



---

### ARTIKEL RISET

URL Artikel : <http://ejournal.helvetia.ac.id/index.php/jkg>

## PERBANDINGAN KECEPATAN PENYEMBUHAN LUKA SIRKUMSISI DENGAN TEKNIK KONVENSIONAL DAN *ELECTRO CAUTER*

*Comparison of Healing Speed Between Conventional and Electro Cauter Circumcision Technique*

Erika<sup>1(K)</sup>, Rahma Fridayana Fitri<sup>2</sup>

Program Studi Diploma Tiga Keperawatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan

Email Penulis Korespondensi (K): [pasariburika@stikesindah-medan.ac.id](mailto:pasariburika@stikesindah-medan.ac.id)

---

### Abstrak

Prinsip-prinsip sirkumsisi adalah aseptis, eksisi yang memadai dari lapisan kulit preputial luar dan dalam, hemostasis, perlindungan glans dan uretra, dan kosmesis. Tujuannya untuk mengekspos glans yang cukup untuk mencegah phimosis atau paraphimosis. Teknik sirkumsisi yang lazim digunakan seperti teknik konvensional (dengan menggunakan pisau dan gunting), maupun teknik sirkumsisi dengan menggunakan *electro cauter* (kauterisasi). Tingginya minat masyarakat dalam melakukan sirkumsisi dengan menggunakan teknik *electrocauter* semakin besar karena dipercaya cepat sembuh daripada dengan sirkumsisi dengan teknik konvensional. Oleh karena itu penelitian dilakukan untuk menilai perbandingan kecepatan penyembuhan luka sirkumsisi dengan teknik konvensional dan *electrocauter*. Desain penelitian cross sectional dengan uji independen sample T-Test tidak berpasangan pada acara pengabdian masyarakat khitanan massal di Radio Indah Suara kecamatan Perbaungan. Besar sampel 144 orang (72 orang dilakukan sirkumsisi dengan teknik konvensional dan 72 orang dengan teknik *electrocauter*) yang memenuhi kriteria. Adapun tingkat penyembuhan luka dinilai dari fase inflamasi, proliferasi dan maturasi, secara makroskopis pada hari ke-6. Hasil penelitian didapatkan bahwa rata-rata penyembuhan luka lebih cepat pada teknik sirkumsisi *electro cauter* (kauterisasi) yaitu 6.71 hari dibandingkan dengan rata-rata penyembuhan luka pada teknik sirkumsisi konvensional yaitu 7.25 hari dengan nilai *Sig.(2-tailed) < 0,05* yaitu 0.021. Kecepatan penyembuhan luka sirkumsisi dengan teknik kauter lebih cepat dibandingkan dengan teknik konvensional karena dapat mencapai hemostasis yang lebih baik, dan lebih disukai karena memperpendek prosedur dan mengurangi masalah perdarahan dengan pemakaiannya. Namun, dalam penelitian klinis sulit menemukan data tentang kecepatan penyembuhan luka sirkumsisi dengan analisis histopatologis.

**Kata kunci:** Penyembuhan luka, Sirkumsisi, Konvensional, Elektrokauter

### Abstract

*The principles of circumcision are aseptis, adequate excision of the outer and inner preputial skin layers, hemostasis, protection of glans and urethra, and cosmesis. The aim is to expose enough glans to prevent phimosis or paraphimosis. Circumcision techniques are commonly used as conventional techniques (using knives and scissors), as well as circumcision techniques using electro cauter (cauterization). The high interest community in conducting circumcision using the electrocauter technique is greater because believed to heal faster than circumcision with conventional techniques. Therefore a study was conducted to assess the comparison of the speed of circumcision wound healing with conventional and electrocautery techniques. Cross sectional research design with an unpaired T independent sample test at a mass circumcision service at Radio Indah Suara Perbaungan sub-district. A large sample of 144 people (72 people were circumcised using*

conventional techniques and 72 people by electrocauters) that met the inclusion criteria. The extent of wound healing was assessed from the inflammatory, proliferation and maturation phases, macroscopically on the 6th day. The results showed that the average of the wound healing rate was faster in the electrocauter circumcision technique (6.71 days) compared to the average of the wound healing rate in the conventional circumcision technique (7.25 days) with Sig.(2-tailed) < 0.05, which is 0.021. The speed of wound healing circumcision with cauterization was faster than conventional techniques because it could achieved better hemostasis, and was preferred because it shortens the procedure and reduces bleeding problems with its use. However, in clinical studies it was difficult to find data on the speed of healing of circumcised wounds by histopathological analysis.

**Keywords:** Wound healing, Circumcision, Conventional, Electrocauter

## PENDAHULUAN

Sirkumsisi merupakan operasi pengangkatan preputium (kulup) baik secara keseluruhan atau sebagian. Beberapa alasan dilakukannya sirkumsisi seperti agama, budaya, medis, dan kesehatan masyarakat baru-baru ini sebagai indikasi utama dari prosedur ini (1,2). Perkiraan proporsi laki-laki di seluruh dunia yang disirkumsisi bervariasi dari  $\frac{1}{6}$  hingga  $\frac{1}{3}$ . Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan bahwa secara global, 30% dari laki-laki berusia 15 tahun ke atas disunat, dengan hampir 70%-nya merupakan Muslim (3).

Sirkumsisi paling umum dilakukan pada beragama Islam, sebagian dari Asia Tenggara dan Afrika, di Amerika Serikat, di Filipina, Israel, dan Korea Selatan. Sebaliknya, relatif jarang terjadi di Eropa, sebagian Afrika Selatan, dan sebagian besar dari Asia dan Oseania. Di Amerika Latin, prevalensi secara universal rendah. WHO menyatakan bahwa "pada umumnya sunat non-agama kecil di Asia, dengan pengecualian di Republik Korea dan Filipina" (3). Perkiraan untuk tiap negara termasuk kurang dari 2% di Spanyol, Kolombia, dan Denmark ; 3% di Kamboja ; 7% di Brasil ; 9% di Taiwan; dan 13% di Australia (4). Dalam masyarakat Barat, sunat sebagian besar dilakukan untuk alasan medis, yang paling umum adalah phimosis. Indikasi medis lainnya seperti paraphimosis, balanitis (radang kulit preputium), posthitis (radang kelenjar), condylomata acuminata, dan karsinoma (5).

Sirkumsisi merupakan prosedur bedah tertua dalam sejarah (5). Adapun kontraindikasi dari prosedur ini termasuk kelainan bawaan seperti hipospadia, epispadias, megalourethra, penis berselaput, dan kondisi lain yang dapat membuat perawatan lebih sulit. Keadaan lainnya adalah prematuritas, masalah perdarahan, mielomeningocele, dan anomali anorektal (6).

Prinsip-prinsip sirkumsisi adalah aseptis, eksisi yang memadai dari lapisan kulit preputial luar dan dalam, hemostasis, perlindungan kelenjar dan uretra, dan kosmesis. Tujuannya untuk mengekspos glans yang cukup untuk mencegah phimosis atau paraphimosis. Metode penyunatan dapat digolongkan ke dalam beberapa jenis: celah punggung (*dorsal slit*), pelindung dan penjepit (*shield and clamp*), dan eksisi. Metode dengan menggunakan alat semakin umum digunakan dalam praktik baru-baru ini (3).

Teknik sirkumsisi dengan metode konvensional dilakukan dengan menarik preputium ke atas penis dan sayatan melingkar dibuat di sekitar poros sejauh garis bekas luka akan ditempatkan, biasanya jauh dari korona. Kulit dikembalikan untuk menutupi glans dan sayatan melingkar lainnya dibuat di sekitar poros pada posisi yang sama dengan yang pertama (7). Potongan memanjang dibuat antara dua yang melingkar dan strip kulit dibuang, kemudian dijahit. Frenulum dapat dipotong langsung atau dapat dipotong secara terpisah (8). Teknik konvensional ini biasa dilakukan di daerah di Indonesia, masyarakatnya lebih mengenal teknik ini sehingga banyak diantara orang tua yang lebih memilih teknik ini untuk sirkumsisi pada anak-anaknya.

Tujuan sirkumsisi dengan menggunakan bedah elektrocauter untuk sirkumsisi yaitu untuk mencapai hemostasis. Sebenarnya metode ini bukan metode baru melainkan metode lama untuk mencapai hemostasis yang telah digunakan selama ribuan tahun (9). Dimodernisasi oleh Bovie dari

Harvard pada tahun 1926. Dia membangun unit bedah mikro yang menghasilkan arus frekuensi tinggi yang dikirim ke loop pemotong kemudian digunakan untuk memotong, koagulasi, dan pengeringan (10). Selain bertujuan untuk meningkatkan hemostasis teknik ini juga mengurangi resiko pendarahan dengan biaya dan tingkat komplikasi yang lebih rendah, sehingga teknik ini dianggap lebih efektif (11,12).

Prinsip *electrocauter* yaitu arus dihasilkan oleh generator, yang mengirimkan arus ke elektroda aktif. Elektroda aktif ini melewati arus melalui jaringan untuk menciptakan efek yang diinginkan, dan kemudian arus keluar dari jaringan melalui elektroda balik, yang melengkapi rangkaian listrik dengan mengembalikan arus ke generator (13). Ukuran elektroda memainkan peran penting dalam mencapai efek bedah yang diinginkan. Semakin kecil area kontak elektroda, semakin tinggi konsentrasi arus potensial yang dapat diterapkan pada jaringan (14).

Setelah dilakukannya sirkumsisi pasien disarankan tenang, dan menjalankan aktivitas normal, menghindari olahraga yang kasar atau aktif selama dua minggu setelah operasi, karena dapat menyebabkan terbukanya insisi. Hindari mandi seluruh tubuh sampai hari kedua setelah operasi, tetapi bisa mandi dengan menggunakan spons. Setelah hari kedua, dapat mandi seperti biasa, tetapi jangan menggosok tempat insisi, biarkan air hangat dan sabun mengalir dan keringkan.

Melepaskan balutan perban bisa lebih mudah jika sebelumnya duduk di bak mandi atau mandi selama 10 menit, lalu lepaskan perban sepenuhnya. Setelah perban lepas, biarkan penis terbuka ke udara dan oleskan salep Vaseline atau bacitracin di sekitar jahitan, beberapa kali setiap hari. Hal ini mencegah daerah jahitan menjadi kering dan menempel pada pakaian Anda.

Hindari pakaian ketat, yang bisa menekan daerah penis. Memar dan rembesan dari perban merupakan bagian normal dari proses penyembuhan. Jika terlihat mengalir, berikan tekanan lembut dengan menggunakan tisu dapat membantu. Rembesan air akan berhenti dalam beberapa menit.

Minat masyarakat dalam melakukan sirkumsisi dengan menggunakan teknik *electrocauter* semakin besar karena dipercaya cepat sembuh daripada dengan sirkumsisi dengan teknik konvensional. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian Perbandingan kecepatan penyembuhan luka sirkumsisi dengan teknik konvensional dan elektrokauter.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah uji independen sample T-Test tidak berpasangan pada peserta masyarakat khitanan massal di Radio Indah Suara kecamatan Perbaungan. Subyek yang diinginkan untuk penelitian diambil dari populasi terjangkau yang memenuhi kriteria inklusi. Besar sampel 144 orang (72 orang dilakukan sirkumsisi dengan teknik konvensional dan 72 orang dengan teknik *electrocauter*) yang memenuhi kriteria yaitu laki-laki minimal usia 7 tahun, tidak ada kelainan anatomis pada alat kelamin, tidak ada kelainan hematologi berupa kelainan Angka Trombosit (AT), *Cloting Time* (CT), dan *Bleeding Time* (BT), dan tidak memiliki riwayat alergi. Sedangkan Parameter untuk mengukur kecepatan penyembuhan luka sirkumsisi adalah menggunakan lembar observasi dengan indikator fase inflamasi, proliferasi dan maturasi. Penyembuhan luka diamati secara makroskopis sejak hari pertama sampai hari ke-enam setelah dilakukan sirkumsisi.

## **HASIL**

### **Analisis Univariat**

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa distribusi kelompok kecepatan penyembuhan luka dengan teknik sirkumsisi konvensional dengan jumlah sampel sebanyak 72 anak dan diamati secara makroskopis pada hari ke-6, dibagi menjadi 3 kelompok tingkat penyembuhan, kelompok 1 (peradangan) 0%, kelompok 2 (proliferasi) sebanyak 30 orang (41,7%), dan kelompok 3 (pematangan) sebanyak 42 orang (58,3%).

**Tabel 1.**  
**Tingkat Kecepatan Penyembuhan Luka Hari ke-6 dengan Teknik Sirkumsisi Konvensional**

Fase Penyembuhan Luka	Konvensional	%
peradangan	0	0
proliferasi	30	41,7
pematangan	42	58,3

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa distribusi kelompok kecepatan penyembuhan luka dengan teknik sirkumsisi *electro cauter* dengan jumlah sampel sebanyak 72 anak, dibagi menjadi 3 kelompok tingkat penyembuhan, kelompok 1 (peradangan) 0%, kelompok 2 (proliferasi) sebanyak 17 orang (23,6%), dan kelompok 3 (pematangan) sebanyak 55 orang (76,4%).

**Tabel 2.**  
**Tingkat Kecepatan Penyembuhan Luka Hari ke-6 dengan Teknik Sirkumsisi *Electro Cauter***

Fase Penyembuhan Luka	<i>Electro Cauter</i>	%
peradangan	0	0
proliferasi	17	23,6
pematangan	55	76,4

#### Analisis Uji Beda Independen Sample T-Test

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan uji beda independen sample T-Test tidak berpasangan, dapat diketahui perbedaan rata-rata lama penyembuhan pada metode konvensional 7,25 hari sedangkan pada metode elektro kauter rata-rata hanya memerlukan 6,71 hari, dengan nilai Sig. (2-tailed) 0,21. Berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara metode Konvensional dengan metode Elektro Kauter karena nilai Sig. (2-tailed) berada dibawah 0,05. Dapat disimpulkan bahwa tingkat penyembuhan luka lebih cepat pada teknik sirkumsisi *electro cauter* (kauterisasi) dibandingkan dengan tingkat penyembuhan luka pada teknik sirkumsisi konvensional.

**Tabel 3.**  
**Perbandingan Kecepatan Penyembuhan Luka**

Metode	Jumlah Peserta	Rata-rata sembuh (hari)	Sig.	Sig.(2-tailed)
Konvensional	72	7,25	0,000	0.021
Elektro Kauter	72	6,71	0.000	0.021

#### PEMBAHASAN

Luka didefinisikan sebagai hilang atau rusaknya integritas jaringan oleh tindakan bedah atau traumatis. Penyembuhan luka dipengaruhi oleh usia, penggunaan kortikosteroid, diet, obat sitotoksik, dan banyak faktor lainnya. Namun, faktor paling penting dalam semua variabel ini adalah mekanisme pembentukan luka, dan variabel ini secara langsung mempengaruhi penyembuhan. Sirkumsisi merupakan luka bedah, dan penelitian berupaya membandingkan kecepatan penyembuhan dengan menggunakan teknik sirkumsisi yang berbeda. Penyembuhan luka terdiri dari fase peradangan, proliferasi, dan pematangan. Epitelisasi diselesaikan dalam waktu 24 jam dengan migrasi dan proliferasi keratinosit. Kemudian, area luka ditempati oleh jaringan granulasi. Kolagen, yang membentuk konstituen utama jaringan ikat, kolagen tipe I dan kemudian menjadi kolagen tipe III. Pembentukan serat kolagen selama 4-6 hari menghasilkan peningkatan penyembuhan (15). Dalam

penelitian ini, hari ke-6 dipilih untuk proliferasi dan tahap maturasi dimulai. Selama fase ini, epitelisasi, penumpukan kolagen, dan kadar jaringan granulasi dibandingkan dan diamati secara makroskopis.

Untuk menghentikan pendarahan pada pasien selama sirkumsisi, berbagai teknik, seperti ikatan bebas, kauterisasi dan teknik konvensional dengan pemotongan gunting atau pisau bedah dapat digunakan untuk mencapai hemostasis (16).

Di sisi lain, kauterisasi memanfaatkan energi listrik dan mengubahnya menjadi energi panas, yang mana terjadi koagulasi saat memotong yang merupakan cara efektif untuk hemostasis. Selain itu, terdapat banyak perangkat thermocautery yang tersedia secara komersial yang dapat mengatur panas sesuai dengan jenis jaringan (17,18).

Studi klinis menunjukkan bahwa teknik kauter lebih aman dan lebih cepat daripada sirkumsisi konvensional dan dapat mencapai hemostasis yang lebih baik; dengan demikian lebih disukai (19,20). Kauterisasi dapat digunakan dengan aman oleh personel berpengalaman di negara-negara yang mana sunat massal sering dilakukan karena alasan agama atau budaya (21).

Signifikansi statistik ditentukan sebagai nilai Sig. (2-tailed) <0,05 yaitu 0.021. Penggunaan kauterisasi untuk penyunatan telah terbukti aman dan menghasilkan penyembuhan luka yang lebih baik dan mungkin merupakan teknik yang aman dan efektif. Teknik kauterisasi dengan cepat mendapatkan popularitas sebagai metode alternatif karena teknik ini memperpendek prosedur dan mengurangi terjadinya masalah perdarahan dengan penggunaannya.

#### **KESIMPULAN**

Kecepatan penyembuhan luka sirkumsisi dengan teknik kauter lebih cepat dibandingkan dengan teknik konvensional karena dapat mencapai hemostasis yang lebih baik, dan lebih disukai karena memperpendek prosedur dan mengurangi masalah perdarahan dengan pemakaiannya. Ini bisa dilihat dari rata-rata penyembuhan luka lebih cepat pada teknik sirkumsisi *electro cauter* (kauterisasi) yaitu 6.71 hari dibandingkan dengan rata-rata penyembuhan luka pada teknik sirkumsisi konvensional yaitu 7.25 hari dengan nilai *Sig.(2-tailed)* < 0,05 yaitu 0.021. Minimalnya oedem sehingga nyeri yang timbul lebih minimal dan anak dapat melakukan aktifitas sehari-harinya dengan lebih baik. Namun, dalam penelitian klinis sulit menemukan data tentang kecepatan penyembuhan luka sirkumsisi dengan analisis histopatologis.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan dan seluruh staf Radio Indah Suara kecamatan Perbaungan telah memberi izin sebagai tempat pelaksanaan penelitian serta telah memberikan bantuan dan dukungan kepada peneliti.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Blank S, Brady M, Buerk E, Carlo W, Diekema D, Freedman A, et al. Male circumcision. Pediatrics. 2012;
2. Fazel R. Biomedical Engineering - From Theory to Applications. 2012.
3. WHO. Global prevalence of male circumcision. Male circumcision Glob trends Determ prevalence, Saf Accept. 2007;
4. Drain PK, Halperin DT, Hughes JP, Klausner JD, Bailey RC. Male circumcision, religion, and infectious diseases: An ecologic analysis of 118 developing countries. BMC Infect Dis. 2006;
5. Mokal N, Chavan N. Modified safe technique for circumcision. Indian J Plast Surg. 2008;
6. Gerharz EW, Haarmann C. The first cut is the deepest? Medicolegal aspects of male circumcision. BJU International. 2000.
7. WHO. Male circumcision under local anaesthesia. Man Male Circumcision under Local Anaesth. 2009;

8. Abdulwahab-Ahmed A, Mungadi IA. Techniques of male circumcision. *Journal of Surgical Technique and Case Report*. 2013.
9. Barrett SL, Vella JM, Dellon AL. Historical development of bipolar coagulation. *Microsurgery*. 2010;
10. Advincula AP, Wang K. The evolutionary state of electrosurgery: Where are we now? *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*. 2008.
11. Karaman MI, Zulfikar B, Öztürk MI, Orhan K, Akyüz M, Fikret B. Circumcision in bleeding disorders: Improvement of our cost effective method with diathermic knife. *Urol J*. 2014;
12. Karaman MI, Zulfikar B, Caskurlu T, Ergenekon E. Circumcision in hemophilia: A cost-effective method using a novel device. *J Pediatr Surg*. 2004;
13. Massarweh NN, Cosgriff N, Slakey DP. Electrosurgery: History, principles, and current and future uses. *Journal of the American College of Surgeons*. 2006.
14. Altokhais T. Electrosurgery use in circumcision in children: Is it safe? *Urology Annals*. 2017.
15. Singh S, Young A, McNaught CE. The physiology of wound healing. *Surgery (United Kingdom)*. 2017.
16. Peters RT, Fisher R. Paediatric circumcision using bipolar diathermy. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. 2009.
17. Lane JE, O'Brien EM, Kent DE. Optimization of thermocautery in excisional dermatologic surgery. *Dermatologic Surg*. 2006;
18. Voutsalath MA, Bichakjian CK, Pelosi F, Blum D, Johnson TM, Farrehi PM. Electrosurgery and implantable electronic devices: Review and implications for office-based procedures. *Dermatologic Surgery*. 2011.
19. Méndez-Gallart R, Estévez E, Bautista A, Rodríguez P, Taboada P, Armas AL, et al. Bipolar scissors circumcision is a safe, fast, and bloodless procedure in children. *J Pediatr Surg*. 2009;
20. Saracoglu M, Ozturk H, Zengin T, Kerman HS. Comparison of thermal cautery-assisted circumcision with the conventional technique. *Hum Androl*. 2014;
21. Arslan D, Kalkan M, Yazgan H, Ünüvar U, ahin C. Collective circumcision performed in Sudan: Evaluation in terms of early complications and alternative practice. *Urology*. 2013;