

**PERBANDINGAN WAKTU PENYEMBUHAN LUKA PADA  
PASIEN SIRKUMSISI DENGAN METODE *FINESEALER* DAN  
METODE *ELECTRICAL CAUTER***

**SKRIPSI**



Oleh :

Annisa Mutiara Naulita Siregar

2008260111

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2024**

**PERBANDINGAN WAKTU PENYEMBUHAN LUKA PADA  
PASIEN SIRKUMSISI DENGAN METODE *FINESEALER* DAN  
METODE *ELECTRICAL CAUTER***

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
kelulusan Sarjana Kedokteran**



Oleh :

Annisa Mutiara Naulita Siregar

2008260111

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext.  
20 Fax. (061) 7363488  
Website : [fk@umsu.ac.id](mailto:fk@umsu.ac.id)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Annisa Mutiara Naulita Siregar  
NPM : 2008260111  
Prodi/Bagian : Pendidikan Dokter  
Judul Skripsi : Perbandingan Waktu Penyembuhan Luka Pada Pasien Sirkumsisi  
Dengan Metode *Fine Sealer* dan *Electrical Cauter*

Disetujui untuk disampaikan kepada panitia ujian

Medan, 29 Desember 2023

Pembimbing,

  
(dr. Irfan Hamdani, Sp.An-TL.FCC)

NIDK: 0115107502

Unggul | Cerdas | Terpercaya

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Annisa Mutiara Naulita Siregar

NPM : 2008260111

Judul Skripsi : Perbandingan Waktu Penyembuhan Luka Pada Pasien Sirkumsisi Dengan Metode *Fine Sealer* dan Metode *Electrical Cauter*

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 27 Januari 2024

A 10,000 Indonesian Rupiah stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '10000', 'METERAI TEMPEL', and the serial number '46A25AKX160607430'.

Annisa Mutiara Naulita Siregar

## HALAMAN PENGESAHAN



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019

Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. (061) - 7350163, 7333162, Fax. (061) - 7363488

<https://fk.umsu.ac.id>

[fk@umsu.ac.id](mailto:fk@umsu.ac.id)

[umsumedan](https://www.facebook.com/umsumedan)

[umsumedan](https://www.instagram.com/umsumedan)

[umsumedan](https://www.tiktok.com/@umsumedan)

[umsumedan](https://www.youtube.com/channel/UC...)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Annisa Mutiara Naulita Siregar

NPM : 2008260111

Judul Skripsi : Perbandingan Waktu Penyembuhan Luka Pada Pasien Sirkumsisi  
Dengan Metode *Fine Sealer* Dan Metode *Electrical Cauter*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing

(dr. Irfan Hamdani, Sp.An-TI, FCC)

Penguji 1

(dr. Ery Suhaymi, SH, M.H.,  
M.Ked(Surg), Sp.B, FINACS, FICS)

Penguji 2

(dr. Andri Yunafri, M.Ked(An), Sp. An-TI,  
FCC)

Mengetahui,

Dekan FK UMSU



(dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL (K))  
NIDN: 0106098201

Ketua Program Studi  
Pendidikan Dokter  
FK UMSU

(dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked)  
NIDN: 0112098605

Ditetapkan di : Medan

Tanggal : 30 Januari 2024

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanahu wata'ala yang telah mencurahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya mampu menyelesaikan penelitian yang berjudul **"Perbandingan Waktu Penyembuhan Luka Pada Pasien Sirkumsisi Dengan Menggunakan Metode *Fine Sealer* dan *Electrical Cauter*"** yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi S1 Pendidikan Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Shalawat serta salam saya panjatkan kepada Rasulullah Shallallahu alaihi wasallam yang telah menuntun kita dari zaman yang gelap menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Dalam proses penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi ini, saya sadari bahwa saya banyak memperoleh bantuan, bimbingan, dan juga arahan sehingga saya mampu untuk melakukan dan menyelesaikan penelitian yang saya lakukan. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu saya dalam proses penelitian, antara lain :

1. Kedua orangtua yang saya sayangi, Ayahanda saya Alm. Wahab Thamrin Siregar dan Ibunda Dra. Suryana, serta kedua Kakanda yang saya banggakan dr. Arfah Dilla Rahmadhani Siregar dan dr. Nurul Riani Siregar yang selalu memberikan berbagai bentuk kasih sayang dan dukungan yang sangat berarti, baik moral dan materil yang selama ini diberikan sehingga saya mampu menyelesaikan penelitian ini.
2. Ibu dr. Siti Masliana Siregar, Sp. THT-KL (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
3. Ibu dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak dr. Irfan Hamdani, Sp. An-TI., FCC selaku Dosen Pembimbing yang telah berkenan memberikan waktu ditengah kesibukan beliau, memberikan

ilmu, dukungan, motivasi, dan arahan kepada saya selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.

5. Bapak dr. Ery Suhaymi, SH, M.H, M.Ked(Surg), Sp.B, FINACS, FICS selaku Dosen Penguji satu yang telah berkenan memberikan waktu, ilmu, kritik dan saran yang sangat berarti selama proses penelitian.
6. Bapak dr. Andri Yunafri, M.Ked(An) Sp. An.TI, FCC selaku Dosen Penguji dua yang telah berkenan memberikan waktu, ilmu, kritik dan saran yang sangat berarti selama proses penelitian.
7. Ibu dr. Amelia Eka Damayanty, M.Gizi selaku Dosen Pembimbing Akademik saya yang telah banyak memberikan semangat, dukungan dan motivasi yang sangat berarti selama proses pendidikan dan penelitian ini.
8. Abangda dr. Miftahul Masruri, Abangda dr. M. Malik Abdillah Siregar, dan Abangda dr. M. Aulia Rachman selaku penanggung jawab Klinik Sunat 123 Setiabudi, Halat dan Binjai juga senior yang saya hormati di MER-C Indonesia yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian di Klinik Sunat 123 serta telah banyak membantu, memberikan dukungan dan motivasi kepada saya selama proses penelitian ini.
9. Abangda Widi, Abangda Leo, Abangda Lingga, Abangda Bima, Abangda Safi'i, Abangda Farhan, Abangda Umam, Abangda Aspri, Abangda Fauzan dan Kakanda Dila selaku staff dan perawat Klinik Sunat 123 Setiabudi, Halat dan Binjai, yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan kepada saya selama proses penelitian ini.
10. Sahabat seperjuangan-seperbimbingan saya Garsianta Ramadhana Siregar yang sudah mau bekerja sama, berdiskusi serta memberikan saran dan masukan selama proses penelitian di Klinik Sunat 123.
11. Sahabat-sahabat seperjuangan yang saya banggakan Alya Petri, Adam Erlangga, Ayu Andini, dan Raisa Alifia Mubarak Lubis, yang telah memberikan banyak dukungan dan motivasi serta perhatian kepada saya selama menempuh pendidikan dan penyusunan skripsi ini.

12. Sahabat sedari kecil saya Grace Murni Exaudini Hutauruk, S.K.G yang telah meluangkan waktunya untuk berdiskusi, berbagi ilmu, dan mendengarkan keluh kesah saya selama proses penelitian ini.
13. Kakanda Kipa Jundapri, S.Kep, Ners, M.Kep, Kakanda Tika Arwinda, SE, dan Abangda Ade Andrian, S.Kep, Ners selaku senior yang saya hormati di MER-C Indonesia yang telah banyak memberikan saran, nasihat, serta dukungan kepada saya selama proses penelitian ini.
14. Rekan, sahabat, dan pihak lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan dukungan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Saya mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya untuk segala bentuk bantuan dan dukungan yang diberikan. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan, almamater, serta bangsa dan negara terkhususnya pada keilmuan kedokteran.

Saya menyadari bahwa karya tulis ini masih memiliki banyak kekurangan dari berbagai sisi. Dengan demikian, atas kesalahan dan kekurangan saya berharap agar bisa diberikan kritik dan saran demi perbaikan karya tulis ini dikemudian hari.

Medan, 29 Desember 2023

Annisa Mutiara Naulita Siregar

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Annisa Mutiara Naulita Siregar

NPM : 2008260111

Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul: “ **Perbandingan Waktu Penyembuhan Luka Pada Pasien Sirkumsisi Dengan Metode *Fine Sealer* dan Metode *Electrical Cauter***” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 14 Januari 2024

Yang Menyatakan



Annisa Mutiara Naulita Siregar

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Sirkumsisi merupakan tindakan operatif dengan melakukan pemotongan terhadap preputium yang bertujuan untuk mencegah terjadinya proses infeksi pada penis serta merupakan salah satu dari bagian keagamaan khususnya umat beragama Islam. Terdapat banyak metode sirkumsisi saat ini khususnya metode modern yang salah satunya adalah metode *fine sealaer* dan metode *electrical cauter* yang memberikan proses serta hasil yang berbeda. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses penyembuhan luka pasca sirkumsisi dengan membandingkan hasil sirkumsisi pada metode *fine sealaer* dan metode *electrical cauter*. **Metode:** Penelitian ini menggunakan jenis penelitian analitik observasional dengan desain *case control*. Penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil sirkumsisi dari dua kelompok yaitu kelompok anak yang menjalani sirkumsisi menggunakan metode *fine sealaer* dan kelompok anak yang menggunakan metode *electrical cauter*. Jumlah subjek yang diteliti adalah 60 anak dengan 30 anak pada kelompok *fine sealer* dan 30 anak lagi pada kelompok *electrical cauter*. Analisis data menggunakan uji normalitas Kolmogorov Smirnov dan uji Mann Whitney sebagai uji pembanding. **Hasil:** Hasil uji memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan proses penyembuhan luka pasca sirkumsisi yang signifikan antara *fine sealer* dan *electrical cauter* dimana terdapat nilai signifikansi sebesar 0.000 ( $p < 0.05$ ) dan terdapat perbedaan *mean rank* terhadap kedua metode tersebut dimana *mean rank* pada kelompok *electrical cauter* berjumlah 39.00 daripada kelompok *fine sealaer* yang hanya 22.00. **Kesimpulan :** metode *fine sealaer* memiliki proses penyembuhan yang lebih cepat dibandingkan metode *electrical cauter*.

**Kata kunci:** Sirkumsisi, Proses Penyembuhan Luka, Metode Fine sealaer, Metode electrical cauter

## **ABSTRACT**

**Introduction :** Circumcision is an operative action by cutting the prepuce which aims to prevent the process of infection in the penis and is one of the religious parts, especially for Muslims. There are many methods of circumcision today, especially modern methods, one of which is the fine sealaer method and the electrical cauter method which provides different processes and results. **Objective:** This study aims to determine the post-circumcision wound healing process by comparing the results of circumcision in the fine sealaer method and the electrical cauter method.

**Purpose:** This study aims to determine the post-circumcision wound healing process by comparing the results of circumcision in the fine sealaer method and the electrical cauter method. **Method:** This study used observational analytic research with a case control design. This study was conducted by comparing the circumcision results of two groups, namely the group of children who underwent circumcision using the fine sealaer method and the group of children who used the electrical cauter method. The number of subjects studied was 60 children with 30 children in the fine sealer group and 30 children in the electrical cauter group. Data analysis used Kolmogorov Smirnov normality test and Mann Whitney test as a comparative test. **Results:** The test results show that there is a significant difference in the post-circumcision wound healing process between fine sealer and electrical cauter where there is a significance value of 0.000 ( $p < 0.05$ ) and there is a difference in the mean rank of the two methods where the mean rank in the electrical cauter group is 39.00 compared to the fine sealaer group which is only 22.00.

**Conclusion:** the fine sealer method has a faster healing process than the electrical cautery method.

**Keywords:** Circumcision, Wound Healing Process, Fine Sealaer Method, Electrical cauter Method

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1 Bagi Penulis .....	3
1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan .....	3
1.4.3 Bagi Masyarakat.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Penis .....	5
2.1.1 Anatomi Fisiologi Penis .....	5
2.1.2 Histologi Penis dan Preputium.....	5
2.2 Sirkumsisi.....	7
2.2.1 Defenisi Sirkumsisi .....	7
2.2.2 Persiapan Sebelum Sirkumsisi .....	8

2.3 Anestesi.....	8
2.4 Metode Sirkumsisi Konvensional .....	9
2.5 Metode Sirkumsisi Modern.....	10
2.6 Proses Penyembuhan Luka .....	15
2.7 Evaluasi Penyembuhan Luka Dengan <i>REEDA Scale</i> .....	17
2.8 Kerangka Teori.....	18
2.9 Kerangka Konsep.....	18
2.10 Hipotesis.....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Defenisi Operasional.....	20
3.2 Jenis Penelitian.....	21
3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	22
3.3.1 Waktu Penelitian .....	22
3.3.2 Lokasi Penelitian.....	22
3.4 Populasi dan Sampel .....	22
3.4.1 Populasi Penelitian.....	22
3.4.2 Sampel Penelitian.....	23
3.5 Kriteria Penelitian Sampel .....	23
3.6 Teknik Pengumpulan Data .....	23
3.7 Besar Sampel.....	24
3.8 Pengolahan Data dan Analisis Data .....	25
3.8.1 Pengolahan Data.....	25
3.8.2 Analisis Data .....	26
3.9 Alur Penelitian.....	27
<b>BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
4.1 Hasil Analisis Data.....	28
4.1.1 Usia Responden.....	28
4.1.2 Analisis Data Univariat .....	29
4.1.3 Uji Normalitas.....	31
4.1.4 Perbandingan Proses Penyembuhan Luka Pasca Sirkumsisi menggunakan Metode <i>Fine Sealer</i> dan <i>electrical cauter</i> pada hari ke-3,5,7, dan 14.....	32

4.1.5 Perbandingan Proses Penyembuhan Luka Pasca Sirkumsisi menggunakan Metode <i>Fine Sealer</i> dan <i>electrical cauter</i> .....	33
4.2 Pembahasan.....	34
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>39</b>
5.1 Kesimpulan .....	39
5.2 Saran.....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>42</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	20
Tabel 3.2 Waktu Penelitian.....	22
Tabel 4.1.1 Usia Responden.....	28
Tabel 4.1.2 Data Univariat .....	30
Tabel 4.1.3 Hasil Uji Normalitas (Kolmogorov Smirnov).....	32
Tabel 4.1.4 Hasil Perbandingan Setiap Fase Observasi .....	33
Tabel 4.1.5 Hasil Uji Hipotesis .....	34

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Penis .....	5
Gambar 2.2 Histologi Penis .....	6
Gambar 2.3 Histologi Preputium .....	7
Gambar 2.4 Sirkumsisi metode electrical cauter.....	11
Gambar 2.5 Mogen Clamp.....	12
Gambar 2.6 Plastibell Clamp .....	12
Gambar 2.7 Tara Clamp .....	13
Gambar 2.8 Smart Clamp.....	13
Gambar 2.9 Goomco Clamp .....	14
Gambar 2.10 Sirkumsisi metode fine sealer .....	15
Gambar 2.11 Kerangka Teori .....	18
Gambar 2.12 Kerangka Konsep .....	18
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan Kepada Subjek Penelitian .....	42
Lampiran 2. Lembar Informed Consent Tidakan Medis.....	44
Lampiran 3. Lembar Informed Consent Ikut dalam Penelitian.....	45
Lampiran 4. Lembar Observasi REEDA Scale .....	46
Lampiran 5. Data Hasil Penelitian .....	47
Lampiran 6. Dokumentasi Penis Pasca Sirkumsisi .....	52
Lampiran 7. Dokumentasi.....	54
Lampiran 8. Ethical Clearance Penelitian.....	56
Lampiran 9. Surat Pernyataan Selesai Penelitian.....	57
Lampiran 10. Data Pribadi .....	58
Lampiran 11. Artikel Publikasi .....	59

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sirkumsisi pada pria merupakan pengangkatan sebagian atau seluruh preputium yang menyelimuti penis. Kata “sirkumsisi” berasal dari Bahasa Latin *circum* (berarti “memutar”) dan *caedere* (berarti “memotong”). Menurut *Population Health Metrics*, presentase praktik sirkumsisi secara global pada tahun 2016 mencapai 37,7 persen, sedangkan di Asia Tenggara tingkat praktik sirkumsisi mencapai angka 31,45 persen dari riset yang diambil di 11 negara, dan di Indonesia sendiri presentase dilakukannya sirkumsisi mencapai angka 92,5 persen yang paling sering dilakukan pada anak usia 5-12 tahun<sup>1</sup>.

Sirkumsisi atau yang biasa disebut dengan khitan ini dilakukan sebagian besar orang dengan tujuan higienitas maupun alasan agama dan budaya. Sirkumsisi adalah salah satu dari lima fitrah manusia dalam Islam, selain sunnah fitrah mencukur kumis, memotong kuku, mencabut bulu ketiak dan mencukur bulu kemaluan. Hal ini telah disebutkan pada salah satu riwayat hadis Abu Daud yaitu *Dari Abu Hurairah, dia berkata; Rasulullah SAW., bersabda : ”Ada lima perkara yang termasuk dari fitrah; memotong kumis, memotong kuku, mencabuti bulu ketiak, memotong bulu kemaluan, dan berkhitan”* (HR. Abu Daud)<sup>2</sup>. Selain itu, praktik sirkumsisi dapat mencegah penumpukan *smegma* atau *waxy material* yang disekresikan oleh kelenjar-kelenjar preputium pada penis dan juga merupakan tatalaksana awal pada kasus fimosis dan parafimosis.<sup>2</sup>

Sebelum melakukan tindakan sirkumsisi wajib memperhatikan sejumlah prinsip dasar yaitu aseptis, pengangkatan kulit preputium dengan adekuat, hemostasis yang baik dan kosmetik. Namun komplikasi pada sirkumsisi dapat terjadi. Hal ini dipengaruhi oleh pengalaman, keterampilan dan pengadaan alat-alat yang digunakan. Komplikasi yang dapat terjadi pada sirkumsisi antara lain pendarahan, infeksi, pemotongan kulit yang berlebihan, trauma penis, metal stenosis, jembatan kulit (*skin bridge*), komplikasi anestesi dan mortalitas<sup>3</sup>. Hal-hal tersebut dapat dihindari dengan melakukan sirkumsisi sesuai dengan prosedur dan keterampilan yang baik dan benar. Selain dari itu, saat ini telah banyak inovasi

metode sirkumsisi yang telah diteliti serta dikembangkan dengan harapan sirkumsisi akan menjadi lebih gampang dilakukan dan dapat menghindari risiko terjadinya komplikasi.<sup>3</sup>

Beberapa temuan inovasi metode sirkumsisi modern yang telah diaplikasikan saat ini adalah metode *electrical cauter* dan metode *finesealer*. Metode *electrical cauter* adalah prosedur sirkumsisi dengan menggunakan lempengan logam panas yang dialiri listrik sebagai alat pemotong dan dapat meminimalisir resiko perdarahan dengan biaya dan tingkat komplikasi yang lebih ringan serta memberikan kemudahan dalam proses penjahitan luka. Metode *finesealer* adalah salah satu bagian dari sirkumsisi metode klamp yang merupakan gabungan antara metode *high cauter* / bipolar, klamp, dan lem untuk menutup luka sehingga memberikan hasil yang minim perdarahan dan tidak perlu dilakukan penjahitan. Perawatan luka yang dilakukan juga lebih mudah dilakukan pada metode ini dibandingkan dengan metode lain namun cenderung lebih mahal mengingat luka sirkumsisi ditutup dengan lem yang memiliki harga relatif lebih tinggi daripada benang jahit.<sup>3</sup>

Beberapa penelitian mengenai perbandingan proses penyembuhan luka setelah melakukan tindakan sirkumsisi dengan beberapa metode sudah dilakukan seperti pada penelitian Efendi dan Azza tahun 2010 yaitu perbandingan antara metode konvensional dan *electrical cauter* dengan hasil bahwa proses penyembuhan luka pada metode *electrical cauter* lebih cepat daripada metode konvensional<sup>4</sup>, lalu penelitian oleh Thalib di tahun 2021 yaitu perbandingan antara metode *electrical cauter* dan metode klem didapatkan hasil bahwa proses penyembuhan luka pada metode klem lebih cepat daripada metode *electrical cauter*<sup>5</sup>. Kemudian ada juga penelitian oleh Wahyuningrum tahun 2020 mengenai perbandingan antara metode klamp dan metode lem yang mana ditemukan bahwa proses penyembuhan luka pada metode lem jauh lebih cepat dari pada metode klamp<sup>6</sup>. Namun, belum ditemukan adanya penelitian yang membandingkan proses penyembuhan luka pada metode *finesealer* yang merupakan gabungan teknik *electro cauter*, klamp, dan lem. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti merasa perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perbandingan lama waktu

penyembuhan luka pasca sirkumsisi menggunakan metode *finesealer* dan metode *electrical cauter*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian ini berdasarkan latar belakang diatas adalah bagaimana perbandingan waktu penyembuhan luka pada pasien sirkumsisi dengan metode *finesealer* dan metode *electrical cauter*.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya perbandingan waktu penyembuhan luka pasca sirkumsisi dengan menggunakan metode *finesealer* dan *electrical cauter*.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui berapa lama waktu yang diperlukan untuk waktu penyembuhan luka pada pasien pasca sirkumsisi dengan menggunakan metode *finesealer*.
2. Mengetahui berapa lama waktu yang diperlukan untuk waktu penyembuhan luka pada pasien pasca sirkumsisi dengan menggunakan metode *electrical cauter*.
3. Mengetahui hasil penyembuhan luka dan kenyamanan pada pasien pasca sirkumsisi dengan menggunakan metode *finesealer*.
4. Mengetahui hasil penyembuhan luka dan kenyamanan pada pasien pasca sirkumsisi dengan menggunakan metode *electrical cauter*.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Penulis**

Menambah wawasan dan pengetahuan penulis mengenai proses dan lama waktu penyembuhan luka pasca sirkumsisi dengan menggunakan metode *electrical cauter* dan metode *finesealer*.

### **1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan**

Hasil penelitian dapat dijadikan sumber dan media pembelajaran yang bermanfaat khususnya mengenai perbandingan proses penyembuhan luka pasca sirkumsisi dengan menggunakan metode *electrical cauter* dan metode *finesealer*. Hasil penelitian ini dapat juga sebagai sumber acuan untuk penelitian berikutnya.

### **1.4.3 Bagi Masyarakat**

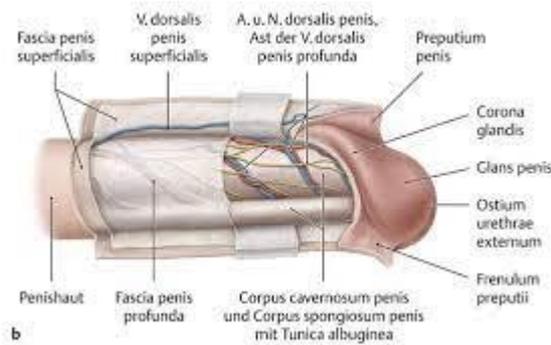
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan para orang tua maupun pasien yang akan menjalani sirkumsisi mengenai proses penyembuhan luka pasca sirkumsisi dengan menggunakan metode *electrical cauter* dan metode *finesealer*.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penis

#### 2.1.1 Anatomi Fisiologi Penis

Penis memiliki radix penis yang terikat dan corpus yang menggantung dengan bebas. Radix penis tersusun atas tiga massa jaringan erektil yang disebut dengan bulbus penis dan crus penis dextra dan sinistra. Pada bagian anterior kedua crus penis saling berdekatan serta pada bagian dorsal corpus penis beriringan membentuk corpus cavernosum penis. Corpus penis terbentuk dari tiga jaringan erektil yang diselubungi oleh sarung fascia berbentuk tubular (*fascia buck*). Jaringan erektil disusun atas dua corpora cavernosa penis yang berada di dorsal dan satu corpus spongiosum penis membentuk glans penis mencakup ujung distal corpora cavernosa penis. Pada ujung glans penis terdapat celah yang adalah muara urethra disebut ostium urethrae externum. Preputium penis merupakan lipatan kulit yang berfungsi sebagai "selimut" yang menutupi glans penis. Preputium dihubungkan dengan glans penis oleh lipatan yang ada tepat di bawah muara urethra yang disebut dengan frenulum preputii.<sup>7</sup>



Gambar 2.1 Anatomi Penis

Sumber : Paulsen, et al. Atlas of Anatomy Sobotta : Elsevier Inc, 2018

#### 2.1.2 Histologi Penis dan Preputium

Penis diselubungi oleh lapisan kulit yang melekat longgar dengan jaringan dibawahnya. Substansi penis terdiri dari tiga massa jaringan ereksi yaitu corpora cavernosa kanan dan kiri pada bagian dorsal dan corpus spongiosum pada bagian ventral. Corpus spongiosum merupakan substansi yang dilalui oleh uretra dengan

ujung uretra pada glans penis yang dilapisi oleh epitel berlapis skuamosa non-keratin.<sup>8</sup>

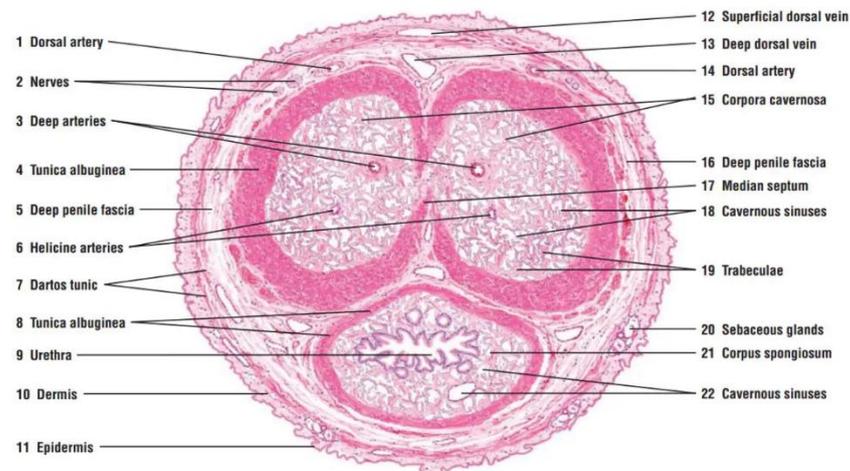
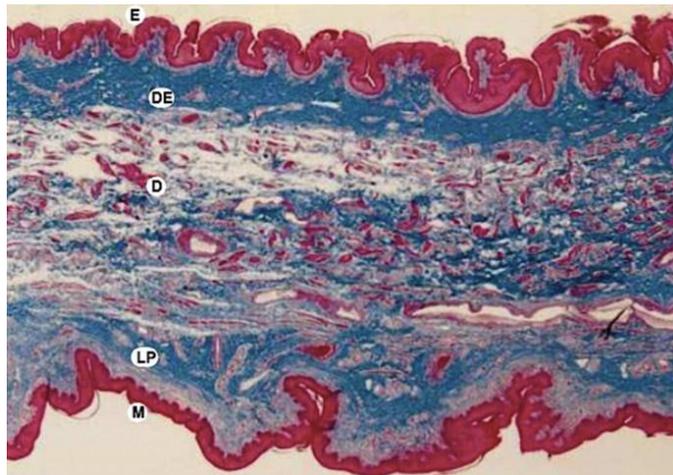


FIGURE 18.15 ■ Human penis (transverse section). Stain: hematoxylin and eosin. Low magnification.

### Gambar 2.2 Histologi Penis

Sumber : Eroschenko, Victor P. Di Fiore's Atlas of Histology with Functional Correlations. Philadelphia :Lea & Febiger, 2016

Preputium melekat pada ventral glans penis oleh jaringan fibro preputium merupakan struktur pentalaminar yang tersusun atas epitel mukosa, lamina propria, otot dartos, dermis dan epitel terluar. Epitel mukosa preputium merupakan epitel skuamosa berlapis. Lamina propria merupakan area dengan banyak pembuluh darah sehingga ketika dilakukan sirkumsisi sering terjadi komplikasi perdarahan. Lamina propria pada preputium memiliki kolagen yang lebih longgar daripada kolagen pada lamina propria glans penis yang padat. Otot dartos terdiri dari sel-sel otot polos yang ditumbuhi serat elastis. Dermis preputium terdiri dari jaringan ikat, pembuluh darah, batang saraf, sel darah meissner dan kelenjar sebaceous yang tersebar. Epitel luar preputium terdiri dari sel skuamosa bertingkat yang terkeratinisasi.<sup>8</sup>



Gambar 2.3 Histologi Preputium

Sumber : Fahmy, Mohammed. Histology of the Prepuce. In : Normal and Abnormal Prepuce. Springer, Cham(2020)

## 2.2 Sirkumsisi

### 2.2.1 Defenisi Sirkumsisi

Sirkumsisi pada pria (dari bahasa latin *circumcidere* : circum = keliling dan *caedere* = potong) merupakan tindakan operatif yang terdiri dari pemotongan kulup atau preputium agar kelenjar dapat bebas dari tudung kulit penis. Luas preputium yang akan dipotong ditentukan berdasarkan elastisitas dan panjang yang dicapai.<sup>9</sup>

Secara umum, sirkumsisi dapat diklasifikasikan menjadi empat kategori yang memungkinkan, yaitu :

- a. Sirkumsisi terapeutik (penanganan terhadap kondisi fimosis, parafimosis, iritasi kelenjar kronis, balanoposthitis refraktori, kondisi pra-keganasan , dll.);
- b. Sirkumsisi profilaksis (misalnya pada bayi baru lahir untuk mencegah infeksi saluran kemih pada masa bayi, mencegah HIV);
- c. Sirkumsisi budaya (pada keyakinan Islam & Yahudi)
- d. Sirkumsisi karena alasan pribadi lainnya (misalnya alasan higienitas pribadi).<sup>9</sup>

Kontraindikasi sirkumsisi meliputi hipospadia, epispadia, dan chordee (kelainan penis bawaan yang mengakibatkan kelengkungan batang ventral penis). Meskipun hal ini bukan merupakan kontraindikasi absolut, ahli urologi/ahli bedah umum harus berhati-hati untuk tidak melakukan insisi pada preputium sehingga ahli

bedah urologi rekonstruktif memiliki preputium yang masih bisa digunakan jika diperlukan.<sup>9</sup>

### 2.2.2 Persiapan Sebelum Sirkumsisi

Sebelum melakukan tindakan sirkumsisi perlu dilakukan beberapa persiapan baik itu terhadap operator maupun pasien. Pada operator perlu dilakukan persiapan antara lain menggunakan pakaian yang bersih dan jika memungkinkan dapat menggunakan APD (alat pelindung diri) seperti *gown* medis, topi dan masker, mencuci tangan dengan cairan antiseptik, dan memakai *handscoon* medis yang steril.<sup>10</sup>

Adapun persiapan yang dilakukan oleh pasien adalah mencukur bulu rambut di area sekitar pubis pada pasien dewasa, mengosongkan kandung kemih, membersihkan area penis dan sekitarnya dengan menggunakan cairan pembersih dan dibilas dengan air yang bersih, melakukan *informed consent* dan memastikan apakah terdapat riwayat alergi terhadap obat maupun bahan-bahan tertentu, riwayat penyakit terdahulu ataupun riwayat keluhan yang berhubungan dengan penis, pada pasien anak perlu dilakukan pendekatan guna mengurangi rasa cemas dan anak dapat lebih tenang dan kooperatif ketika tindakan sirkumsisi dilakukan.<sup>10</sup>

Setelah persiapan selesai dilakukan, perlu dilakukan tindakan aseptis untuk meminimalisir infeksi ataupun kontaminasi dari mikroorganisme patogen. Tindakan aseptis dilakukan dengan membersihkan bagian kulit luar penis, pubis, skrotum, preputium dan glans penis dengan cara mengoleskan cairan antiseptik secara sirkuler dari arah dalam keluar. Kemudian penis ditutupi dengan kain duk steril yang berlubang di tengahnya.<sup>10</sup>

### 2.3 Anestesi

Anestesi atau pemberian obat bius sebelum tindakan sirkumsisi terdiri dari anestesi umum dan anestesi lokal. Namun, pemberian anestesi umum hampir tidak pernah dilakukan pada pasien sirkumsisi apalagi jika pasien kooperatif dan tidak memiliki alergi dengan anestesi lokal. Anestesi lokal diberikan ketika pasien dalam keadaan sadar dan kooperatif. Anestesi lokal pada sirkumsisi terdiri dari teknik infiltrasi dan *penile block*. Pada teknik infiltrasi, proses anestesi dilakukan secara sirkular pada corpus penis di daerah distal ke arah proksimal secara subkutan

dengan jarum membentuk sudut sekitar  $35^{\circ}$ - $45^{\circ}$  dan melakukan infiltrasi ke area distal frenulum ke arah proksimal penis. Pada teknik *penile block*, anestesi dilakukan dengan melakukan injeksi secara blok pada nervus dorsalis penis. Jarum diarahkan ke daerah pangkal penis bagian dorsal pada batang penis kemudian diinjeksikan dengan membentuk sudut  $90^{\circ}$  menembus fascia buck yang akan menimbulkan sensasi injeksi seperti menembus kertas lalu melakukan aspirasi terlebih dahulu pada spuit untuk memastikan ujung jarum tidak menembus ke daerah pembuluh darah.<sup>11</sup>

#### 2.4 Metode Sirkumsisi Konvensional

Metode konvensional merupakan metode tindakan sirkumsisi yang standar dan sering digunakan. Pada metode ini, setelah pembiusan dilakukan pemotongan jaringan preputium dengan menggunakan alat-alat *minor set* tanpa tambahan alat apapun. Kemudian luka terbuka ditutup dengan penjahitan frenulum dan mukosa kulit menggunakan benang jahit yang dapat diserap dengan jaringan disekitarnya (*absorbable*) sehingga tidak perlu dilakukan pelepasan benang jahit. Contoh teknik dari metode ini adalah teknik dorsumsisi dan guillotine.<sup>12</sup>

Dorsumsisi merupakan teknik sirkumsisi dengan menginsisi preputium pada arah jam 12, sejajar dengan sumbu panjang penis ke arah proksimal, lalu melakukan pemotongan secara sirkular ke arah kiri dan ke arah kanan sepanjang sulkus glands koronarius. Sebelumnya preputium dijepit dengan klem pada arah jam 11, 1 dan 6 kemudian dilakukan insisi pada preputium diantara jam 11 dan 1 ke arah sulkus koronarius glandis dengan menyisakan mukosa kulit kurang lebih sepanjang 2-3 mm dari bagian distal sulkus dan dipasang benang pengendali untuk melakukan pemotongan seluruhnya. Kemudian dilakukan insisi melingkar ke kiri dan ke kanan sejajar sulkus. Pada bagian frenulum preputium insisi dibuat dengan agak meruncing seperti membentuk segitiga. Jika terdapat perdarahan lakukan ligasi atau penjahitan pembuluh darah, lalu menjahit frenulum dan kulit dengan jahitan membentuk angka 8, kemudian selesaikan penjahitan mukosa dengan kulit di sekeliling penis.<sup>12</sup>

Teknik guillotine merupakan teknik insisi preputium penis dengan terlebih dahulu dilakukan penjepitan menggunakan klem pada arah jam 6 dan 12 kemudian

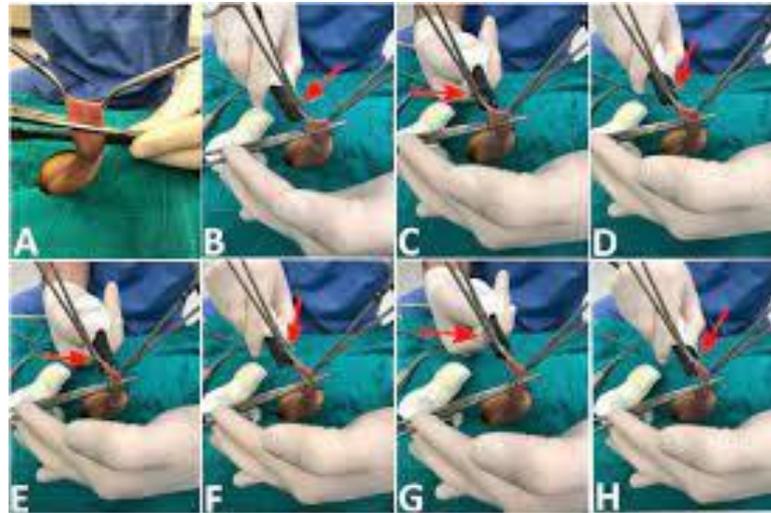
lakukan pemasangan klem melintang pada preputium secara melintang dari sumbu panjang penis. Arahkan klem miring dengan melebihkan bagian yang sejajar frenulum dengan memastikan glans penis tidak terjepit. Lakukan insisi pada preputium bagian proksimal atau distal dari klem melintang. Jika terdapat perdarahan lakukan ligasi atau penjahitan pembuluh darah kemudian dilakukan penjahitan frenulum dan kulit dengan arah jahitan membentuk angka 8 atau 0 dan diselesaikan dengan penjahitan mukosa dan kulit di sekeliling penis dengan jumlah jahitan yang disesuaikan dengan kondisi penis.<sup>13</sup>

## **2.5 Metode Sirkumsisi Modern**

Sirkumsisi dengan menggunakan metode bedah *electro cauter* bertujuan untuk mencapai proses hemostasis pada jaringan kulit yang dilukai. Selain itu, metode ini mampu meminimalisir resiko perdarahan dengan biaya dan kemungkinan komplikasi yang lebih ringan. Maka dari itu, metode ini disimpulkan lebih efektif digunakan daripada metode konvensional dengan menggunakan pisau bedah. Prinsip kerja dari alat electrocauter adalah arus yang dihasilkan oleh generator, mengirimkan arus ke elektroda aktif. Kemudian elektroda aktif ini akan mengalirkan arus melewati jaringan untuk menghasilkan efek yang diinginkan.<sup>14,15</sup>

Setelah dilakukan anestesi dan efek mulai muncul, pasien diposisikan terlentang dengan kaki sedikit terbuka dan pelat kauter ditempatkan di bawah bokong. Penis dan daerah sekitarnya diaplikasikan povidone-iodine terlebih dahulu dan ditutup dengan selembar kain duk steril dengan bagian tengah yang berlubang. Pasien akan menjalani prosedur sirkumsisi dengan dua buah klem arteri dipasang di kedua sisi preputium. Dengan sedikit traksi pada preputium, diberikan sayatan pada kulit penis tepat di bagian proksimal glans penis. Pada preputium dibuat sayatan dorsal sampai ke tanda kulit penis, setelah itu dijepit dengan klem arteri selama 3-5 menit. Sayatan kulit penis kemudian diperdalam hingga setinggi fascia selama 3-5 menit. Sayatan kulit penis kemudian diperdalam hingga setinggi fascia buck. Kulit preputium direseksi dengan menyisakan kulit 0,5 cm di proksimal glans penis. Sayatan kulit penis pada bagian ventral awalnya diperdalam hanya setinggi fascia dartos. Kemudian fascia bucks dibelah dan hemostasis diamankan dengan mengikat pembuluh darah yang terbuka dimulai dari arteri frenular. Preputium

proksimal kemudian dijahit ke kulit preputium koronal menggunakan catgut kromik 4/0 atau vicryl 4/0 dengan teknik menjahit yang sama pada metode dorsumsisi dan guillotine.<sup>14</sup>



Gambar 2.4 Sirkumsisi metode *electrical cauter*

Sumber : O. Akyüz, M.N. Bodakçi, A.H. Tefekli. Thermal cautery-assisted circumcision and principles of its use to decrease complication rates, *Journal of Pediatric Urology*, Vol. 15, Issue 2, 2019, Pages 186.e1-186.e8, ISSN 1477-5131,

Metode klamp sendiri terdiri dari beberapa jenis yaitu *Mogen clamp*, *plastibell clamp*, *gomco clamp*, *Tara clamp*, dan *Smart clamp*. Pada metode *Mogen clamp* kulit khatan ditarik keluar dari bagian distal kelenjar dan pelindung logam diselipkan di atas kulit khatan tepat di bagian distal kelenjar. Pisau bedah digunakan untuk menghilangkan kulit khatan berlebih di bagian distal pelindung. Kelenjar dilindungi oleh perisai dan frenulum tidak dilibatkan dalam eksisi. Lapisan preputial bagian dalam kemudian dapat dibelah kembali di belakang kelenjar dan dipotong, hal ini memastikan kelenjar terlihat sepenuhnya setelah penyembuhan. Tidak ada jahitan yang dilakukan, luka hanya dibalut untuk mencapai hemostasis. Kelenjar dan frenulum terlindung dari pisau sehingga terhindar dari bahaya.<sup>10</sup>



Gambar 2.5 *Mogen Clamp*

Sumber : Abdulwahab-Ahmed, A., & Mungadi, I. A. (2013). Techniques of male circumcision. *Journal of surgical technique and case report*, 5(1), 1–7.

Plastibell clamp merupakan klamp yang bentuknya mirip seperti lonceng yang terbuat dari plastik. Lekukan pada struktur klamp diselipkan di antara kepala penis dan kulit khatan, celah punggung awal biasanya diperlukan agar bel dapat dipasang. Kulit khatan ditarik sedikit ke depan dan bahan jahitan dilingkarkan di dalam alur dan diikat erat. Jahitan tersebut memutus suplai darah ke kulit khatan di bagian distal alur, yang layu dan lepas dalam 7-10 hari. Nekrosis kelenjar dan kegagalan lepasnya kulit khatan adalah dua komplikasi utama dari teknik ini. Ukuran lonceng yang tidak tepat dan jahitan yang tidak cukup ketat pada kulit khatan merupakan penyebab utama komplikasi ini. Keuntungan utamanya adalah risiko pendarahan yang rendah.<sup>10</sup>



Gambar 2. 6 *Plastibell Clamp*

Sumber : Abdulwahab-Ahmed, A., & Mungadi, I. A. (2013). Techniques of male circumcision. *Journal of surgical technique and case report*, 5(1), 1–7.

Tara clamp sangat mirip dengan plastibell, hanya saja alih-alih harus mengikat bahan jahitan di sekitar alur pada bel, lengan plastik terkunci pada tempatnya untuk memaksa dua permukaan bersentuhan erat; dengan kulit khatan

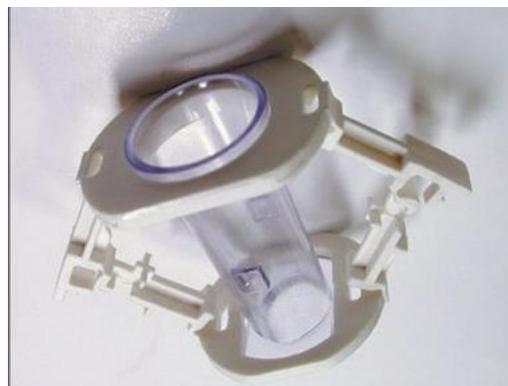
terperangkap di antara mereka. Kelebihan dan kekurangannya mirip dengan plastibell.<sup>10</sup>



Gambar 2.7 Tara Clamp

Sumber : Abdulwahab-Ahmed, A., & Mungadi, I. A. (2013). Techniques of male circumcision. *Journal of surgical technique and case report*, 5(1), 1–7.

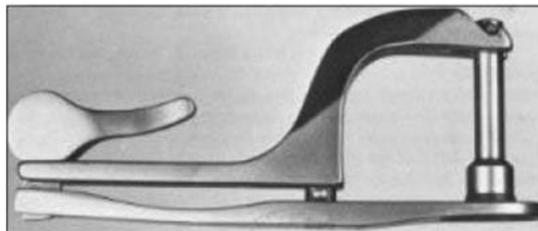
Smart clamp bekerja dengan cara yang sama seperti Tara Klamp. Dengan menjebak kulit khatan di antara cincin luar dan ban dalam, alat ini memutus suplai darah ke kulit khatan. Tara Klamp adalah desain satu bagian dengan lengan pengunci di bagian atas. SmartKlamp [Gambar 7] terdiri dari ban dalam dan bagian pengunci luar yang terpisah dengan lengan pengunci di samping. Setelah penjepit terpasang, kelebihan kulup dihilangkan dengan menggunakan bagian dalam pelat dasar sebagai panduan. Glans dan frenulum terlindungi.<sup>10</sup>



Gambar 2.8 Smart Clamp

Sumber : Abdulwahab-Ahmed, A., & Mungadi, I. A. (2013). Techniques of male circumcision. *Journal of surgical technique and case report*, 5(1), 1–7.

Gomco clamp [Gambar 4] dipasang di atas kepala penis setelah preputium ditarik sepenuhnya. Preputium kemudian diganti di atasnya, hal ini difasilitasi oleh celah punggung. Pelat logam, dengan permukaan bawah yang dikerjakan dengan mesin tempat tepi bel berada, ditempatkan di atas bel. Oleh karena itu, preputium terletak di antara pelat dan bel. Sebuah batang penegang dipasang di bawah potongan berbentuk T di bagian atas bel dan disekrupkan erat ke pelat logam; ini menjebak kulup pada posisinya. Sebuah pisau bedah dipasang di sekitar permukaan atas pelat untuk menghilangkan kulit khatan setelah pengecikan yang memadai. Perdarahan adalah salah satu komplikasi di sini, oleh karena itu diperlukan jahitan hemostatik. komplikasi yang mungkin terjadi adalah terpotongnya seluruh preputium jika prosedur ini dilakukan dengan diatermi. Kelebihan utamanya seperti metode klamp lainnya adalah kelenjar dan frenulum terlindungi.<sup>10</sup>



Gambar 2.9 Goomco Clamp

Sumber : Abdulwahab-Ahmed, A., & Mungadi, I. A. (2013). Techniques of male circumcision. *Journal of surgical technique and case report*, 5(1), 1–7.

Metode *finesealer* merupakan gabungan antara Metode sunat *high cauter/bipolar*, klamp, dan lem untuk menutup luka pasca sirkumsisi. Setelah dilakukan tindakan aseptis, dilakukan anestesi *penile block* pada nervus dorsalis penis diikuti dengan anestesi infiltrasi secara melingkar di seluruh batang penis. Glands penis yang telah dibersihkan sebelumnya kemudian dipasang klamp cetakan sesuai dengan ukuran diameter penis pasien, kemudian preputium akan dipotong dengan menggunakan high cauter/bipolar, pelepasan klamp dan pemasangan lem jaringan/sealer kulit yang mengandung cyanoacrylate sehingga luka pasca sirkumsisi tidak perlu dilakukan penjahitan lagi.<sup>10</sup>



Gambar 2.10 Sirkumsisi metode *fine sealer*

Lem diaplikasikan pada mukosa dan kulit preputium di sekeliling penis hingga merekat dengan baik. Lem cyanoacrilate tidak akan menempel pada permukaan yang kering karena pengerasan cyanoacrilate dipercepat oleh air atau kelembapan. Molekul lem bereaksi dan membentuk rantai erat antara kedua permukaan yang diikat yang dapat terjadi dalam 10-15 detik. cyanoacrilate menghasilkan panasnya sendiri untuk proses pengeringan yang lebih cepat melalui reaksi eksotermik. Panas ini dapat merusak jaringan lunak dan menghambat suplai darah. Untuk menghindari hal ini, produsen telah memasukkan rantai panjang gugus metil menjadi n-butyl-2-cyanoacrilate sehingga proses polimerisasinya memanjang dan laju pembangkitan panasnya diperpanjang. Bahan-bahan ini tidak dapat diserap dan terkelupas dari permukaan kulit dan mukosa 7-10 hari setelah pengaplikasian perekat.<sup>6</sup>

## 2.6 Proses Penyembuhan Luka

Kulit memiliki mekanisme yang efisien dan cepat untuk menutup jaringan yang telah rusak yang dikenal sebagai respons penyembuhan luka. Luka dikatakan sembuh apabila kulit telah kembali ke struktur anatomis jaringan, fungsi jaringan, dan telah mendapatkan kekuatan jaringan yang normal. Proses penyembuhan luka terdiri dari empat fase utama yaitu hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodelling dermal, yang menghasilkan pemulihan arsitektural dan fisiologis setelah kerusakan jaringan.<sup>19</sup>

Pada fase hemostasis, segera setelah cedera pembuluh darah yang rusak berkontraksi dengan cepat dan bekuan darah terbentuk untuk mencegah pendarahan akibat kerusakan pembuluh darah. Trombosit merupakan kontributor utama hemostasis dan koagulasi, diaktifkan ketika mereka bertemu dengan matriks subendotel vaskular. Reseptor trombosit (misalnya glikoprotein VI) berinteraksi dengan *extracellular matrix (ECM)* (misalnya fibronectin, kolagen, dan faktor von Willebrand), meningkatkan kepatuhan pada dinding pembuluh darah. Trombin selanjutnya memicu aktivasi trombosit, menginduksi perubahan konformasi, dan pelepasan alfa dan granula padat yang mengandung molekul bioaktif yang memperkuat koagulasi. Bekuan yang tidak larut (*eschar*) dari fibrin, fibronectin, vitronektin dan trombospondin berfungsi untuk menyumbat luka dan mencegah pendarahan. *Eschar* juga memenuhi sejumlah fungsi sekunder, termasuk melindungi dari invasi bakteri, menyediakan perancah untuk sel-sel imun yang masuk, dan menampung reservoir sitokin dan faktor pertumbuhan untuk memandu perilaku sel luka dalam perbaikan awal.<sup>19</sup>

Fase inflamasi merupakan tahapan kedua proses penyembuhan luka. Fase ini dimulai ketika dinding pembuluh darah yang terluka telah terbuka dan mengeluarkan eksudat (terbentuk dari air, garam, dan protein) yang mengakibatkan edema lokal. Kemudian akan terjadi proses peradangan yang akan mengatur perdarahan dan mencegah terjadinya infeksi. Adanya edema cairan mengakibatkan sel penyembuhan dan reparasi bergerak menuju area luka. Semasa tahapan ini, sel-sel yang telah rusak, patogen, dan bakteri dilepaskan dari wilayah yang mengalami perlukaan. Sel darah putih (leukosit), nutrisi dan enzim menimbulkan edema, rasa panas, rasa sakit dan eritema yang akan muncul selama proses penyembuhan luka. Inflamasi jaringan merupakan salah satu dari bagian alami dari proses penyembuhan luka. Hal ini dianggap patologis apabila proses ini terjadi dalam waktu yang lama dan berlebihan.<sup>20</sup>

Fase proliferasi merupakan fase penyembuhan, hal ini diketahui melalui aktivasi menyeluruh dari keratinosit, fibroblas, makrofag dan sel endotel untuk mengontrol penutupan luka, deposisi matriks dan angiogenesis. Sediti 12 jam pasca cedera, keratinosit diaktifkan oleh perubahan tegangan mekanik dan gradien listrik,

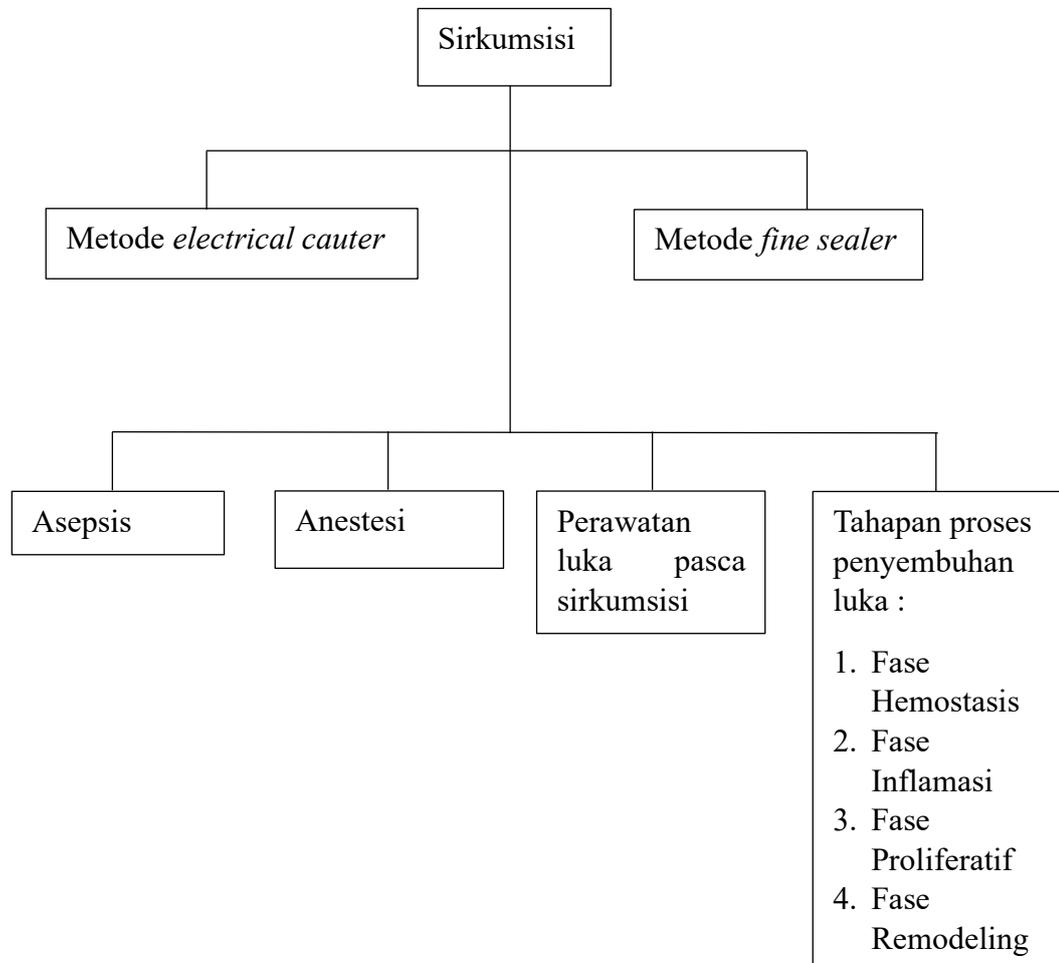
dan paparan hidrogen peroksida, patogen, faktor pertumbuhan, dan sitokin. Aktivasi ini menyebabkan keratinosit di tepi luka mengalami transisi epitel-mesenkimal parsial. Polaritas depan-ke-belakang menggantikan polaritas atas-ke-bawah, memungkinkan keratinosit terdepan untuk bermigrasi secara lateral melintasi luka untuk membentuk kembali lapisan epidermis, sebuah proses yang disebut re-epitelisasi. Keratinosit dalam neo-epidermis melepaskan *matrix metalloproteina* (MMPs) untuk membantu jalur migrasi lapisan-lapisan epitel, sambil meletakkan protein ECM baru untuk menyusun kembali membran dasar.<sup>20</sup>

Remodeling *extracellular matrix* (ECM) mencakup seluruh respons cedera, dimulai dengan deposisi awal gumpalan fibrin, dan berakhir beberapa tahun kemudian dengan pembentukan bekas luka kaya kolagen tipe I yang matang. Fibroblas adalah jenis sel utama yang bertanggung jawab untuk remodeling ECM luka, menggantikan bekuan fibrin awal dengan hyaluronan, fibronektin dan proteoglikan, dan membentuk fibril kolagen dewasa kemudian dalam perbaikan. Proteoglikan membantu pembangunan fibril kolagen yang saling terkait dan bertindak sebagai saluran untuk migrasi sel. Komposisi kolagen kulit orang dewasa yang tidak terluka adalah sekitar 80% kolagen tipe I: 10% kolagen tipe III. Sebaliknya, jaringan granulasi sebagian besar terdiri dari kolagen tipe III terkait embrio (sekitar 30%), dengan hanya 10% kolagen tipe I. Saat penyembuhan berlangsung, kolagen tipe III digantikan oleh kolagen tipe I, yang secara langsung meningkatkan kekuatan tarikan dari bekas luka yang terbentuk. Namun arsitektur ECM bekas luka tidak pernah sepenuhnya kembali ke kondisi kulit semula.<sup>16,17</sup>

## 2.7 Evaluasi Penyembuhan Luka Dengan *REEDA Scale*

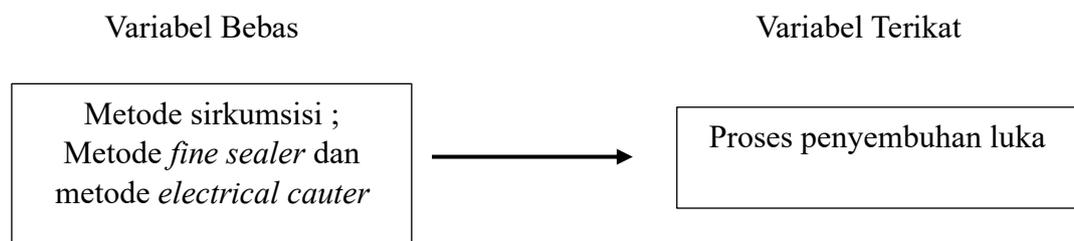
Skala REEDA adalah alat untuk menilai penyembuhan perineum yang terutama dikembangkan oleh Davidson. Ini mencakup lima item yang berkaitan dengan proses penyembuhan: hiperemia, edema, ekimosis, keluarnya cairan dan aposisi tepi luka (kemerahan, edema, ekimosis, keluarnya cairan dan aposisi REEDA). Hal ini dapat digunakan untuk menilai semua jenis trauma pasca perlukaan pada kulit seperti sirkumsisi dan persalinan termasuk trauma perineum. Koefisien reliabilitas tes skala REEDA telah terbukti  $r = 0,70$ .<sup>18</sup>

## 2.8 Kerangka Teori



Gambar 2.11 Kerangka Teori

## 2.9 Kerangka Konsep



Gambar 2.12 Kerangka Konsep

## 2.10 Hipotesis

Hipotesis Nol (H0) : Tidak ada perbedaan proses penyembuhan luka pasca sirkumsisi antara sirkumsisi metode *electrical cauter* dan metode *finesealer*

Hipotesis Alternatif (H1) : Terdapat perbedaan proses penyembuhan luka pasca sirkumsisi antara sirkumsisi metode *electrical cauter* dan metode *finesealer*

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Defenisi Operasional**

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Defenisi	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
1. Proses Penyembuhan Luka	Proses penyembuhan luka merupakan mekanisme alamiah tubuh untuk mengembalikan komponen-komponen jaringan yang rusak dengan membentuk struktur baru dan fungsional	<i>REEDA Scale</i>	Ordinal	1. Skor 0 : <i>Healed</i> 2. Skor 1-5 : <i>Mildy Healed</i> 3. Skor 6-10 : <i>Moderate Healed</i> 4. Skor 11-15 : <i>Not Healed</i>
2. Metode Electrical Cauter	Metode electrical cauter adalah metode sirkumsisi menggunakan konduksi panas dari probe logam yang dipanaskan oleh arus listrik.	-	-	-

---

3. Metode sealer	Fine	Metode <i>sealer</i>	<i>fine</i> adalah metode sirkumsisi yang merupakan gabungan dari metode <i>electrical cauter</i> , klamp, dan luka sirkumsisi yang ditutup dengan lem	-	-	-
---------------------	------	-------------------------	--	---	---	---

---

### 3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan penelitian analitik observasional dengan desain *case control*. Dalam penelitian ini dilakukan identifikasi dan observasi pada kelompok sampel pasien yang menjalani tindakan sirkumsisi dengan metode *electrical cauter* dan kelompok sampel pasien yang menjalani sirkumsisi dengan metode *finesealer* dan kemudian dibandingkan proses penyembuhan luka antar kedua kelompok tersebut. Selain melakukan observasi terhadap proses penyembuhan luka, dilakukan juga identifikasi mengenai lamanya waktu penyembuhan luka post sirkumsisi pada pasien yang menjalani sirkumsisi dengan metode *electrical cauter* dan metode *finesealer* yang akan dilaksanakan oleh peneliti dengan melakukan observasi pada hari ke-3,5, 7, dan ke 14.

### 3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian

#### 3.3.1 Waktu Penelitian

Tabel 3. 2 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan									
		Mei	Juni	Juli	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	
1	Studi Literatur										
2	Penyusunan Proposal										
3	Seminar Proposal										
4	Survei lokasi penelitian										
5	Pengumpulan data										
6	Pengolahan dan analisis data										
7	Penyusunan laporan										

#### 3.3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Klinik Sunat 123 Medan di Jl. Setia Budi Kompleks Ruko Milala, Blok B No.22 Medan.

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi yang terlibat dalam proses penelitian ini adalah seluruh pasien yang akan menjalani tindakan sirkumsisi di Klinik Sunat 123 Medan Cabang Setia

Budi, Cabang Halat, dan Klinik Sunat 123 Binjai yang dimulai dari bulan September 2023.

### 3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini dipilih dengan cara *consecutive sampling*, yang mana dalam metode ini peneliti memilih sampel yang memenuhi kriteria penelitian hingga rentang waktu tertentu sampai jumlah sampel terpenuhi.

## 3.5 Kriteria Penelitian Sampel

### a. Kriteria Inklusi

1. Rentang kelompok usia 6-12 tahun;
2. Pasien yang telah mendapatkan dan memberikan persetujuan atas *informed consent* (ataupun *informed consent* yang diwakilkan oleh orangtua/wali pasien).

### b. Kriteria Eksklusi

1. Kelainan uretra seperti;
2. Abnormalitas anatomis penis;
3. Gangguan pembekuan darah seperti Hemofilia;
4. Pasien yang mengalami infeksi bakteri;
5. Pasien yang menolak untuk menandatangani *informed consent*.

## 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini dilakukan proses pengumpulan data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dari subjek penelitian. Data yang diperoleh merupakan hasil dari pengisian lembar kuisisioner *REEDA Scale* yang didapatkan langsung saat melakukan observasi pasien yang telah menjalani tindakan sirkumsisi diantara kedua metode sirkumsisi yang dipilih (*fine sealer* atau *electrical cauter*). Data ini dikumpulkan pada hari ke-3, 5, 7 dan 14 pasca sirkumsisi.

Adapun tahapan yang dilaksanakan peneliti pada saat melakukan penghimpunan data adalah sebagai berikut :

1. Peneliti meminta data diri calon sampel penelitian terkait dengan nama dan usia sampel serta melakukan *informed consent* terhadap sampel yang memenuhi kriteria inklusi.
2. Pasien setuju akan melakukan tindakan sirkumsisi dan menandatangani lembar *informed consent*.
3. Pasien akan dilakukan observasi terhadap proses penyembuhan luka sampel setelah dilakukan tindakan sirkumsisi pada hari ke-3,5,7,14 dengan cara observasi langsung ketika pasien datang kontrol ke klinik maupun secara daring dengan mengirimkan foto melalui aplikasi komunikasi *whatsapp*.
4. Peneliti akan melakukan identifikasi mengenai lama proses penyembuhan luka pada jaringan kulit dengan menggunakan lembar kuisisioner *REEDA Scale*.
5. Peneliti melakukan penyusunan laporan dan melampirkan hasil penelitian.

### 3.7 Besar Sampel

Dalam penelitian ini, banyaknya sampel yang dibutuhkan dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan besar sampel analitik bivariat komparatif sebagai berikut :

$$n1 = n2 : \frac{2([Z\alpha + Z\beta]s)^2}{(x1 - x2)}$$

$$n1 = n2 : \frac{2([1,960 + 0,84]15,4)^2}{11,12}$$

$$n1 = n2 : 2 \left( \frac{2,8 \times 15,4}{11,52} \right)^2$$

$$n1 = n2 : 2 \left( \frac{43,8}{11,52} \right)^2$$

$$n1 = n2 : 2 (3,85)^2$$

$$n1 = n2 : 2 \times 14,82$$

$$n1 = n2 : 29,64 = 30$$

Keterangan :

$n_1$  = jumlah sampel kelompok Metode *finesealer*

$n_2$  = jumlah sampel kelompok Metode *Electrical cauter*

$Z_\alpha$  = deviat baku normal untuk alfa sebesar 1,960

$Z_\beta$  = deviat baku normal untuk beta sebesar 0,84

$(x_1-x_2)$  = selisih minimal rerata yang dianggap bermakna

S = simpangan baku dari selisih nilai antar kelompok

Berdasarkan perhitungan dengan rumus di atas, didapatkan bahwa jumlah minimal sampel yang dibutuhkan pada setiap kelompok sampel minimal sebanyak 30 anak. Untuk sirkumsisi metode *finesealer* sebanyak minimal 30 anak, dan sirkumsisi metode *electrical cauter* sebanyak minimal 30 anak. Sehingga jumlah sampel penelitian ini minimal sebanyak 60 anak.

### **3.8 Pengolahan Data dan Analisis Data**

#### **3.8.1 Pengolahan Data**

Dalam penelitian ini, seluruh data yang telah didapatkan dari pengisian lembar observasi *REEDA Scale* akan diproses dan dianalisa dengan menggunakan program statistik yaitu *Statistical Product and Service Solution* (IBM SPSS).

Proses pengolahan dan analisa data yang akan dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut, yaitu :

- *Editing* (pemeriksaan data), merupakan mengkoreksi dan memastikan ketepatan dan kelengkapan pengisian lembar kuisisioner *REEDA Scale*.
- *Coding* (Pengkodean), yaitu mengelompokkan data berdasarkan kategori masing-masing dan menambahkan kode yang bertujuan untuk memudahkan peneliti dalam melakukan pengolahan dan identifikasi data.
- *Entry* (Memasukkan data), merupakan penginputan data kedalam perangkat lunak komputer untuk dilakukan analisa dengan IBM SPSS.

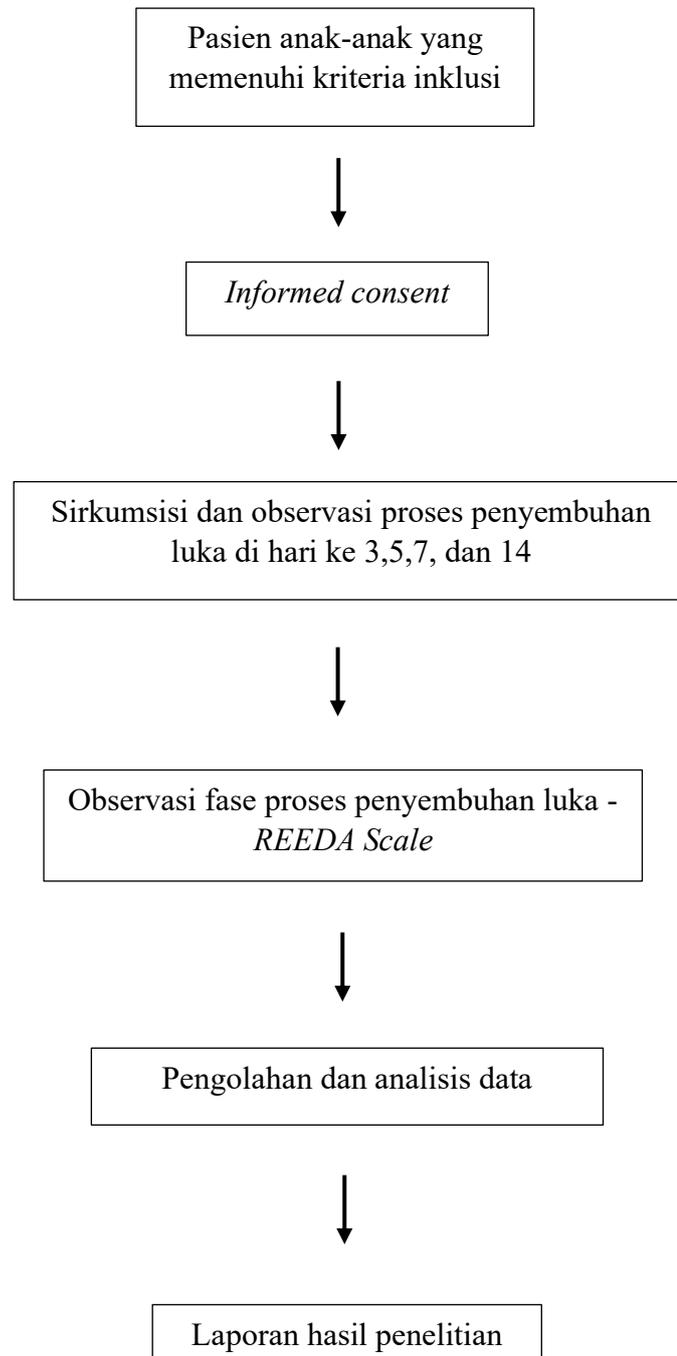
- *Cleaning* (Membersihkan data), merupakan proses pengecekan ulang terhadap data yang sudah diinput untuk memastikan apakah ada kesalahan atau tidak.

### 3.8.2 Analisis Data

Data yang sudah diolah selanjutnya dianalisis dengan beberapa jenis uji analisis data yaitu uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* yang bertujuan untuk menentukan uji statistik apa yang tepat dipakai, baik itu uji analisis statistik parametrik maupun uji statistik non-parametrik.

Jika hasil data terdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji data untuk membandingkan proses penyembuhan luka dengan metode *electrical cauter* dan metode *fine sealer* yaitu dengan menggunakan analisis statistik non-parametrik. Uji statistik non-parametrik digunakan untuk membandingkan dua metode dengan sampel yang berbeda adalah dengan menggunakan independent Sample T-Test. Namun jika data tidak terdistribusi normal, alternatif analisis yang dipakai untuk membandingkan dua metode dengan sample yang berbeda adalah dengan menggunakan uji Mann Whitney.

### 3.9 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

## BAB IV

### HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilakukan dengan jumlah sampel sebanyak 60 anak, 30 anak menggunakan metode *fine sealer* dan 30 anak lainnya menggunakan metode *electrical cauter* yang dilakukan di klinik Sunat 123 cabang Setiabudi dan Halat Medan, serta Klinik Sunat 123 Cabang Binjai pada bulan Oktober hingga Desember 2023. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui perbandingan proses penyembuhan luka pasca sirkumsisi dengan metode *fine sealer* dan metode *electrical cauter*. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi analitik observasional dengan desain *case control*. Kelompok penelitian dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok sampel yang disirkumsisi dengan metode *fine sealer* dan kelompok anak yang disirkumsisi dengan metode *electrical cauter*. Kemudian kedua kelompok ini diamati sejumlah 4 kali yaitu pada hari ke-3, ke-5, ke-7, dan ke-14. Data hasil observasi yang didapatkan kemudian akan dilakukan analisa data menggunakan program statistik *Statistical Product and Service Solution (SPSS)*.

#### 4.1 Hasil Analisis Data

##### 4.1.1 Usia Responden

Dalam tabel dibawah ini dirincikan usia dari 60 sampel yang menjalani sirkumsisi menggunakan metode *fine sealer* dan *electrical cauter* :

Tabel 4.1.1 Usia Responden

Usia	<i>Fine sealer</i>		<i>Electrical cauter</i>		Total	
	n	%	n	%	N	%
6 tahun	5	20.00	3	10.00	8	13.3
7 tahun	5	16.7	2	6.7	7	11.7
8 tahun	7	23.3	2	6.7	9	15.00
9 tahun	4	13.3	5	16.7	9	15.00
10 tahun	6	20.00	7	23.3	13	21.7
11 tahun	3	10.00	5	16.7	8	13.3
12 tahun	0	0.00	6	20.00	6	10.00
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Distribusi sampel penelitian berdasarkan umur anak yang menjadi subjek dalam penelitian disajikan dalam tabel 4.1.1 yang menjelaskan bahwa dari total 60 sampel, sebanyak 6 anak (10%) berumur 12 tahun yang mana keseluruhan anak berusia 12 tahun memilih melakukan sirkumsisi dengan metode *electrical cauter*.

Selanjutnya sebanyak 8 anak (13.3%) berumur 6 tahun, sejumlah 5 anak memilih melakukan sirkumsisi dengan metode *fine sealer*, dan sebanyak 3 anak memilih melakukan sirkumsisi dengan metode *electrical cauter*. Kemudian anak yang berumur 7 tahun berjumlah 7 anak (11.7%) dengan 5 anak memilih melakukan sirkumsisi dengan metode *fine sealer* dan 2 anak lainnya memilih untuk melakukan sirkumsisi dengan menggunakan metode *electrical cauter*.

Sebanyak 9 anak (15%) berusia 8 tahun, dengan 7 anak diantaranya memilih untuk melakukan sirkumsisi dengan metode *fine sealer* dan 2 anak lainnya memilih untuk melakukan sirkumsisi dengan metode *electrical cauter*. Anak yang berumur 9 tahun sejumlah 9 anak (15%) dimana 4 anak memilih untuk melakukan sirkumsisi dengan metode *fine sealer* dan 5 anak lainnya memilih untuk melakukan sirkumsisi dengan metode *electrical cauter*.

Kemudian sampel anak yang berumur 10 tahun (21.7%) sebanyak 13 anak, dengan 6 anak diantaranya memilih melakukan sirkumsisi dengan metode *fine sealer* dan 7 anak diantaranya memilih untuk melakukan sirkumsisi dengan metode *electrical cauter*. Lalu anak berumur 11 tahun (13.3%) sejumlah 8 anak, dengan 3 anak memilih untuk melakukan sirkumsisi dengan metode *fine sealer* dan 5 anak lainnya memilih untuk melakukan sirkumsisi dengan metode *electrical cauter*.

#### **4.1.2 Analisis Data Univariat**

Analisis univariat merupakan gambaran proses penyembuhan luka pasca sirkumsisi dengan menggunakan metode *fine sealer* dan *electrical cauter*. Semakin tinggi skornya maka proses penyembuhan lukanya semakin lambat berdasarkan lembar observasi *REEDA Scale*.

Tabel 4.1.2 Data Univariat

Hari	<i>Fine sealer</i>		<i>Electrical cauter</i>		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Hari ke-3</b>						
Skor 0 : Healed	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Skor 1-5 : Mildly Healed	8	26.6	0	0.0	8	13.3
Skor 6-10: Moderate Healed	22	73.3	23	76.7	45	75.0
Skor 11-15: Not Healed	0	0.0	7	23.3	7	11.7
<b>Hari ke-5</b>						
Skor 0 : Healed	0	0,0	0	0.0	0	0.0
Skor 1-5 : Mildly Healed	30	100.0	0	0.0	30	50.0
Skor 6-10: Moderate Healed	0	0.0	30	100.0	30	50.0
Skor 11-15: Not Healed	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<b>Hari ke-7</b>						
Skor 0 : Healed	12	40.0	0	0.0	12	20.0
Skor 1-5 : Mildly Healed	18	60.0	17	56.6	35	58.3
Skor 6-10: Moderate Healed	0	0.0	13	43.3	13	21.7
Skor 11-15: Not Healed	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<b>Hari ke-14</b>						
Skor 0 : Healed	30	100.0	13	43.3	43	71.6
Skor 1-5 : Mildly Healed	0	0.0	17	56.6	17	28.3
Skor 6-10: Moderate Healed	0	0.0	0	0.0	0	20.0
Skor 11-15: Not Healed	0	0.0	0	0.0	0	0.0

Berdasarkan tabel 4.1.2 diatas dapat dilihat skor penyembuhan luka pada kelompok *fine sealer* di hari ke-3 didominasi oleh 73.3% dengan jumlah 22 anak dengan skor 6-10 (*moderate healed*). Sedangkan anak dengan skor 6-10 (*moderate healed*) pada kelompok *electrical cauter* terdapat 76.7% dengan jumlah 23 anak, dan 23,3% anak dengan jumlah 7 anak pada kelompok *electrical cauter* memiliki skor 11-15 (*not healed*). Kemudian didapatkan pada kelompok *fine sealer* memiliki skor 1-5 (*midly healed*) dengan jumlah 8 anak (26.6%) namun pada kedua kelompok *fine sealer* dan *electrical cauter* tidak didapatkan skor 0 (*healed*).

Kemudian pada observasi di hari ke-5, anak yang menjalani sirkumsisi menggunakan metode *fine sealer* didapatkan skor 1-5 (*mildly healed*) dengan jumlah 30 anak (100%), sedangkan pada kelompok *electrical cauter* didapatkan skor 6-10 (*moderate healed*) dengan jumlah 30 anak (100%).

Pada observasi hari ke-7, pada kelompok *fine sealer* masih terdapat skor 6-10 (*moderate healed*) dengan jumlah 18 anak (60%) dan sejumlah 12 anak (40%) sudah mendapatkan skor 0 (*healed*). Pada kelompok *electrical cauter* belum ditemui anak dengan skor 0 (*healed*), dijumpai sejumlah 17 anak (56.6%) dengan skor 1-5 (*mildly healed*) dan sejumlah 13 anak (43.3%) dengan skor 6-10 (*moderate healed*).

Kemudian pada observasi hari terakhir di hari ke-14, seluruh anak yang menjalani sirkumsisi dengan metode *fine sealer* sudah mendapatkan skor 0 (*healed*) dan dinyatakan sembuh, namun pada kelompok *electrical cauter* masih terdapat 17 anak (56.6%) dengan skor 1-5 (*mildly healed*) dan sebanyak 13 anak (43.3%) dengan skor 0 (*healed*).

#### 4.1.3 Uji Normalitas

Pada penelitian ini dilakukan uji normalitas untuk menentukan uji data selanjutnya apakah menggunakan statistik parametrik atau non-parametrik dengan menggunakan uji normalitas *Kolmogorov Smirnov*. Jika data berdistribusi normal, maka pengujian selanjutnya dilakukan menggunakan statistik parametrik, dalam hal ini adalah *Independent Sample T-Test*. Sedangkan apabila data tidak terdistribusi normal, maka pengujian selanjutnya dilakukan menggunakan statistik non parametrik yang mana menggunakan *Mann Whitney*.

Tabel berikut menunjukkan hasil uji normalitas dengan *Kolmogorov Smirnov* menggunakan *software IBM SPSS*

Tabel 4.1. 3 Hasil Uji Normalitas (Kolmogorov Smirnov)

	<b>Perlakuan</b>	<b>P-Value</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Hari ke-3</b>	Metode <i>fine sealer</i>	0.007	Tidak terdistribusi normal
	Metode <i>electrical cauter</i>	0.025	Tidak terdistribusi normal
<b>Hari ke-5</b>	Metode <i>fine sealer</i>	0.002	Tidak terdistribusi normal
	Metode <i>electrical cauter</i>	0.004	Tidak terdistribusi normal
<b>Hari ke-7</b>	Metode <i>fine sealer</i>	0.000	Tidak terdistribusi normal
	Metode <i>electrical cauter</i>	0.023	Tidak terdistribusi normal
<b>Hari ke-14</b>	Metode <i>fine sealer</i>	-	Tidak terdistribusi normal
	Metode <i>electrical cauter</i>	0.000	Tidak terdistribusi normal

Dalam Tabel 4.1.3 diatas disajikan hasil dari uji *Kolmogorov Smirnov* dan ditemukan bahwa seluruh kelompok data yang didapatkan tidak terdistribusi normal, sehingga berikutnya dilakukan uji perbandingan pada setiap kelompok sampel dengan uji statistik non-parametrik yang mana pada penelitian ini digunakan *Mann Whitney*.

#### **4.1.4 Perbandingan Proses Penyembuhan Luka Pasca Sirkumsisi menggunakan Metode *Fine Sealer* dan *electrical cauter* pada hari ke-3,5,7, dan 14**

Dalam penelitian ini dilakukan uji perbandingan proses penyembuhan luka sirkumsisi dengan metode *fine sealer* dan *electrical cauter* pada setiap tahapan pengamatan. Kriteria pengambilan keputusan berdasarkan nilai probabilitas (*p-value*) atau signifikansi (*Asymp. Sig*) yaitu : ”apabila nilai signifikansi  $> \alpha = 0.05$ , maka Hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima, namun apabila nilai signifikansi  $\leq \alpha = 0.05$ , maka  $H_0$  ditolak”.

Tabel dibawah ini menyajikan hasil dari uji *Mann Whitney* terhadap perbandingan dua metode pada setiap tahapan dengan menggunakan *software IBM SPSS 26* :

Tabel 4.1.4 Hasil Perbandingan Setiap Fase Observasi

Perlakuan	Mann Whitney			
	Mean rank	p-value	Kesimpulan	
Hari ke-3	Fine sealer	15.73	0.001	Berbeda
	Electrical cauter	45.27		Signifikan
Hari ke-5	Fine sealer	15.50	0.000	Berbeda
	Electrical cauter	45.50		Signifikan
Hari ke-7	Fine sealer	15.73	0,004	Berbeda
	Electrical cauter	45.27		Signifikan
Hari ke-14	Fine sealer	22.00	0.021	Berbeda
	Electrical cauter	39.00		Signifikan

Pada Tabel 4.1.4 diatas telah dijelaskan bahwa nilai signifiikansi (p-value) lebih kecil dengan  $\alpha = 0.05$  yaitu sebesar 0.000 pada setiap kelompok waktu ( $p < 0,05$ ). Hal ini membuktikan bahwa proses penyembuhan luka pasca sirkumsisi antara metode *fine sealer* maupun *electrical cauter* pada setiap observasi di hari ke-3, hari ke-5, hari ke-7, dan hari ke-14 menunjukkan adanya perbedaan proses penyembuhan yang signifikan.

#### 4.1.5 Perbandingan Proses Penyembuhan Luka Pasca Sirkumsisi menggunakan Metode *Fine Sealer* dan *electrical cauter*

Dalam penelitian ini dilakukan uji perbandingan proses penyembuhan luka sirkumsisi metode *fine sealer* dan *electrical cauter*. Berikut uraian dari hipotesis dalam penelitian ini :

Hipotesis Nol (H0) : Tidak ada perbedaan proses penyembuhan luka pasca sirkumsisi antara sirkumsisi metode *electrical cauter* dan metode *finesealer*

Hipotesis Alternatif (H1) : Terdapat perbedaan proses penyembuhan luka pasca sirkumsisi antara sirkumsisi metode *electrical cauter* dan metode *finesealer*

Kriteria pengambilan keputusan berdasarkan nilai probabilitas (p-value) atau signifikansi (asyp. Sig.) yaitu: “Jika nilai signifikansi  $> \alpha = 0.05$ , maka H0 diterima, sedangkan jika nilai signifikansi  $\leq \alpha = 0.05$ , maka H0 ditolak”. Berikut hasil pengujian Mann Whitney yang diolah menggunakan software SPSS 26 :

Tabel 4.1. 5 Hasil Uji Hipotesis

Perlakuan	Mann Whitney		
	Mean rank	p-value	Kesimpulan
Metode <i>Fine Sealaer</i>	20.15		
Metode <i>electrical cauter</i>	40.85	0.000	Berbeda Signifikan

Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney* pada Tabel 4.1.5 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.00

## 4.2 Pembahasan

Dari data hasil penelitian yang telah disebutkan sebelumnya, secara keseluruhan 60 subjek penelitian dengan rentang usia 6-12 tahun, kebanyakan anak yang menjalani sirkumsisi adalah anak dengan rentang usia 9 Tahun. Di Indonesia, usia sirkumsisi dilakukan pada anak sebelum usia baligh atau sebelum anak tersebut mengalami masa pubertas sesuai dengan anjuran agama dan budaya.

Dalam melakukan prosedur tindakan sirkumsisi, tim Sunat 123 sebelumnya melakukan interaksi dengan pasien juga memberikan penjelasan mengenai metode sunat baik itu *fine sealer* maupun *electrical cauter*. Pada saat melakukan *informed consent* kepada pasien, tim juga melakukan *patient assesment* untuk mengetahui adanya alergi, efek samping, interaksi, kesesuaian (dosis, durasi, jumlah obat dan kondisi khusus lainnya), keluhan pasien dan hal lain terkait dengan kajian aspek klinis. Setelah mendapatkan *informed consent* dan informasi yang dibutuhkan, tim yang terdiri dari dokter (operator) dibantu dengan perawat (co-operator) melakukan

persiapan sebelum tindakan yaitu pemasangan underpad, bantal kecil untuk pasien bayi, pengecekan perlengkapan seperti *minor set*, *sealer* (lem), BHP (bahan habis pakai) *fine sealer*, lampu, *headlamp*, alat bipolar, spidol marker, dan memastikan ketersediaan obat suppositoria, anestesi (lidocaine) tambahan, epinephrin, topsy cream, dan pemasangan ikat kaki serta tirai penutup sunat.

Tindakan sirkumsisi *fine sealer* dimulai dari melakukan pemeriksaan/skrining terhadap pasien terutama pada bagian penis dan preputium kemudian memberikan penjelasan jika ada kondisi khusus tertentu. Sebelum melakukan tindakan anestesi, area penis terlebih dahulu dibubuhi dengan iodine dan usap menggunakan alkohol swab, kemudian lakukan pemberian injeksi anestesi baik secara *penile block* maupun infiltrasi lalu melakukan pengecekan apakah obat anestesi sudah bekerja atau belum dengan menjepit di sekitar preputium yang akan disirkumsisi. Berikan *marker* (tanda) area yang akan disirkumsisi dengan menggunakan spidol marker, buka kulit preputium hingga glans penis terbuka sempurna kemudian dibersihkan dengan kasa steril yang telah dibubuhi dengan betadine atau semprot dengan cairan NaCl. Jika dijumpai kondisi seperti fimosis, kelainan OUE (*externum urethra orifice*), penis bengkok, *webbed penis*, dan *cordae tendinea* penis maka segera sampaikan kepada orangtua/wali. Lakukan pengukuran diameter penis dengan menggunakan pengukuran size O-meter, kemudian dilakukan pemasangan tabung klamp sesuai marker dan mengusahakan tarikan mukosa sependek mungkin. Setelah tabung klamp terpasang, lakukan pemotongan dengan menggunakan bipolar koagulan sambil menarik preputium kearah distal dan kulit teregang kencang serta pemotongan *zero point*. Kemudian klamp dilepaskan dan keringkan bekas *cutting* dengan kompres kasa steril sambil memastikan apakah terdapat perdarahan lalu aplikasikan sealer di sekeliling preputium yang telah dipotong dan dianginkan dengan kipas agar sealer dapat kering dengan sempurna.

Tindakan sirkumsisi pada metode *electrical cauter*, setelah seluruh persiapan selesai dilakukan maka operator melakukan pemasangan klem arteri pada arah jam 6 dan jam 12 lalu melakukan penarikan preputium sampai garis marker ke arah distal dan dipasangkan klem bengkok panjang secara melintang diurut dari distal ke proksimal, posisi klem bengkok menjepit ringan dan pastikan glans penis

tidak terjepit klem bengkok. Kemudian lakukan pemotongan dengan menggunakan cauter, lepaskan klem bengkok dan lakukan hemostasis perdarahan dengan ligasi/pengikatan pembuluh darah. Lakukan penjahitan sambil mengontrol perdarahan jika ada. Kompres tekan kasa steril yang telah dibubuhi dengan iodine pada penis selama 2 menit. Pada metode ini, luka jahitan tidak perlu diberikan balutan verban. Indikasi penggunaan verban pada metode ini adalah jika terdapat rembesan darah pada pasien anak dan pada pasien dewasa. Setelah seluruh prosedur selesai dilakukan, edukasi orangtua/wali pasien mengenai cara perawatan luka pasca sirkumsisi.

Dari prosedur penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, didapatkan hasil bahwa ditemukan adanya perbedaan proses penyembuhan luka pada pasien yang telah dilakukan tindakan sirkumsisi dengan metode *fine sealer* dan *electrical cauter*, hal ini ditunjukkan melalui hasil uji non-parametrik Mann Whitney yang mana didapatkan angka signifikansi (*p-value*) sebesar 0.000 ( $p < 0.05$ ). Hal ini membuktikan bahwa proses penyembuhan luka pada metode sirkumsisi *fine sealer* lebih cepat dibandingkan dengan metode sirkumsisi *electrical cauter*.

Pada tahun 2022 dilakukan penelitian mengenai perbandingan pada sirkumsisi dengan metode penutupan luka tanpa dijahit (*Sutureless*) dengan penutupan luka dijahit oleh Jadhav, dkk dan didapatkan bahwa proses penyembuhan luka pada metode tanpa dijahit (*sutureless*) jauh lebih cepat daripada metode penutupan luka dijahit dengan proses waktu penyembuhan luka pada kelompok yang tidak dijahit (*sutureless*) kurang lebih selama 12 hari dan pada kelompok dijahit sekitar 14 hari. Hasil penelitian ini berhubungan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis yang mana penyembuhan luka pada metode *fine sealer* yang menggunakan lem (*sutureless*) jauh lebih cepat dibandingkan dengan metode *electrical cauter* yang masih menggunakan teknik penjahitan luka (*hecting*) untuk menutup luka. Dari hasil penelitian tersebut, ditemukan bahwa kedua teknik tersebut memberikan hasil yang sama walaupun tidak disebutkan secara pasti metode spesifik apa yang mereka gunakan pada penelitian ini.<sup>19</sup>

Pada beberapa kondisi seperti anak yang kurang kooperatif dan juga anak berkebutuhan khusus, metode *fine sealer* jauh lebih efektif dan hemat waktu

dibandingkan dengan metode *electrical cauter*, namun pada anak yang sudah memasuki usia pubertas metode *fine sealer* kurang disarankan karena cenderung mengalami ereksi yang mengakibatkan lem yang telah melekat menjadi terlepas. Metode *electrical cauter* yang menggunakan proses *hecting* untuk penutupan luka pasca sirkumsisi lebih dianjurkan pada anak yang sudah memasuki usia pubertas dan pria dewasa. Disamping itu, metode *electrical cauter* juga lebih murah daripada metode *fine sealer*.

REEDA Scale (Redness, Edema, Ecchymosis, Discharge, Approximation) merupakan sebuah alat untuk menilai penyembuhan perineum yang pertama kali dikembangkan oleh Davidson dan kemudian ditinjau oleh Carey. Skala ini mencakup lima komponen yang berkaitan dengan proses penyembuhan yaitu hiperemis, oedema, ekimosis, keluarnya cairan atau eksudat dan koaptasi luka tepi. Skala ini telah digunakan dalam penelitian terbaru yang telah meneliti intervensi yang bertujuan untuk menilai teknik jahitan pada perineum, nyeri, perawatan perineum pascapersalinan dan efek laser penyinaran pada nyeri perineum. Hal ini menunjukkan bahwa REEDA Scale dapat dipakai untuk menilai luka pasca operasi dan luka *hecting* termasuk sirkumsisi dikarenakan memiliki poin perhitungan yang cocok. Penilaian dengan menggunakan skala ini berdasarkan jumlah poin yang didapatkan dari setiap observasi yang dilakukan dengan nilai 0 yang dikategorikan sebagai *healed* atau sembuh, rentang nilai 1-5 dikategorikan sebagai *mildly healed* atau sedikit sembuh, 6-10 dikategorikan sebagai *moderate healed* atau sembuh sedang, dan 11-15 yaitu *not healed* atau tidak sembuh.

Dalam penelitian ini, didapatkan sebanyak 43 anak dinyatakan sembuh berdasarkan perolehan penilaian yang dilakukan dengan menggunakan skala REEDA dengan setiap anak mendapatkan skor 0 yang dikategorikan sebagai *healed* atau luka telah sembuh. Namun, sebanyak 17 anak pada kelompok *electrical cauter* masih mendapatkan kategori *not healed* dengan rentang skor 1-5 dan dinyatakan belum sembuh. Sampel yang mendapatkan skor penyembuhan luka tertinggi pada metode *fine sealer* mendapatkan total skor 7, sedangkan pada metode *electrical cauter* mendapatkan total skor 12 pada hari ke-3 pasca sirkumsisi. Perolehan skor penyembuhan luka yang tinggi ini disebabkan oleh adanya kondisi adhesi atau

perlengketan preputium dengan glans penis. Sebelum dilakukan tindakan sirkumsisi, preputium diusahakan terlepas dari perlengketannya dengan penis yang mengakibatkan timbulnya luka lecet pada dinding glans penis sehingga muncul discharge atau sekret berupa jaringan fibrin pada glans penis. Selain itu, penyembuhan luka yang lama juga dapat diakibatkan oleh adanya batasan atau limit dari penelitian ini, yaitu sampel pada kelompok anak yang menggunakan metode *electrical cauter* diambil dari peserta khitanan massal yang dilakukan oleh pihak Klinik Sunat 123 yang mana operator yang melakukan sirkumsisi terdiri dari lebih dari satu orang. Walaupun instrumen bedah dan bahan-bahan yang dipakai sudah sesuai dengan standar prosedur operasional Klinik Sunat 123 termasuk jenis anestesi dan benang jahit yang digunakan adalah *absorbable chromic catgut*, akan tetapi perihal mengenai perbedaan operator sirkumsisi ini cukup menjadi pertimbangan terhadap batasan atau *limit* penelitian ini.

Dari penelitian yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa metode *fine sealer* memiliki keunggulan yang lebih banyak dibandingkan dengan metode *electrical cauter*, beberapa diantaranya adalah memberikan kemudahan untuk para operator sirkumsisi, resiko komplikasi yang ditimbulkan jauh lebih kecil dan lebih efisien dibandingkan metode lainnya namun biaya yang dibutuhkan cukup mahal untuk metode ini. Metode *electrical cauter* masih bisa menjadi pilihan lain untuk biaya yang lebih murah dan juga masih dapat digunakan meskipun membutuhkan waktu yang cukup lama ketika proses penutupan dan penyembuhan luka.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan waktu penyembuhan luka pada pasien sirkumsisi dengan metode *fine sealer* dan metode *electrical cauter*.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Adanya perbedaan yang signifikan antara proses penyembuhan luka pada pasien pasca sirkumsisi dengan menggunakan metode *fine sealer* dan *electrical cauter*
2. Pada hari ke-14 pasca sirkumsisi anak dengan metode *fine sealer*, semua anak (100%) dinyatakan sembuh.
3. Pada hari ke-14 pasca sirkumsisi anak dengan metode *electrical cauter*, sebanyak 43.3% anak dinyatakan sembuh.

#### **5.2 Saran**

1. Perlu dilakukannya pengamatan terhadap luka pasca sirkumsisi setiap hari selama 14 hari, yaitu di hari ke-1 sampai dengan hari ke-14 untuk menilai proses penyembuhan luka yang lebih spesifik pada penelitian berikutnya.
2. Pada penelitian berikutnya, baiknya sirkumsisi dilakukan oleh satu operator yang sama, serta peralatan dan bahan yang sama pada setiap sampel untuk menghindari terjadinya bias selama proses penelitian.
3. Pada penelitian berikutnya diharapkan melakukan penilaian dengan menggunakan skala penilaian proses penyembuhan luka yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Morris BJ, Wamai RG, Henebeng EB, et al. Estimation of country-specific and global prevalence of male circumcision. *Popul Health Metr.* 2016;14(1). doi:10.1186/s12963-016-0073-5
2. Uin N, Utara S, Willem Iskandar Pasar J, Estate M. *Khitan Dalam Literatur Hadis Hukum.* 2020
3. Siroosbakht S, Rezakhaniha B. A comprehensive comparison of the early and late complications of surgical circumcision in neonates and children: A cohort study. *Health Sci Rep.* 2022;5(6). doi:10.1002/hsr2.939
4. Widodo AT. Hubungan Antara Pengetahuan dengan Motivasi Sirkumsisi Siswa Sekolah Dasar Muhammadiyah Ponorogo.2019 umj-1x-umarefendi-3502-1-4.artik-1 (1).
5. Thalib A, Hasan H, Keperawatan PS, Ambon P. Perbandingan Percepatan Penyembuhan Luka Sirkumsisi Menggunakan Elektrocauter Dengan Modern Klem di Wilayah Kerja Puskesmas Pembantu Liang Kabupaten Maluku Tengah 2021.
6. Wahyuningrum AD. *Perbandingan Metode Klamp dan Lem Terhadap Penyembuhan Luka Pasca Sirkumsisi Pada Anak.* Vol 9.; 2020. <https://ojs.widyagamahusada.ac.id>
7. Snell, R.S. *Cinical Anatomy by Regions.* 2012; EGC. Jakarta
8. 19190-51776-3-PB (1).
9. Ventura F, Caputo F, Licata M, Bonsignore A, Ciliberti R. Male circumcision: ritual, science and responsibility. *Ann Ist Super Sanita.* 2020;56(3):351-358. doi:10.4415/ANN\_20\_03\_13
10. Mulia YA, Anda P, Adiputra T. *Teknik Guillotine dan Gomco Clamp pada sirkumsisi.* 2020
11. Who, Unaid, Jhpiego. *Manual for Male Circumcision under Local Anaesthesia.* 2021
12. Abdulwahab-Ahmed A, Mungadi IA. Techniques of male circumcision. *J Surg Tech Case Rep.* 2013;5(1):1-7. doi:10.4103/2006-8808.118588
13. Celikkaya M, Atici A, El C, Akcora B. Comparison of Sleeve Surgery and Guillotine Technique in Circumcision. *The Ulutas Medical Journal.* 2018;4(3):148. doi:10.5455/umj.20180522092808
14. Wilkinson HN, Hardman MJ. Wound healing: cellular mechanisms and pathological outcomes: Cellular Mechanisms of Wound Repair. *Open Biol.* 2020;10(9). doi:10.1098/rsob.200223
15. Antara Suryadi I, Asmarajaya A, Maliawan S. *Proses Penyembuhan dan Penanganan luka.* 2019
16. Wilkinson HN, Hardman MJ. Wound healing: cellular mechanisms and pathological outcomes: Cellular Mechanisms of Wound Repair. *Open Biol.* 2020;10(9). doi:10.1098/rsob.200223
17. Wang PH, Huang BS, Horng HC, Yeh CC, Chen YJ. Wound healing. *Journal of the Chinese Medical Association.* 2018;81(2):94-101. doi:10.1016/j.jcma.2017.11.002

18. Alvarenga, Marina & Francisco, Adriana & Maria, Sonia & da Silva, Flora Maria & Shimoda, Gilcéria & Petri Damiani, Lucas. (2016). Alvarenga REEDA Scale 2015.
19. Jadhav, R.M., Nangare, N.R., & Janugade, H.B. (2022). A comparative study of conventional and sutureless circumcision. *International Journal of Health Sciences*, 6(S2), 3018-3028. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS2.5726>

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Lembar Penjelasan Kepada Subjek Penelitian

#### LEMBAR PENJELASAN KEPADA CALON RESPONDEN PENELITIAN

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yang saya hormati, Bapak/Ibu orang tua dari anak-anak yang akan menjalani tindakan sirkumsisi.

Saya yang berdata dibawah ini :

Nama : Annisa Mutiara Naulita Siregar

Alamat : Jl. Satria No. 8 Desa Lama, Pancur Batu

No. HP : 0823 6334 5503

Merupakan mahasiswa S1 Fakultas Kedokteran, Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang sedang melakukan penelitian dengan judul "Perbandingan Proses Penyembuhan Luka Pada Pasien Sirkumsisi dengan Metode Electical Cauter dan Metode Fine Sealer". Pada penelitian ini, anak-anak Bapak/Ibu yang akan mendapatkan tindakan sirkumsisi dan bersedia menjadi responden pada penelitian ini akan dilakukan pemantauan proses penyembuhan luka pada anak Bapak/Ibu yang telah disirkumsisi, dan tidak akan diberikan intervensi atau tindakan apapun diluar prosedur sirkumsisi karena peneliti hanya melihat proses penyembuhan luka pasca sirkumsisi pada anak bapak/ibu saja. Adapun luka akan diobservasi pada hari ke-3, 5, 7 dan hari ke 14 dengan melihat luka yang terbentuk pasca sirkumsisi secara langsung pada penis anak kemudian derajat luka akan disesuaikan dengan lembar penilaian proses penyembuhan luka dan membandingkan proses penyembuhan luka pasca sirkumsisi dengan menggunakan kedua metode tersebut yakni Metode *fine sealer* dan Metode *electrical cauter*.

Maka dari itu, melalui Bapak/Ibu, saya memohon untuk mengizinkan anak Bapak/Ibu untuk mengikuti penelitian yang akan saya lakukan. Partisipasi anak

Bapak/Ibu bersifat sukarela tanpa adanya paksaan dari pihak manapun. Segala informasi yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sepenuhnya hanya dalam penelitian ini. Peneliti sepenuhnya akan menjaga kerahasiaan identitas dan tidak dipublikasikan dalam bentuk apapun.

Jika ada yang belum jelas, Bapak/Ibu boleh bertanya kepada saya melalui nomor HP yang telah disebutkan di atas. Setelah memahami berbagai hal mengenai penelitian ini diharapkan kepada Bapak/Ibu bersedia mengisi lembar persetujuan yang akan peneliti lampirkan.



**Lampiran 3. Lembar Informed Consent Ikut dalam Penelitian****SURAT PERSETUJUAN IKUT DALAM PENELITIAN*****(Informed Consent)***

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Orangtua/Wali dari :

Usia Responden :

Alamat :

Setelah mendapatkan penjelasan mengenai penelitian yang berjudul, “Perbedaan Waktu Penyembuhan Luka pada Pasien Sirkumsisi dengan Metode *Finesealer* dan Metode *electrical cauter*” dan setelah mengetahui sepenuhnya mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian tersebut, maka dengan ini saya secara sukarela dan tanpa paksaan dari pihak manapun menyatakan bahwa saya bersedia ikut menjadi bagian dari penelitian tersebut.

Yang Bersangkutan,

Peneliti

( )

(Annisa Mutiara Naulita Siregar)

**Lampiran 4. Lembar Observasi REEDA Scale**

**LEMBAR OBSERVASI REEDA SCALE**

**SKALA REEDA (*Redness, Oedema, Ecchymosis, Dischare, Approximate*)**

Nama Responden :

Usia :

Tanggal dilakukan sirkumsisi :

Observasi hari ke- :

Metode Sirkumsisi yang digunakan :

<b>Point</b>	<b>Redness</b>	<b>Edema</b>	<b>Echymosis</b>	<b>Discharge</b>	<b>Approximation</b>
0	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tertutup
1	Sekitar 0,25 cm pada kedua sisi luka	Kurang dari 1 cm dari luka	Sekitar 0,25 cm bilateral/ 0,5 cm unilateral	Serum	Jarak kulit 3 mm atau kurang
2	Sekitar 0,5 cm pada kedua sisi luka	Sekitar 1-2 cm dari luka	Sekitar 0,5-1 cm bilateral/ 0,5-2 cm unilateral	Serosanguinous	Terdapat jarak kulit antara 3-5 mm
3	Lebih dari 0,5 cm pada kedua sisi luka	Lebih dari 2 cm dari luka	Lebih dari 1 cm bilateral/2 cm unilateral	Darah, Purulen	Terdapat jarak kulit >5 mm
<b>Total</b>					

### Lampiran 5. Data Hasil Penelitian

Sampel	Metode <i>Fine sealer</i>			
	Hari ke-3	Hari ke-5	Hari ke-7	Hari ke-14
1	6	4	2	0
2	7	5	2	0
3	6	4	3	0
4	5	3	1	0
5	4	2	0	0
6	7	4	3	0
7	6	3	0	0
8	7	5	2	0
9	7	5	1	0
10	5	2	0	0
11	7	4	1	0
12	5	3	1	0
13	4	2	0	0
14	6	3	0	0
15	7	4	2	0
16	6	4	2	0
17	8	5	1	0
18	6	3	0	0
19	6	3	1	0
20	7	4	1	0
21	7	4	0	0
22	6	3	0	0
23	6	3	0	0
24	5	3	0	0
25	7	4	1	0
26	5	3	0	0
27	6	3	1	0

<b>28</b>	5	2	0	0
<b>29</b>	7	3	1	0
<b>30</b>	6	3	1	0

Sampel	Metode <i>Electrical cauter</i>			
	Hari ke-3	Hari ke-5	Hari ke-7	Hari ke-14
<b>1</b>	11	10	6	2
<b>2</b>	10	8	4	1
<b>3</b>	10	9	7	5
<b>4</b>	9	8	6	4
<b>5</b>	10	9	8	5
<b>6</b>	9	7	6	4
<b>7</b>	9	8	6	4
<b>8</b>	12	10	9	5
<b>9</b>	11	9	6	2
<b>10</b>	9	7	6	2
<b>11</b>	10	8	5	1
<b>12</b>	9	6	5	0
<b>13</b>	11	9	7	2
<b>14</b>	10	9	7	2
<b>15</b>	11	9	6	3
<b>16</b>	10	7	5	2
<b>17</b>	11	9	7	2
<b>18</b>	11	8	4	0
<b>19</b>	10	7	4	0
<b>20</b>	9	6	5	1
<b>21</b>	9	7	3	0
<b>22</b>	9	6	3	0
<b>23</b>	9	6	3	0
<b>24</b>	10	7	3	0

25	9	6	3	0
26	8	7	4	0
27	9	6	4	0
28	7	6	3	0
29	9	7	4	0
30	8	6	3	0

Hasil Uji Normalitas *Kolmogorov Smirnov*

### Cauter dan Sealer Hari Ke-3

#### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sealer_Hari_3	.206	30	.002	.898	30	.007
Cauter_Hari_3	.218	30	.001	.919	30	.025

a. Lilliefors Significance Correction

### Cauter dan Sealer Hari Ke-5

#### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sealer_Hari_5	.252	30	.000	.876	30	.002
Cauter_Hari_5	.201	30	.003	.884	30	.004

a. Lilliefors Significance Correction

### Cauter dan Sealer Hari Ke-7

#### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sealer_Hari_7	.235	30	.000	.826	30	.000
Cauter_Hari_7	.171	30	.026	.917	30	.023

a. Lilliefors Significance Correction

### Cauter dan Sealer Hari Ke-14

#### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sealer_Hari_14	.	30	.	.	30	.
Cauter_Hari_14	.247	30	.000	.813	30	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Distribusi Hasil Uji *Mann Whitney* terhadap kedua metode

#### Ranks

	Metode	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Luka hari ke-3	Fine Sealer	30	15.73	472.00
	Electrical Cauter	30	45.27	1358.00
	Total	60		
Luka hari ke-5	Fine Sealer	30	15.50	465.00
	Electrical Cauter	30	45.50	1365.00
	Total	60		
Luka hari ke-7	Fine Sealer	30	15.73	472.00
	Electrical Cauter	30	45.27	1358.00
	Total	60		
Luka hari ke-14	Fine Sealer	30	22.00	660.00
	Electrical Cauter	30	39.00	1170.00
	Total	60		

## Distribusi Statistik Tes

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Luka hari ke-3	Luka hari ke-5	Luka hari ke-7	Luka hari ke-14
Mann-Whitney U	7.000	.000	7.000	195.000
Wilcoxon W	472.000	465.000	472.000	660.000
Z	-6.632	-6.723	-6.619	-4.749
Asymp. Sig. (2-tailed)	<,001	<,001	<,001	<,001

a. Grouping Variable: Metode

### Lampiran 6. Dokumentasi Penis Pasca Sirkumsisi

Kondisi penis pasca sirkumsisi pada hari ke-3,5,7 dan 14 dengan metode *fine sealer*



**Hari ke-3**

**Hari ke-5**

**Hari ke-7**

**Hari ke-14**

Kondisi penis pasca sirkumsisi pada hari ke-3,5,7 dan 14 dengan metode *electrical cauter*



**Hari ke-3**



**Hari ke-5**



**Hari ke-7**

**Hari ke-14**



## Lampiran 7. Dokumentasi



Observasi sampel dan foto bersama tim sunat 123



*Informed consent* dan menjelaskan penelitian kepada calon responden penelitian



## Lampiran 8. Ethical Clearence Penelitian



**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
**HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK**  
**DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL**  
**"ETHICAL APPROVAL"**  
 No : 1076/KEPK/FKUMSU/2023

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
*The Research protocol proposed by*

Peneliti Utama : Annisa Mutiara Naulita ~~Siregar~~ *Siregar*  
*Principal in investigator*

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
*Name of the Institution* Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul  
*Title*

**"PERBANDINGAN WAKTU PENYEMBUHAN LUKA PADA PASIEN SIRKUMSISI DENGAN METODE FINESEALER DAN METODE ELECTRICAL CAUTER"**

**"COMPARISON OF WOUND HEALING TIME IN CIRCUMCISION PATIENTS USING THE FINESEALER METHOD AND THE ELECTRICAL CAUTER METHOD "**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah  
 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan  
 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assesment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guadelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 17 Oktober 2023 sampai dengan tanggal 17 Oktober 2024  
*The declaration of ethics applies during the periode Oktober 17, 2023 until Oktober 17, 2024*



Medan, 17 Oktober 2023  
 Ketua  
 Dr.dr.Nurfady, MKT

## Lampiran 9. Surat Pernyataan Selesai Penelitian



**SURAT KETERANGAN**  
**No.013/SK/MS/VII/2023**

Kepada Yth  
Dekan FK UMSU  
Di Medan

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : dr.Miftahul Masruri  
Unit Kerja : Sunat 123 Medan  
Jabatan : HRD

Sehubung dengan pelaksanaan penelitian Mahasiswa FK UISU:

Nama : Annisa Mutiara Naulita Siregar  
NPM : 2008260111  
Alamat : Jl. Satria No. 8 pancur Batu  
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
Prodi : S1 Pendidikan Dokter

Maka kami beritahukan bahwa mahasiswa tersebut telah selesai mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk penelitian skripsi dengan judul "Perbandingan Waktu Penyembuhan Luka Pada Pasien Sirkumsisi Dengan Metode *Fine Sealaer* dan *Electrical Cauter*" di Klinik Sunat 123 pada Tanggal 25 September sampai 25 Desember 2023.

Demikian surat ini dibuat agar digunakan sebagaimana mestinya

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Medan, 25 Desember 2023

Klinik Sunat 123

dr.Miftahul Masruri

Jl. Setiabudi Komplek Ruko Milala Mas No. B20 TJ.Rejo, Kec. Medan Sunggal, Kota Medan  
Telp. 0812-8142-8671.  
www.sunat123.com

## Lampiran 11. Artikel Publikasi

### PERBANDINGAN WAKTU PENYEMBUHAN LUKA PADA PASIEN SIRKUMSISI DENGAN METODE *FINESEALER* DAN METODE *ELECTRICAL CAUTER*

Annisa Mutiara Naulita Siregar<sup>1</sup>, Irfan Hamdani<sup>2</sup>, Ery Suhaymi<sup>3</sup>, Andri Yunafri<sup>4</sup>  
Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, 20217,  
Sumatera Utara, Indonesia

Departemen Anestesi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,  
Medan, 20217 Sumatera Utara, Indonesia

Email : [regarannisa01@gmail.com](mailto:regarannisa01@gmail.com)

#### Abstrak

**Latar Belakang:** Sirkumsisi merupakan tindakan operatif dengan melakukan pemotongan terhadap preputium yang bertujuan untuk mencegah terjadinya proses infeksi pada penis serta merupakan salah satu dari bagian keagamaan khususnya umat beragama Islam. Terdapat banyak metode sirkumsisi saat ini khususnya metode modern yang salah satunya adalah metode *fine sealaer* dan metode *electrical cauter* yang memberikan proses serta hasil yang berbeda. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses penyembuhan luka pasca sirkumsisi dengan membandingkan hasil sirkumsisi pada metode *fine sealaer* dan metode *electrical cauter*. **Metode:** Penelitian ini menggunakan jenis penelitian analitik observasional dengan desain *case control*. Penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil sirkumsisi dari dua kelompok yaitu kelompok anak yang menjalani sirkumsisi menggunakan metode *fine sealaer* dan kelompok anak yang menggunakan metode *electrical cauter*. Jumlah subjek yang diteliti adalah 60 anak dengan 30 anak pada kelompok *fine sealer* dan 30 anak lagi pada kelompok *electrical cauter*. Analisis data menggunakan uji normalitas Kolmogorov Smirnov dan uji Mann Whitney sebagai uji pembanding. **Hasil:** Hasil uji memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan proses penyembuhan luka pasca sirkumsisi yang signifikan antara *fine sealer* dan *electrical cauter* dimana terdapat nilai signifikansi sebesar 0.000 ( $p < 0.05$ ) dan terdapat perbedaan *mean rank* terhadap kedua metode tersebut dimana *mean rank* pada kelompok *electrical cauter* berjumlah 39.00 daripada kelompok *fine sealaer* yang hanya 22.00. **Kesimpulan:** metode *fine sealaer* memiliki proses penyembuhan yang lebih cepat dibandingkan metode *electrical cauter*.

**Kata kunci:** Sirkumsisi, Proses Penyembuhan Luka, Metode Fine sealaer, Metode electrical cauter

#### Abstract

**Background:** Circumcision is an operative action by cutting the prepuce which aims to prevent the process of infection in the penis and is one of the religious parts, especially for Muslims. There are many methods of circumcision today, especially modern methods, one of which is the *fine sealaer* method and the *electrical cauter* method which provides different processes and results. **Objective:** This study aims to determine the post-circumcision wound healing process by comparing the results of circumcision in the *fine sealaer* method and the

*electrical cauter method. Purpose: This study aims to determine the post-circumcision wound healing process by comparing the results of circumcision in the fine sealaer method and the electrical cauter method. Method: This study used observational analytic research with a case control design. This study was conducted by comparing the circumcision results of two groups, namely the group of children who underwent circumcision using the fine sealaer method and the group of children who used the electrical cauter method. The number of subjects studied was 60 children with 30 children in the fine sealer group and 30 children in the electrical cauter group. Data analysis used Kolmogorov Smirnov normality test and Mann Whitney test as a comparative test. Results: The test results show that there is a significant difference in the post-circumcision wound healing process between fine sealer and electrical cauter where there is a significance value of 0.000 ( $p < 0.05$ ) and there is a difference in the mean rank of the two methods where the mean rank in the electrical cauter group is 39.00 compared to the fine sealaer group which is only 22.00. Conclusion: the fine sealer method has a faster healing process than the electrical cautery method.*

**Keywords:** *Circumcision, Wound Healing Process, Fine Sealaer Method, Electrical cauter Method*

## PENDAHULUAN

Sirkumsisi pada pria merupakan pengangkatan sebagian atau seluruh preputium yang menyelimuti penis. Kata “sirkumsisi” berasal dari Bahasa Latin *circum* (berarti “memutar”) dan *caedere* (berarti “memotong”). Menurut *Population Health Metrics*, presentase praktik sirkumsisi secara global pada tahun 2016 mencapai 37,7 persen, sedangkan di Asia Tenggara tingkat praktik sirkumsisi mencapai angka 31,45 persen dari riset yang diambil di 11 negara, dan di Indonesia sendiri presentase dilakukannya sirkumsisi mencapai angka 92,5 persen yang paling sering dilakukan pada anak usia 5-12 tahun.<sup>1</sup>

Sirkumsisi atau yang biasa disebut dengan khitan ini dilakukan sebagian besar orang dengan tujuan higienitas maupun alasan agama dan budaya. Sirkumsisi adalah salah satu dari lima fitrah manusia dalam Islam, selain sunnah

fitrah mencukur kumis, memotong kuku, mencabut bulu ketiak dan mencukur bulu kemaluan. Hal ini telah disebutkan pada salah satu riwayat hadis Abu Daud yaitu *Dari Abu Hurairah, dia berkata; Rasulullah SAW., bersabda : ”Ada lima perkara yang termasuk dari fitrah; memotong kumis, memotong kuku, mencabuti bulu ketiak, memotong bulu kemaluan, dan berkhitan”* (HR. Abu Daud)<sup>2</sup>. Selain itu, praktik sirkumsisi dapat mencegah penumpukan *smegma* atau *waxy material* yang disekresikan oleh kelenjar-kelenjar preputium pada penis dan juga merupakan tatalaksana awal pada kasus fimosis dan parafimosis.<sup>2</sup>

Sebelum melakukan tindakan sirkumsisi wajib memperhatikan sejumlah prinsip dasar yaitu aseptis, pengangkatan kulit preputium dengan adekuat, hemostasis yang baik dan kosmetik. Namun komplikasi pada sirkumsisi dapat terjadi. Hal ini dipengaruhi oleh pengalaman, keterampilan dan pengadaan

alat-alat yang digunakan. Komplikasi yang dapat terjadi pada sirkumsisi antara lain pendarahan, infeksi, pemotongan kulit yang berlebihan, trauma penis, metal stenosis, jembatan kulit (*skin bridge*), komplikasi anestesi dan mortalitas<sup>3</sup>. Hal-hal tersebut dapat dihindari dengan melakukan sirkumsisi sesuai dengan prosedur dan keterampilan yang baik dan benar. Selain dari itu, saat ini telah banyak inovasi metode sirkumsisi yang telah diteliti serta dikembangkan dengan harapan sirkumsisi akan menjadi lebih gampang dilakukan dan dapat menghindari risiko terjadinya komplikasi.<sup>3</sup>

Beberapa temuan inovasi metode sirkumsisi modern yang telah diaplikasikan saat ini adalah metode *electrical cauter* dan metode *finesealer*. Metode *electrical cauter* adalah prosedur sirkumsisi dengan menggunakan lempengan logam panas yang dialiri listrik sebagai alat pemotong dan dapat meminimalisir resiko perdarahan dengan biaya dan tingkat komplikasi yang lebih ringan serta memberikan kemudahan dalam proses penjahitan luka. Metode *finesealer* adalah salah satu bagian dari sirkumsisi metode klamp yang merupakan gabungan antara metode *high cauter* / bipolar, klamp, dan lem untuk menutup luka sehingga memberikan hasil yang minim perdarahan dan tidak perlu dilakukan penjahitan. Perawatan luka yang dilakukan juga lebih mudah dilakukan pada metode ini dibandingkan dengan metode lain namun cenderung lebih mahal mengingat luka sirkumsisi

ditutup dengan lem yang memiliki harga relatif lebih tinggi daripada benang jahit.<sup>3</sup>

Beberapa penelitian mengenai perbandingan proses penyembuhan luka setelah melakukan tindakan sirkumsisi dengan beberapa metode sudah dilakukan seperti pada penelitian Efendi dan Azza tahun 2010 yaitu perbandingan antara metode konvensional dan *electrical cauter* dengan hasil bahwa proses penyembuhan luka pada metode *electrical cauter* lebih cepat daripada metode konvensional<sup>4</sup>, lalu penelitian oleh Thalib di tahun 2021 yaitu perbandingan antara metode *electrical cauter* dan metode klem didapatkan hasil bahwa proses penyembuhan luka pada metode klem lebih cepat daripada metode *electrical cauter*.<sup>5</sup> Kemudian ada juga penelitian oleh Wahyuningrum tahun 2020 mengenai perbandingan antara metode klamp dan metode lem yang mana ditemukan bahwa proses penyembuhan luka pada metode lem jauh lebih cepat dari pada metode klamp.<sup>6</sup> Namun, belum ditemukan adanya penelitian yang membandingkan proses penyembuhan luka pada metode *finesealer* yang merupakan gabungan teknik *electro cauter*, klamp, dan lem. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti merasa perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perbandingan lama waktu penyembuhan luka pasca sirkumsisi menggunakan metode *finesealer* dan metode *electrical cauter*.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan penelitian analitik

observasional dengan desain *case control*. Dalam penelitian ini dilakukan identifikasi dan observasi pada kelompok sampel pasien yang menjalani tindakan sirkumsisi dengan metode *electrical cauter* dan kelompok sampel pasien yang menjalani sirkumsisi dengan metode *finesealer* dan kemudian dibandingkan proses penyembuhan luka antar kedua kelompok tersebut. Selain melakukan observasi terhadap proses penyembuhan luka, dilakukan juga identifikasi mengenai lamanya waktu penyembuhan luka post sirkumsisi pada pasien yang menjalani sirkumsisi dengan metode *electrical cauter* dan metode *finesealer* yang akan dilaksanakan oleh peneliti dengan melakukan observasi pada hari ke-3,5, 7, dan ke 14.

### **Sampel**

Sampel pada penelitian ini dipilih dengan cara consecutive sampling, yang mana dalam metode ini peneliti memilih sampel yang memenuhi kriteria penelitian hingga rentang waktu tertentu sampai jumlah sampel terpenuhi. Dalam penelitian ini, banyaknya sampel yang dibutuhkan dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan besar sampel analitik bivariat komparatif didapatkan bahwa jumlah minimal sampel yang dibutuhkan pada setiap kelompok sampel minimal sebanyak 30 anak. Untuk sirkumsisi metode finesealer sebanyak minimal 30 anak, dan sirkumsisi metode *electrical cauter* sebanyak minimal 30 anak. Sehingga jumlah sampel penelitian ini minimal sebanyak 60 anak.

### **Analisis Data**

Data yang sudah diolah selanjutnya dianalisis dengan beberapa jenis uji analisis data yaitu uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* yang bertujuan untuk menentukan uji statistik apa yang tepat dipakai, baik itu uji analisis statistik parametrik maupun uji statistik non-parametrik.

Jika hasil data terdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji data untuk membandingkan proses penyembuhan luka dengan metode *electrical cauter* dan metode *fine sealer* yaitu dengan menggunakan analisis statistik non-parametrik. Uji statistik non-parametrik digunakan untuk membandingkan dua metode dengan sampel yang berbeda adalah dengan menggunakan independent Sample T-Test. Namun jika data tidak terdistribusi normal, alternatif analisis yang dipakai untuk membandingkan dua metode dengan sample yang berbeda adalah dengan menggunakan uji Mann Whitney.

## **HASIL PENELITIAN**

### **Usia Responden**

Distribusi sampel penelitian berdasarkan umur anak yang menjadi subjek dalam penelitian disajikan dalam tabel 4.1.1 yang menjelaskan bahwa dari total 60 sampel, sebanyak 6 anak (10%) berumur 12 tahun yang mana keseluruhan anak berusia 12 tahun memilih melakukan sirkumsisi dengan metode *electrical cauter*. Selanjutnya sebanyak 8 anak (13.3%) berumur 6 tahun, sejumlah 5 anak memilih melakukan sirkumsisi dengan metode *fine sealer* , dan sebanyak 3 anak memilih

melakukan sirkumsisi dengan metode *electrical cauter*. Kemudian anak yang berumur 7 tahun berjumlah 7 anak (11.7%) dengan 5 anak memilih melakukan sirkumsisi dengan metode *fine sealer* dan 2 anak lainnya memilih untuk melakukan sirkumsisi dengan menggunakan metode *electrical cauter*. Sebanyak 9 anak (15%) berusia 8 tahun, dengan 7 anak diantaranya memilih untuk melakukan sirkumsisi dengan metode *fine sealer* dan 2 anak lainnya memilih untuk melakukan sirkumsisi dengan metode *electrical cauter*. Anak yang berumur 9 tahun sejumlah 9 anak (15%) dimana 4 anak memilih untuk melakukan sirkumsisi dengan metode *fine sealer* dan 5 anak

lainnya memilih untuk melakukan sirkumsisi dengan metode *electrical cauter*.

Kemudian sampel anak yang berumur 10 tahun (21.7%) sebanyak 13 anak, dengan 6 anak diantaranya memilih melakukan sirkumsisi dengan metode *fine sealer* dan 7 anak diantaranya memilih untuk melakukan sirkumsisi dengan metode *electrical cauter*. Lalu anak berumur 11 tahun (13.3%) sejumlah 8 anak, dengan 3 anak memilih untuk melakukan sirkumsisi dengan metode *fine sealer* dan 5 anak lainnya memilih untuk melakukan sirkumsisi dengan metode *electrical cauter*.

**Tabel 1. Usia Responden**

Usia	<i>Fine sealer</i>		<i>Electrical cauter</i>		Total	
	n	%	n	%	N	%
6 tahun	5	20.00	3	10.00	8	13.3
7 tahun	5	16.7	2	6.7	7	11.7
8 tahun	7	23.3	2	6.7	9	15.00
9 tahun	4	13.3	5	16.7	9	15.00
10 tahun	6	20.00	7	23.3	13	21.7
11 tahun	3	10.00	5	16.7	8	13.3
12 tahun	0	0.00	6	20.00	6	10.00
Total	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

### Analisis Data Univariat

**Tabel 2. Tabel Data Univariat**

Hari	<i>Fine sealer</i>		<i>Electrical cauter</i>		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Hari ke-3</b>						
Skor 0 : Healed	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Skor 1-5 : Mildly Healed	8	26.6	0	0.0	8	13.3
Skor 6-10: Moderate Healed	22	73.3	23	76.7	45	75.0
Skor 11-15: Not Healed	0	0.0	7	23.3	7	11.7
<b>Hari ke-5</b>						

Skor 0 : Healed	0	0,0	0	0.0	0	0.0
Skor 1-5 : Mildly Healed	30	100.0	0	0.0	30	50.0
Skor 6-10: Moderate Healed	0	0.0	30	100.0	30	50.0
Skor 11-15: Not Healed	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<b>Hari ke-7</b>						
Skor 0 : Healed	12	40.0	0	0.0	12	20.0
Skor 1-5 : Mildly Healed	18	60.0	17	56.6	35	58.3
Skor 6-10: Moderate Healed	0	0.0	13	43.3	13	21.7
Skor 11-15: Not Healed	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<b>Hari ke-14</b>						
Skor 0 : Healed	30	100.0	13	43.3	43	71.6
Skor 1-5 : Mildly Healed	0	0.0	17	56.6	17	28.3
Skor 6-10: Moderate Healed	0	0.0	0	0.0	0	20.0
Skor 11-15: Not Healed	0	0.0	0	0.0	0	0.0

### Uji Normalitas

**Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Kolmogorov Smirnov**

	<b>1. Perlakuan</b>	<b>P-Value</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Hari ke-3</b>	Metode <i>fine sealer</i>	0.007	Tidak terdistribusi normal
	Metode <i>electrical cauter</i>	0.025	Tidak terdistribusi normal
<b>Hari ke-5</b>	Metode <i>fine sealer</i>	0.002	Tidak terdistribusi normal
	Metode <i>electrical cauter</i>	0.004	Tidak terdistribusi normal
<b>Hari ke-7</b>	Metode <i>fine sealer</i>	0.000	Tidak terdistribusi normal
	Metode <i>electrical cauter</i>	0.023	Tidak terdistribusi normal
<b>Hari ke-14</b>	Metode <i>fine sealer</i>	-	Tidak terdistribusi normal
	Metode <i>electrical cauter</i>	0.000	Tidak terdistribusi normal

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat skor penyembuhan luka pada kelompok *fine sealer* di hari ke-3 didominasi oleh 73.3% dengan jumlah 22 anak dengan skor 6-10 (*moderate healed*). Sedangkan anak dengan skor 6-10 (*moderate healed*) pada kelompok *electrical cauter* terdapat 76.7% dengan jumlah 23 anak, dan 23,3% anak dengan jumlah 7 anak pada kelompok *electrical cauter* memiliki skor 11-15 (*not healed*). Kemudian didapatkan pada kelompok *fine sealer* memiliki skor 1-5 (*mildly healed*) dengan jumlah 8 anak (26.6%) namun pada kedua kelompok *fine sealer* dan *electrical cauter* tidak didapatkan

skor 0 (*healed*). Kemudian pada observasi di hari ke-5, anak yang menjalani sirkumsisi menggunakan metode *fine sealer* didapatkan skor 1-5 (*mildly healed*) dengan jumlah 30 anak (100%), sedangkan pada kelompok *electrical cauter* didapatkan skor 6-10 (*moderate healed*) dengan jumlah 30 anak (100%). Pada observasi hari ke-7, pada kelompok *fine sealer* masih terdapat skor 6-10 (*moderate healed*) dengan jumlah 18 anak (60%) dan sejumlah 12 anak (40%) sudah mendapatkan skor 0 (*healed*). Pada kelompok *electrical cauter* belum ditemui anak dengan skor 0 (*healed*), dijumpai sejumlah 17 anak (56.6%) dengan skor 1- 5 (*mildly healed*) dan

sejumlah 13 anak (43.3%) dengan skor 6-10 (moderate healed). Kemudian pada observasi hari terakhir di hari ke-14, seluruh anak yang menjalani sirkumsisi dengan metode *fine sealer* sudah mendapatkan skor 0 (healed) dan dinyatakan sembuh, namun pada kelompok *electrical cauter* masih terdapat 17 anak (56.6%) dengan skor 1-5 (mildly healed) dan sebanyak 13 anak (43.3%)

dengan skor 0 (healed). Dalam Tabel 3 di atas disajikan hasil dari uji Kolmogorov Smirnov dan ditemukan bahwa seluruh kelompok data yang didapatkan tidak terdistribusi normal, sehingga berikutnya dilakukan uji perbandingan pada setiap kelompok sampel dengan uji statistik non-parametrik yang mana pada penelitian ini digunakan Mann Whitney.

#### 4. Perbandingan Proses Penyembuhan Luka Pasca Sirkumsisi menggunakan Metode *Fine Sealer* dan *electrical cauter* pada hari ke-3,5,7, dan 14

**Tabel 4. Hasil Perbandingan Setiap Fase Observasi**

Perlakuan	Mann Whitney			
	Mean rank	p-value	Kesimpulan	
Hari ke-3	Fine sealer	15.73	0.001	Berbeda Signifikan
	Electrical cauter	45.27		
Hari ke-5	Fine sealer	15.50	0.000	Berbeda Signifikan
	Electrical cauter	45.50		
Hari ke-7	Fine sealer	15.73	0,004	Berbeda Signifikan
	Electrical cauter	45.27		
Hari ke-14	Fine sealer	22.00	0.021	Berbeda Signifikan
	Electrical cauter	39.00		

Pada Tabel 4 di atas telah dijelaskan bahwa nilai signifikansi (p-value) lebih kecil dengan  $\alpha = 0.05$  yaitu sebesar 0.000 pada setiap kelompok waktu ( $p < 0,05$ ). Hal ini membuktikan bahwa proses penyembuhan luka pasca sirkumsisi antara metode *fine sealer* maupun *electrical cauter* pada setiap observasi di hari ke-3, hari ke-5, hari ke-7, dan hari ke-14 menunjukkan adanya

perbedaan proses penyembuhan yang signifikan.

#### Perbandingan Proses Penyembuhan Luka Pasca Sirkumsisi menggunakan Metode *Fine Sealer* dan *electrical cauter*

Kriteria pengambilan keputusan berdasarkan nilai probabilitas (p-value) atau signifikansi (asyp. Sig.) yaitu: “Jika nilai signifikansi  $> \alpha = 0.05$ , maka  $H_0$  diterima, sedangkan jika nilai signifikansi

$\leq \alpha = 0.05$ , maka  $H_0$  ditolak". Berikut hasil pengujian Mann Whitney yang diolah menggunakan software SPSS 26 :

**Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis**

Perlakuan	Mann Whitney		
	Mean rank	<i>p-value</i>	Kesimpulan
Metode <i>Fine Sealer</i>	20.15		
Metode electrical cauter	40.85	0.000	Berbeda Signifikan

Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney* pada Tabel 5 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.00

#### PEMBAHASAN

Dari data hasil penelitian yang telah disebutkan sebelumnya, secara keseluruhan 60 subjek penelitian dengan rentang usia 6-12 tahun, kebanyakan anak yang menjalani sirkumsisi adalah anak dengan rentang usia 9 Tahun. Di Indonesia, usia sirkumsisi dilakukan pada anak sebelum usia baligh atau sebelum anak tersebut mengalami masa pubertas sesuai dengan anjuran agama dan budaya.

Dalam melakukan prosedur tindakan sirkumsisi, tim Sunat 123 sebelumnya melakukan interaksi dengan pasien juga memberikan penjelasan mengenai metode sunat baik itu *fine sealer* maupun *electrical cauter*. Pada saat melakukan *informed consent* kepada pasien, tim juga melakukan *patient assesment* untuk mengetahui adanya alergi, efek samping, interaksi, kesesuaian (dosis, durasi, jumlah obat dan kondisi khusus lainnya), keluhan pasien dan hal lain terkait dengan kajian aspek klinis.

Setelah mendapatkan *informed consent* dan informasi yang dibutuhkan, tim yang terdiri dari dokter (operator) dibantu dengan perawat (co-operator) melakukan persiapan sebelum tindakan yaitu pemasangan underpad, bantal kecil untuk pasien bayi, pengecekan perlengkapan seperti *minor set*, *sealer* (lem), BHP (bahan habis pakai) *fine sealer*, lampu, *headlamp*, alat bipolar, spidol marker, dan memastikan ketersediaan obat suppositoria, anestesi (lidocaine) tambahan, epinephrin, topsy cream, dan pemasangan ikat kaki serta tirai penutup sunat.

Tindakan sirkumsisi *fine sealer* dimulai dari melakukan pemeriksaan/skrining terhadap pasien terutama pada bagian penis dan preputium kemudian memberikan penjelasan jika ada kondisi khusus tertentu. Sebelum melakukan tindakan anestesi, area penis terlebih dahulu dibubuhi dengan iodine dan usap menggunakan alkohol swab, kemudian lakukan pemberian injeksi anestesi baik secara *penile block* maupun infiltrasi lalu melakukan pengecekan apakah obat anestesi sudah bekerja atau

belum dengan menjepit di sekitar preputium yang akan disirkumsisi. Berikan *marker* (tanda) area yang akan disirkumsisi dengan menggunakan spidol marker, buka kulit preputium hingga glans penis terbuka sempurna kemudian dibersihkan dengan kasa steril yang telah dibubuhi dengan betadine atau semprot dengan cairan NaCl. Jika dijumpai kondisi seperti fimosis, kelainan OUE (*externum urethra orifice*), penis bengkok, *webbed penis*, dan *cordae tendinea penis* maka segera sampaikan kepada orangtua/wali. Lakukan pengukuran diameter penis dengan menggunakan pengukuran size O-meter, kemudian dilakukan pemasangan tabung klamp sesuai marker dan mengusahakan tarikan mukosa sependek mungkin. Setelah tabung klamp terpasang, lakukan pemotongan dengan menggunakan bipolar koagulan sambil menarik preputium kearah distal dan kulit teregang kencang serta pemotongan *zero point*. Kemudian klamp dilepaskan dan keringkan bekas *cutting* dengan kompres kasa steril sambil memastikan apakah terdapat perdarahan lalu aplikasikan sealer di sekeliling preputium yang telah dipotong dan dianginkan dengan kipas agar sealer dapat kering dengan sempurna.

Tindakan sirkumsisi pada metode *electrical cauter*, setelah seluruh persiapan selesai dilakukan maka operator melakukan pemasangan klem arteri pada arah jam 6 dan jam 12 lalu melakukan penarikan preputium sampai garis marker ke arah distal dan dipasangkan klem bengkok panjang secara melintang diurut dari distal ke proksimal, posisi klem bengkok menjepit ringan dan pastikan

glans penis tidak terjepit klem bengkok. Kemudian lakukan pemotongan dengan menggunakan cauter, lepaskan klem bengkok dan lakukan hemostasis perdarahan dengan ligasi/pengikatan pembuluh darah. Lakukan penjahitan sambil mengontrol perdarahan jika ada. Kompres tekan kasa steril yang telah dibubuhi dengan iodine pada penis selama 2 menit. Pada metode ini, luka jahitan tidak perlu diberikan balutan verban. Indikasi penggunaan verban pada metode ini adalah jika terdapat rembesan darah pada pasien anak dan pada pasien dewasa. Setelah seluruh prosedur selesai dilakukan, edukasi orangtua/wali pasien mengenai cara perawatan luka pasca sirkumsisi.

Dari prosedur penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, didapatkan hasil bahwa ditemukan adanya perbedaan proses penyembuhan luka pada pasien yang telah dilakukan tindakan sirkumsisi dengan metode *fine sealer* dan *electrical cauter*, hal ini ditunjukkan melalui hasil uji non-parametrik Mann Whitney yang mana didapatkan angka signifikansi (*p-value*) sebesar 0.000 ( $p < 0.05$ ). Hal ini membuktikan bahwa proses penyembuhan luka pada metode sirkumsisi *fine sealer* lebih cepat dibandingkan dengan metode sirkumsisi *electrical cauter*.

Pada tahun 2022 dilakukan penelitian mengenai perbandingan pada sirkumsisi dengan metode penutupan luka tanpa dijahit (*Sutureless*) dengan penutupan luka dijahit oleh Jadhav, dkk dan didapatkan bahwa proses penyembuhan luka pada metode tanpa

dijahit (*sutureless*) jauh lebih cepat daripada metode penutupan luka dijahit dengan proses waktu penyembuhan luka pada kelompok yang tidak dijahit (*sutureless*) kurang lebih selama 12 hari dan pada kelompok dijahit sekitar 14 hari. Hasil penelitian ini berhubungan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis yang mana penyembuhan luka pada metode *fine sealer* yang menggunakan lem (*sutureless*) jauh lebih cepat dibandingkan dengan metode *electrical cauter* yang masih menggunakan teknik penjahitan luka (*hecting*) untuk menutup luka. Dari hasil penelitian tersebut, ditemukan bahwa kedua teknik tersebut memberikan hasil yang sama walaupun tidak disebutkan secara pasti metode spesifik apa yang mereka gunakan pada penelitian ini.<sup>19</sup>

Pada beberapa kondisi seperti anak yang kurang kooperatif dan juga anak berkebutuhan khusus, metode *fine sealer* jauh lebih efektif dan hemat waktu dibandingkan dengan metode *electrical cauter*, namun pada anak yang sudah memasuki usia pubertas metode *fine sealer* kurang disarankan karena cenderung mengalami ereksi yang mengakibatkan lem yang telah melekat menjadi terlepas. Metode *electrical cauter* yang menggunakan proses *hecting* untuk penutupan luka pasca sirkumsisi lebih dianjurkan pada anak yang sudah memasuki usia pubertas dan pria dewasa. Disamping itu, metode *electrical cauter* juga lebih murah daripada metode *fine sealer*.

REEDA Scale (Redness, Edema, Ecchymosis, Discharge, Approximation)

merupakan sebuah alat untuk menilai penyembuhan perineum yang pertama kali dikembangkan oleh Davidson dan kemudian ditinjau oleh Carey. Skala ini mencakup lima komponen yang berkaitan dengan proses penyembuhan yaitu hiperemis, oedema, ekimosis, keluarnya cairan atau eksudat dan koaptasi luka tepi. Skala ini telah digunakan dalam penelitian terbaru yang telah meneliti intervensi yang bertujuan untuk menilai teknik jahitan pada perineum, nyeri, perawatan perineum pascapersalinan dan efek laser penyinaran pada nyeri perineum. Hal ini menunjukkan bahwa REEDA Scale dapat dipakai untuk menilai luka pasca operasi dan luka *hecting* termasuk sirkumsisi dikarenakan memiliki poin perhitungan yang cocok. Penilaian dengan menggunakan skala ini berdasarkan jumlah poin yang didapatkan dari setiap observasi yang dilakukan dengan nilai 0 yang dikategorikan sebagai *healed* atau sembuh, rentang nilai 1-5 dikategorikan sebagai *mildly healed* atau sedikit sembuh, 6-10 dikategorikan sebagai *moderate healed* atau sembuh sedang, dan 11-15 yaitu *not healed* atau tidak sembuh.

Perolehan skor penyembuhan luka yang tinggi ini disebabkan oleh adanya kondisi adhesi atau perlengketan preputium dengan glans penis. Sebelum dilakukan tindakan sirkumsisi, preputium diusahakan terlepas dari perlengketannya dengan penis yang mengakibatkan timbulnya luka lecet pada dinding glans penis sehingga muncul discharge atau sekret berupa jaringan fibrin pada glans penis. Selain itu, penyembuhan luka yang lama juga dapat diakibatkan oleh adanya

batasan atau limit dari penelitian ini, yaitu sampel pada kelompok anak yang menggunakan metode electrical cauter diambil dari peserta khitanan massal yang dilakukan oleh pihak Klinik Sunat 123 yang mana operator yang melakukan sirkumsisi terdiri dari lebih dari satu orang. Walaupun instrumen bedah dan bahan-bahan yang dipakai sudah sesuai dengan standar prosedur operasional Klinik Sunat 123 termasuk jenis anestesi dan benang jahit yang digunakan adalah absorbable chromic catgut, akan tetapi perihal mengenai perbedaan operator sirkumsisi ini cukup menjadi pertimbangan terhadap batasan atau limit penelitian ini.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Adanya perbedaan yang signifikan antara proses penyembuhan luka pada pasien pasca sirkumsisi dengan menggunakan metode fine sealer dan electrical cauter
2. Pada hari ke-14 pasca sirkumsisi anak dengan metode fine sealer, semua anak (100%) dinyatakan sembuh.
3. Pada hari ke-14 pasca sirkumsisi anak dengan metode electrical cauter, sebanyak 43.3% anak dinyatakan sembuh.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Morris BJ, Wamai RG, Henebeng EB, et al. Estimation of country-specific and global prevalence of male circumcision. *Popul Health*

- Metr.* 2016;14(1). doi:10.1186/s12963-016-0073-5
2. Uin N, Utara S, Willem Iskandar Pasar J, Estate M. *Khitan Dalam Literatur Hadis Hukum*. 2020
3. Siroosbakht S, Rezakhaniha B. A comprehensive comparison of the early and late complications of surgical circumcision in neonates and children: A cohort study. *Health Sci Rep.* 2022;5(6). doi:10.1002/hsr2.939
4. Widodo AT. Hubungan Antara Pengetahuan dengan Motivasi Sirkumsisi Siswa Sekolah Dasar Muhammadiyah Ponorogo.2019 umj-1x-umarefendi-3502-1-4.artik-1 (1).
5. Thalib A, Hasan H, Keperawatan PS, Ambon P. Perbandingan Percepatan Penyembuhan Luka Sirkumsisi Menggunakan Elektrocauter Dengan Modern Klem di Wilayah Kerja Puskesmas Pembantu Liang Kabupaten Maluku Tengah 2021.
6. Wahyuningrum AD. *Perbandingan Metode Klamp dan Lem Terhadap Penyembuhan Luka Pasca Sirkumsisi Pada Anak*. Vol 9.; 2020. <https://ojs.widyagamahusada.ac.id>
7. Snell, R.S. *Cinical Anatomy by Regions*. 2012; EGC. Jakarta 19190-51776-3-PB (1).
8. Ventura F, Caputo F, Licata M, Bonsignore A, Ciliberti R. Male circumcision: ritual, science and responsibility. *Ann Ist Super Sanita.* 2020;56(3):351-358. doi:10.4415/ANN\_20\_03\_13

10. Mulia YA, Anda P, Adiputra T. *Teknik Guillotine dan Gomco Clamp pada sirkumsisi*. 2020
11. Who, Unaid, Jhpiego. *Manual for Male Circumcision under Local Anaesthesia*. 2021
12. Abdulwahab-Ahmed A, Mungadi IA. Techniques of male circumcision. *J Surg Tech Case Rep*. 2013;5(1):1-7. doi:10.4103/2006-8808.118588
13. Celikkaya M, Atici A, El C, Akcora B. Comparison of Sleeve Surgery and Guillotine Technique in Circumcision. *The Ulutas Medical Journal*. 2018;4(3):148. doi:10.5455/umj.20180522092808
14. Wilkinson HN, Hardman MJ. Wound healing: cellular mechanisms and pathological outcomes: Cellular Mechanisms of Wound Repair. *Open Biol*. 2020;10(9). doi:10.1098/rsob.200223
15. Antara Suryadi I, Asmarajaya A, Maliawan S. *Proses Penyembuhan dan Penanganan luka*. 2019
16. Wilkinson HN, Hardman MJ. Wound healing: cellular mechanisms and pathological outcomes: Cellular Mechanisms of Wound Repair. *Open Biol*. 2020;10(9). doi:10.1098/rsob.200223
17. Wang PH, Huang BS, Horng HC, Yeh CC, Chen YJ. Wound healing. *Journal of the Chinese Medical Association*. 2018;81(2):94-101. doi:10.1016/j.jcma.2017.11.002
18. Alvarenga, Marina & Francisco, Adriana & Maria, Sonia & da Silva, Flora Maria & Shimoda, Gilcéria & Petri Damiani, Lucas. (2016). Alvarenga REEDA Scale 2015.
19. Jadhav, R.M., Nangare, N.R., & Janugade, H.B. (2022). A comparative study of conventional and sutureless circumcision. *International Journal of Health Sciences*, 6(S2), 3018-3028. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS2.5726>