arteri *Sural* yang berjalan terus sampai ke daerah *retromalleolar*. Pada daerah *distal* yang terletak tiga jari dari ujung maleolus lateral dianggap sebagai titik penting (*pivotal point*) dari pedikel. Panjang dari flap dapat menjadi tiga kali lebarnya, flap harus dirancang untuk

transposisi tanpa menyebabkan ketegangan pada struktur saraf dan pembuluh darah. Cabang *distal* perforating dari arteri tibialis posterior (4 – 6.5 centimeter proksimal medial maleolus) dan arteri peroneal (6 centimeter proksimal ke maleolus lateral) menjadi titik *pivot* dalam mengaplikasi prosedur ini (Karmiris N *et al.*, 2008).

A FASCIOCUTANEOUS TRANSPOSITION FLAP FOR COVERAGE OF DEFECTS OF THE LOWER EXTREMITY

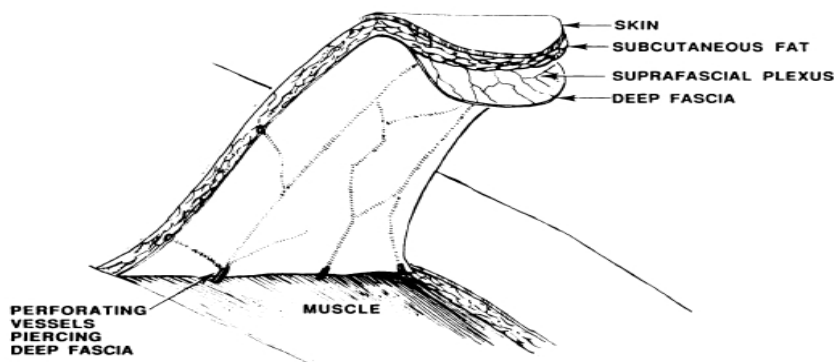


FIG. 1

Drawing of a raised flap, showing the anatomical relationship between the muscle, deep fascia, and suprafascial plexus.

Pedikel terdiri atas jaringan subkutaneus, fascia dan berisi nervus sural, arteri sural dan vena sural. Flap tidak dapat melewati batas antara dua caput gastrocnemius karena bila melebihi batas ini saraf dan arterinya berada pada area subfascial (Akhtar *et al.*, 2006).

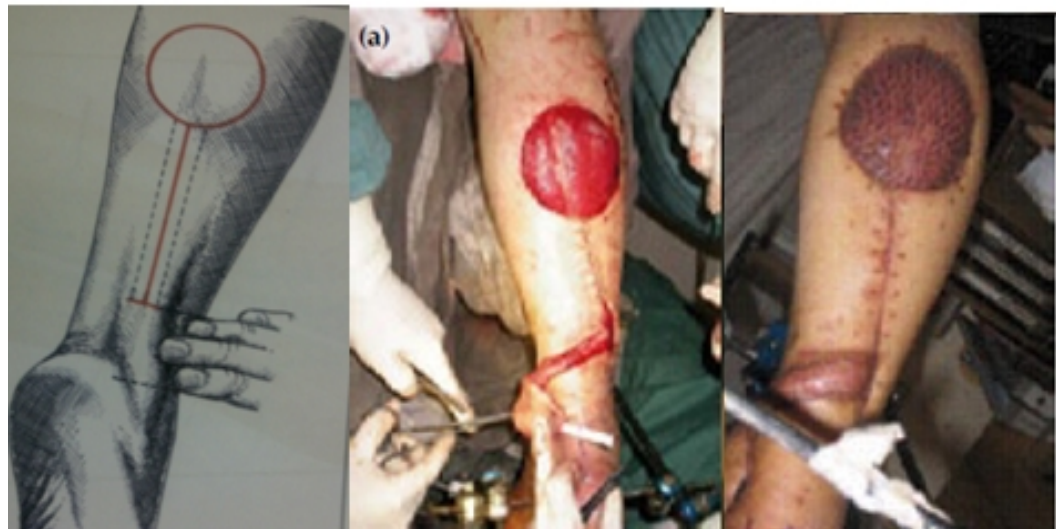
2.3 PROSEDUR SURAL FLAP

Sural flap bergantung pada axis vaskular yang terdiri atas arteri *median superficial sural* dan vena *saphena parva*. Axis ini berjalan diantara dua *kaput musculus gastrocnemius* dengan beberapa cabang cutaneus yang beranastomosis di daerah tersebut. Anastomosis ini yang akan membentuk aliran *reverse* arteri yang mensuplai

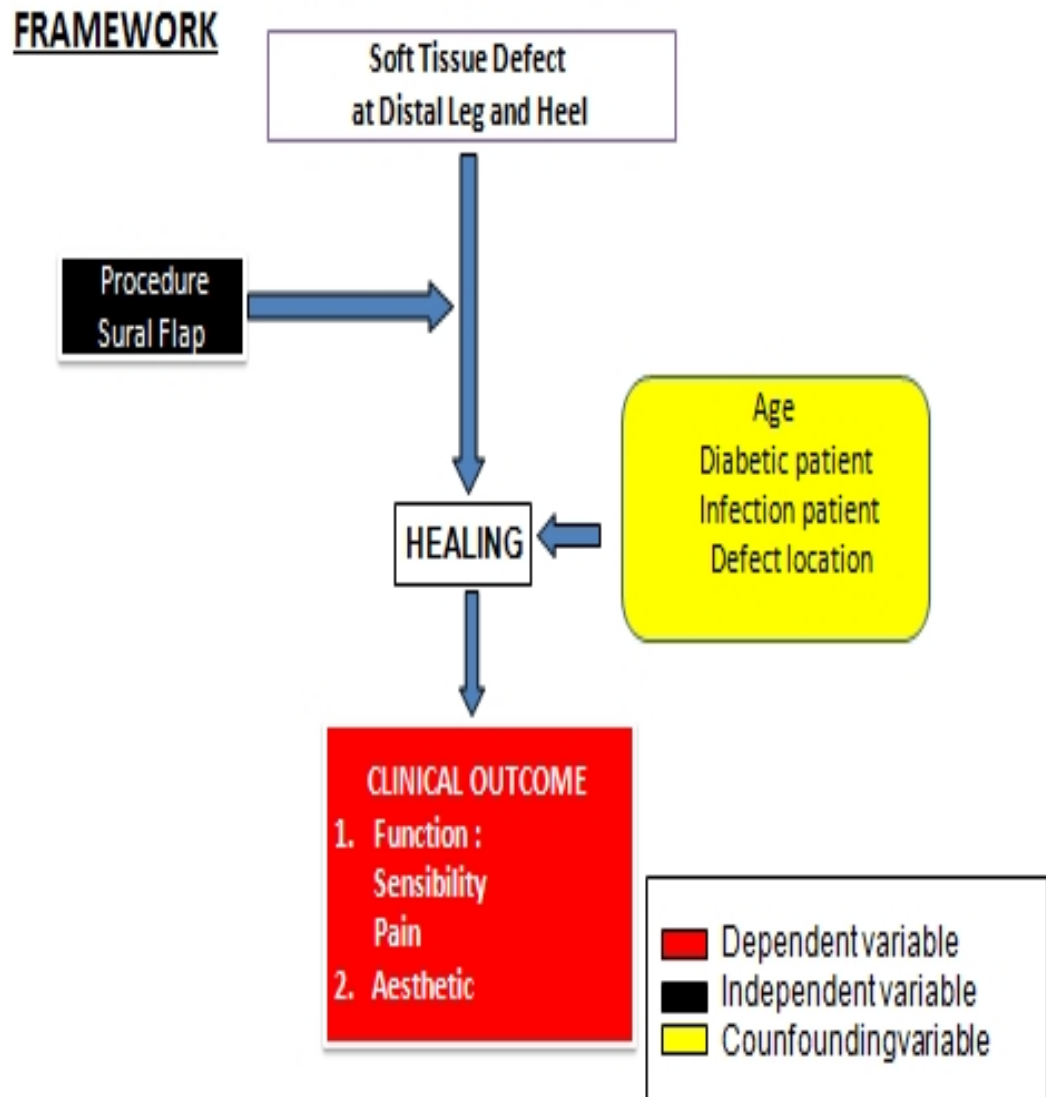
sural flap. Lokasi dari anastomosis ini adalah pada *posterior cruris* 5 centimeter *proximal maleolus lateral*. *Vena saphena parva* berfungsi untuk drainase vena dari *flap* tersebut. Identifikasi yang tepat dan preservasi vascular di distal sangat vital untuk survival *flap* ini (Fracalvieri M *et al.*,2008).

Pasien dengan general atau regional anestesi diposisikan *prone* atau dapat juga dengan *supine* atau *lateral decubitus*, identifikasi *distal* aspek *musculus gastrocnemius*, dibuat garis mulai dari pertengahan antara *lateral maleolus* dan *achilles tendon* dan *extend* ke atas pada garis tengah antara perbatasan 1/3 *proximal* dan 2/3 *distal cruris* yang sejajar dengan 2 *caput gastrocnemius*. *Peroneal perforantes* diidentifikasi 5 – 13 centimeter *proximal* dari ujung *lateral maleolus*. Pada daerah betis, beberapa centimeter *distal fossa poplitea* dan berdasarkan kebutuhan ukuran *flap* yang dibutuhkan sesuai defek dibuat marker dengan spidol atau sejenisnya berbentuk seperti *tear drop shape* dengan bagian *distal* yang meruncing untuk memfasilitasi penutupan kulit didaerah distal. Dilakukan insisi pada kulit sesuai marker sirkumferential sampai pada level *dermis*. pada bagian *proximal*, *neurovascular bundle* dari *sural* dan *vena saphena parva* diidentifikasi dan di ligasi. *Flap* diambil sampai deep fascia dengan tidak mengambil otot yang ada dibawahnya. *Flap* diambil sampai minimal 5 centimeter di proximal lateral maleolus untuk menjaga agar distal *peroneal perforator* tetap preserve. Flap dengan hati hati deselipkan melalui tunnel atau melalui jembatan kulit yang dijahit tidak terlalu ketat untuk menghindari tekanan pada *pedikel flap* (Chen SL *et al.*,2005).

Resipient area dipersiapkan dengan dilakukan *refreshing* tepi luka dan pengangkatan jaringan debris dan dicuci dengan normal saline. Pada kasus kronik exposure tulang yang mana tulang tampak kering dan tidak vital, harus dilakukan *refreshing* sampai tulang dapat berdarah. Area donor di tutup dengan *split thickenes skin graft* yang diambil dari kontralateral kulit paha dan tungkai bawah diimmobilisasi dengan *back slab* sekitar 5 - 7 hari sampai dipastikan *skin graft* sudah *take* (Chen SL *et al.*,2005).



2.4. KERANGKA PEMIKIRAN



2.5. HIPOTHESIS

Tidak ada perbedaan hasil klinis fungsional dan hasil estetik *sural flap* untuk semua lokasi defek.