

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Anatomi Penis

Dibagi menjadi 3 bagian, yaitu: bagian ujung (*glans penis*), bagian tengah (*korpus penis*) dan bagian pangkal (*radiks penis*). Kulit pembungkusnya sangat tipis dan tidak berhubungan dengan bagian permukaan dalam dari organ dan tidak memiliki jaringan adiposa (Sjamsuhidajat & Jong, 2005).

Di belakang orifisium uretra eksterna, kulit ini membentuk perlipatan kecil yang disebut *frenulus preputium* yaitu kulit yang menutupi *glans penis* bersambung dengan membran mukosa uretra pada orifisium dan tidak mempunyai rambut. Bangunan-bangunan yang ada pada penis (Sjamsuhidajat & Jong, 2005), yaitu :

a. *Fasia Superficialis*

Secara langsung berhubungan dengan *fasia skrotum* dengan lapisan otot polos. Diantara *fasia superficialis* dan *profunda* terdapat celah yang membuat kulit dapat bergerak bebas. Pada bagian anterior, dari ujung *muskulus bulbo kavernosus* dan *muskulus iskiakavernosus* terbelah menjadi lapisan dalam dan lapisan luar. Lapisan luar menutupi permukaan superior otot-otot ini dan *fasia perinealis* dari *perineum*, sedangkan lapisan dalam merupakan lanjutan *fasia penis* dan *lamina*

profunda. *Fasia profunda* dari penis menutupi organ dengan kapsul yang kuat.

b. *Korpora Keavernosa Penis*

Terdiri atas dua masa silinder yang erektil dan merupakan $\frac{3}{4}$ dari bagian anterior batang penis. Bangunan ini ditutupi oleh kapsul yang kuat yang terdiri atas benang-benang *superfisial* dan *profunda*. Masing-masing mengelilingi *korpora* dan membentuk *septum penis*. Septum ini tebal dan terdiri atas bangunan vertikal yang disebut septum *pektini formis*. Pada permukaan atas terdapat celah kecil tempat *vena dorsalis penis profunda* dan permukaan bawah terdapat celah yang dalam dan luas berisi *korpus kavernosa penis*.

c. *Korpus Kavernosa Penis*

Bagian dari penis yang berisi *uretra*. Di dalam batang penis terlihat berbentuk silinder lebih kecil dari *kavernosa penis*. Pada ujungnya agak melebar, bagian *anterior* membentuk *glans penis*, sedangkan bagian *posterior* membentuk *bulbus uretra*.

d. *Glans Penis*

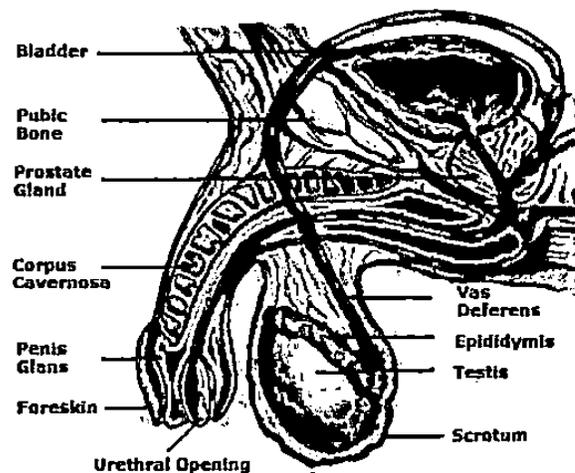
Bagian akhir *anterior* dari *korpus kavernosa uretra* memanjang ke dalam bentuknya seperti jamur. *Glans penis* licin dan kuat, bagian perifernya lebih besar sehingga membentuk pinggir yang bundar disebut *korona glandis*. Bagian perifer menyempit membentuk *bulbus retroglandularis* dari leher penis dan pada puncaknya terdapat celah dari orifisum uretra eksterna.

e. *Bulbus Uretra*

Merupakan pembesaran bagian posterior 3-4cm dari *korpus kavernosa uretra*, letaknya *superfisial* dari *diafragma urogenital*. *Fasia superfisialis* bergabung dengan *kapsula* fibrosa disebut *ligamentum bulbus* dan ditutupi oleh *fasia bulbus kavernosus*.

f. *Preputium*

Lipatan kulit yang menutupi *glans penis* (Dorlan, 2002), kulit ini akan dipotong atau dibuang pada saat sirkumsisi dengan tujuan membersihkan *smegma* dan *urine* yang menempel pada mukosa *preputium penis* (Purnomo, 2007).



Gambar 2.1 Anatomi Penis (Firel, 2012)

2. Sirkumsisi

a. Definisi

Sirkumsisi (Inggris: *Circumcision*) adalah tindakan memotong atau menghilangkan sebagian atau seluruh kulit penutup depan penis

sirkumsisi atau khitan berarti "yang dipotong", berasal dari kata *Khotana-yakhtunu-khotnan* berarti "memotong" (Majelis Tafsir Al-qur'an (MTA) Pusat, 2011).

b. Indikasi

1) Tinjauan Medis

Sirkumsisi atau khitan bisa ditinjau dari berbagai aspek, dari aspek medis sirkumsisi dilakukan dengan tujuan untuk menjaga *higiene* penis dari *smegma* dan sisa-sisa urin, mencegah terjadinya infeksi pada *glans* atau *preputium* penis, dan mencegah timbulnya *karsinoma penis* (Purnomo 2007).

Adapun indikasi medis dilaksanakannya sirkumsisi adalah *fimosis* (*preputium* penis yang tidak dapat diretraksi atau ditarik ke *proksimal* sampai ke *korona glandis*) yang menyebabkan gangguan aliran *urine* berupa sulit kencing, pancaran *urine* mengecil dan menimbulkan retensi urin. Sedangkan *parafimosis* adalah *preputium* penis yang diretraksi sampai *sulkus koronarius* tidak dapat dikembalikan pada keadaan semula, hal ini menyebabkan gangguan aliran balik *vena superfisial*. Dan indikasi medis lainnya seperti *balanitis rekuren*, *kondiloma akuminata*, dan *karsinoma skuamosa* pada *preputium* (Purnomo, 2007).

Manfaat lain dilakukannya sirkumsisi adalah menurunkan resiko terjadinya infeksi saluran kemih dan infeksi virus HIV. Bayi atau anak laki-laki yang tidak disirkumsisi memiliki faktor resiko

10 kali lebih besar terkena infeksi saluran kemih dari pada anak yang disirkumsisi. Hasil studi dari *America academy of pediatric* menyatakan antara 0,9 – 4,2% anak laki-laki yang tidak disirkumsisi memperlihatkan tanda-tanda terjadinya infeksi saluran kemih pada tahun pertama kehidupannya (Schoen, 1997).

2) Tinjauan Agama

Di dalam agama islam sirkumsisi atau khitan sangat dianjurkan bagi laki-laki. Perintah ini tertuang dalam Al-Qur'an (MTA Pusat, 2011) , surat An-nahl ayat 123. Allah berfirman:

ثُمَّ أَوْحَيْنَا إِلَيْكَ أَنْ اتَّبِعْ مِلَّةَ إِبْرَاهِيمَ حَنِيفًا. وَمَا كَانَ مِنَ الْمُشْرِكِينَ. النحل:

“Kemudian Kami wahyukan kepadamu (Muhammad), ikutilah agama (termasuk khitan di dalamnya) Ibrahim seorang yang hanif, dan bukanlah dia termasuk orang-orang yang musyrik.” (QS. An Nahl: 123).

Rasulullah juga menganjurkan dilakukannya khitan dalam sabdanya: Dari Abu Hurairah RA, dari Nabi SAW, beliau bersabda: “fitrah itu ada lima: khitan, mencukur rambut kemaluan, mencukur bulu ketiak, memotong kumis, dan memotong kuku”. [HR. Bukhari juz 7, hal 146]. Dalam konteks ini fitrah berarti *sunnah*, kebiasaan yang dilakukan para nabi, dan bisa pula berarti *Ad-Din* atau agama (MTA pusat, 2011).

c. Kontraindikasi

Untuk dilakukan sirkumsisi harus diperhatikan adanya kontraindikasi. Menurut (Karakata, 1996) hal-hal yang membuat sirkumsisi tidak boleh dilakukan adalah:

1) Kontraindikasi Absolut

Suatu keadaan dimana sirkumsisi tidak dianjurkan untuk dilakukan. Hal ini disebabkan adanya kelainan bentuk anatomi *preputium* atau penis dan kelainan pada faktor pembekuan darah serta *hemofilia*. Contoh kelainan anatomi penis adalah *Hipospadia* dan *epispadia*. Pada keadaan ini *preputium* diperlukan untuk pembuatan *uretra* baru melalui operasi dan rekonstruksi.

2) Kontraindikasi Relatif

Suatu keadaan perlunya pertimbangan medis untuk dilakukannya sirkumsisi, dikarenakan resiko yang terjadi jika tetap dilakukan. Tetapi masih bisa dilakukan sirkumsisi tergantung dari keparahan penyakit yang diderita. Contohnya : Infeksi lokal, infeksi umum, dan *Diabetes Mellitus*.

d. Komplikasi

Komplikasi yang umum terjadi pada sirkumsisi adalah perdarahan, *hematom*, dan infeksi. Pada *hematom* yang besar dan terjadi pada *fasia buck*, dapat terjadi fraktur batang penis. Sering kali disebabkan oleh suntikan anastesi lokal yang ujung jarumnya melukai vena-vena *dorsalis* penis (Karakata, 1996).

Sirkumsisi yang tergesa-gesa dan tidak memperhatikan perdarahan yang masih terjadi menyebabkan perdarahan pascasirkumsisi. Sterilisasi yang kurang baik pada saat sirkumsisi dan *higiene* pascasirkumsisi yang tidak terjaga menyebabkan infeksi luka

operasi. Terjadinya nekrosis penis disebabkan iskemia karena infeksi, pemakaian campuran anastesi lokal dengan konsentrasi *adrenalin* yang terlalu tinggi dan kain pembungkus (perban) yang terlalu ketat (Purnomo, 2007).

Pada proses pemotongan preputium penis bisa terjadi komplikasi yang tidak diinginkan akibat kelalaian teknisi medis pada saat dilakukannya sirkumsisi. Biasanya terjadi pemotongan *preputium* yang kurang adekuat sehingga *glans penis* masih tertutup, atau pemotongan *preputium* yang berlebihan yang berakibat kesulitan menjahit luka dan berpengaruh pada saat penis ereksi. Dengan *dorsumsisi* lebih dahulu, hampir tidak pernah terjadi. *glans* terpotong paling banyak didapati pada teknik *guillotine*, karena tanpa membuka preputium terlebih dahulu (Handaya, 2011).

e. Tatalaksana Sirkumsisi

Dalam melakukan sirkumsisi perlu diingat beberapa prinsip dasar, yaitu: *asepsis*, pengangkatan kulit prepusium secara adekuat, hemostasis yang baik dan kosmetik. Sirkumsisi pada umur *neonatus* (< 1 bulan) dapat dikerjakan tanpa memakai anastesi, sedangkan pada anak yang lebih besar harus dengan memakai anastesi umum guna menghindari trauma psikologis (Purnomo, 2007).

Prosedur umum sirkumsisi dapat dijabarkan sebagai berikut (purnomo, 2007):

1). Disinfeksi lanangn operasi dengan *novidion yodium*

- 2) Daerah operasi ditutup dengan kain steril
- 3) Pada anak yang lebih dewasa, pembiusan dilakukan dengan menyuntikkan anastesi lokal pada basis penis. Obat disuntikkan secara *infiltrasi* di bawah kulit dan melingkari basis penis. Kemudian ditunggu beberapa saat dan pastikan obat anastesi sudah bekerja.
- 4) Jika terdapat *fimosis*, dilakukan dilatasi dulu dengan klamp sehingga *preputium* ditarik ke proksimal. Selanjutnya *preputium* dibebaskan dari perlekatannya dengan *glans penis* dan dibersihkan dari *smegma* atau kotoran lain.
- 5) Memotong *preputium* penis dengan berbagai macam teknik. Seperti teknik *guillotine* atau *dorsumsisi*

3. Metode Sirkumsisi

Ada banyak metode sirkumsisi yang dipakai di dunia medis, dan setiap alat memiliki kelebihan serta kekurangannya.

a. Metode Konvensional

1) Dorsumsisi

Teknik *dorsumsisi* adalah teknik sirkumsisi dengan cara memotong *preputium* pada bagian *dorsal* pada jam 12 sejajar sumbu panjang penis ke arah *proksimal*, kemudian dilakukan pemotongan *sirkuler* kekiri dan kekanan sejajar *sulcus coronarius*. Kelebihannya mudah mengatur panjang kulit mukosa yang akan dipotong dan tidak melukai *glans penis*, namun kekurangannya

terjadi perdarahan yang banyak, teknik yang sulit dan waktu yang diperlukan cukup lama (Handaya, 2011).

2) *Guillotine* (metode klasik)

Metode ini dilakuakn dengan cara *preputium* ditegangkan pada sebelah *ventral* dan *dorsal* dengan klem kecil, kemudian dilakukan penjepitan kulit *preputium* memakai klem yang lebih besar dengan batas *proksimal* klem berada disebelah distal dari glans penis, selanjutnya dilakukan pemotongan kulit *preputium* memakai pisau hingga kulit terlepas (Purnomo, 2007). Kelebihannya peralatan yang digunakan lebih murah dan sederhana, proses memakan waktu cukup singkat, namun kekurangannya risiko kepala (*glan*) terpotong (Hana, 2009).

b. Metode Non-Konvensional

1) *Cautery*

Cauterization adalah istilah medis yang menggambarkan pembakaran bagian dari tubuh (kulit atau mukosa) untuk menghilangkan atau menutup bagian tersebut, alat yang digunakan disebut *cautery* (Dorland, 2002). Yang termasuk dalam metode ini adalah *electrosurgery* dan *electrocautery*. Pemotongan preputiumnya menggunakan besi pijar atau cuater panas dengan teknik *guillotine* dan sumber tenaganya adalah generator yang

2) *Smart Klamp*

Prinsip dasar metode ini adalah, penis di klamp dengan dengan tabung smart klamp yang menjepit preputium dan menutupi glans penis, setelah terdengar bunyi "klik". tanda terkunci, lalu preputium dipotong dengan pisau bisturi. Klamp disini berfungsi sebagai pengganti jepitan dan perban agar perdarahan dapat ditangani (Candra, 2011).

3) *Metode Lainnya*

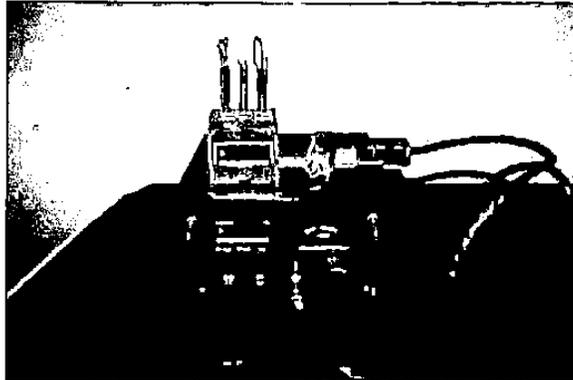
Masih ada beberapa metode sirkumsisi, seperti metode *happy boy bell*, cincin, dan *flashcutter* yang tidak diterangkan dalam uraian ini.

4. *Instrumentasi Electrocautery*

Elektrokauterisasi adalah proses pemanasan jaringan dengan menggunakan media listrik. Prosedur ini sering digunakan untuk menghentikan perdarahan selama operasi atau setelah cedera dan juga dapat digunakan untuk membakar dan menutup pembuluh darah dengan membantu mengurangi atau menghentikan pendarahan. Arus listrik yang berjalan melalui lempeng panas digunakan untuk membakar atau merusak jaringan (Zieve, 2011).

Biasanya diberikan energi rendah atau *micro-bipolar* dengan dua atau lebih elektroda kecil yang aktif dan sangat dekat satu dengan yang lain. Beresiko meledak dan mudah terbakar. Kedalaman luka yang dibuat larang sehingga baik pada koagulasi dengan setelan dosis

rendah (15-20 W). Sangat baik terhadap hemostatis. Contoh produk seperti: BICAP dan Gold-Probe (Marsano, 2007).



Gambar 2.2 *Electrocautery* (RS Nur Hidayah, 2012)

a. Deskripsi Produk

- 1) Set listrik kauter: Model FME-213 A (Flux Medical Care)
- 2) Elektronik diatur pada *thermoelectrically* oleh tegangan silikon teknik regulasi terkontrol.
- 3) Prinsip set kauterisasi listrik adalah dengan memanfaatkan kawat termoelektrik untuk menghasilkan panas pada terapi kauterisasi.
- 4) Dengan kinerja yang stabil dan aman, unit banyak digunakan dalam perawatan bedah seperti karbonisasi, koagulasi di ginekologi, dermatologi, kamar operasi, dan klinik bedah.

b. Keterangan:

- 1) Pemanas Ruangan *Voltage* : 0-3V (tidak ada beban)
- 2) Pemanasan saat ini : 5.5A-13.5A
- 3) Pasokan Tegangan : 220/110V, 50HZ

5) *Heating Level* : 0-100% Heat

c. Fitur

- 1) Set ini terdiri dari daya keluaran tegangan rendah, pistol dalam bentuk pegangan *bakelite* dan elektroda.
- 2) Tegangan untuk pemanasan (*Heat Control*) dapat disesuaikan. Kauterisasi dapat dioperasikan untuk memenuhi kebutuhan.
- 3) Sebuah *switch (power)* untuk menghidupkan dan mematikan alat, gagang berbentuk pistol dengan penampilan yang nyaman untuk digenggam dan mudah untuk dimanipulasi (Lasani, 2003).

d. Dosis *Electrocautery*

Electrocautery adalah teknik bedah dengan *heating level* (dosis) untuk menghilangkan jaringan yang tidak diinginkan, menutup pembuluh darah, dan membuat sayatan bedah pada wilayah tertentu dari tubuh. Sebuah *electrocautery* menggunakan frekuensi tinggi (biasanya lebih dari 100 kHz) dengan memastikan saraf dan otot pasien tidak terangsang. Tergantung pada tegangan yang digunakan, *electrocautery* dapat memberikan berbagai efek pada tubuh pasien. Penting untuk menggunakan peralatan dengan benar dan dalam keadaan berfungsi baik, serta memastikan bahwa hanya daerah yang tidak diinginkan yang langsung kontak dengan panas atau arus listrik.

Semakin tinggi dosis yang diberikan akan semakin luas kerusakan yang ditimbulkan tetapi juga menimbulkan resiko kerusakan jaringan

5. Proses Penyembuhan Luka

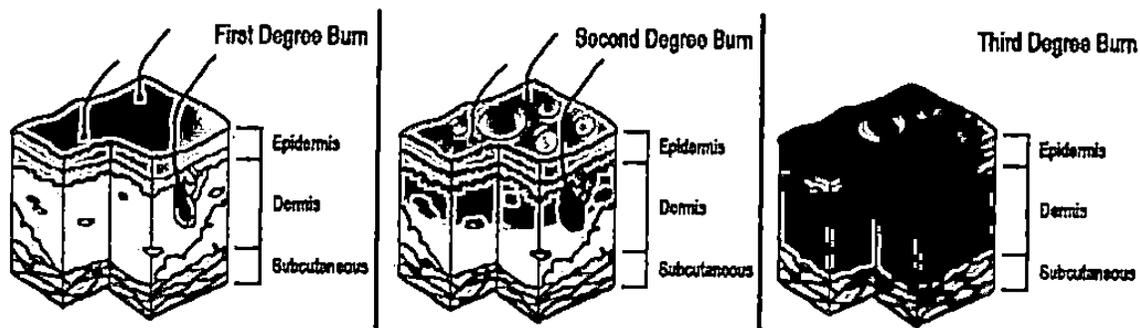
Luka yang diakibatkan oleh *electrocautery* merupakan jenis luka bakar, karena alat ini menggunakan panas dari logam yang dihasilkan dari aliran listrik sebagai sumber tenaganya (Hana, 2009).

a. Patofisiologi Luka Bakar

Luka adalah hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh. Keadaan ini dapat disebabkan oleh trauma benda tajam atau tumpul, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik, atau gigitan hewan. (Sjamsuhidajat & Jong, 2005)

Sedangkan luka bakar adalah luka yang disebabkan oleh api, atau penyebab lainnya seperti pajanan suhu tinggi dari matahari, listrik maupun bahan kimia serta radiasi (Sidik, 1995)

Luka bakar secara klasik, dibagi atas derajat satu, dua, dan tiga. Luka derajat satu hanya mengenai *epidermis* luar dan tampak sebagai daerah *hiperemia* dan *eritema*. Luka derajat dua mengenai lapisan *epidermis* yang lebih dalam dan sebagian *dermis* disertai lepuh dan atau *edema* dan basah. Luka derajat tiga mengenai semua lapisan *epidermis* dan *dermis* serta biasanya tampak sebagai luka kering,



Gambar 2.3 Perbedaan Derajat Luka Bakar (Anonymous, 2010)

Luas luka bakar bisa kita ukur dengan metode *rule of nine* atau *rule of Wallace*. Wallace membagi tubuh atas bagian 9% atau kelipatan 9 (Sidik, 1995), yaitu : kepala dan leher 9%, lengan masing-masing 9% (18%), badan depan 18%, badan belakang 18%, tungkai masing-masing 18% (36%) dan Genitalia atau perineum 1%.

Sel-sel dapat menahan temperatur sampai 44°C tanpa kerusakan bermakna. Antara 44°C dan 52°C, kecepatan kerusakan jaringan berlipat ganda untuk tiap kenaikan temperatur dan waktu penyinaran yang terbatas yang dapat ditoleransi. Diatas 51°C, protein terdenaturasi dan kecepatan kerusakan jaringan sangat hebat. Temperatur diatas 70°C menyebabkan kerusakan selular yang sangat cepat dan hanya periode penyinaran sangat singkat yang dapat ditahan (Sabiston, 1995).

Ada peningkatan permeabilitas kapiler pada luka bakar yang berhubungan dengan faktor-faktor yang belum seluruhnya jelas. Tetapi sudah terbukti bahwa hilangnya integrasi kapiler ini meluas ke seluruh tubuh pada penderita luka bakar, melebihi 25-30% dari seluruh daerah permukaan tubuh. Oleh karena itu, luka bakar yang lebih besar

mengakibatkan transudasi cairan isotonik dan protein yang besar ke ruang ekstraseluler, yang mengakibatkan berkurangnya volume plasma sirkulasi. Efek segera dari luka bakar adalah pembentukan edema, dengan berkurangnya curah jantung dan kenaikan tahanan vaskuler perifer. Setelah terjadinya luka bakar, integrasi kapiler kembali, umumnya setelah 12 jam dan makin cepat 18-24 jam. Sejumlah peningkatan permeabilitas kapiler dapat terlihat 3 minggu setelah luka (Sabiston, 1995).

Luka Bakar Listrik berupa lewatnya tenaga listrik bervoltase tinggi melalui jaringan menyebabkan perubahannya menjadi tenaga panas. Ia menimbulkan luka bakar yang tidak hanya mengenai kulit dan jaringan subkutis, tetapi juga semua jaringan pada jalur arus listrik tersebut. Tahanan listrik jaringan bervariasi, dengan tulang, tendo dan kulit yang paling tahan sedangkan darah dan jaringan saraf memiliki tahanan rendah. Ia menyebabkan arus listrik lebih suka berjalan melalui cairan jaringan dan sepanjang berkas *neurovaskuler* ia bisa menyebabkan kerusakan *vaskuler* atau saraf pada jarak tertentu dari daerah luka bakar kulit (Sjamsuhidajat & Jong, 2005).

b. Fisiologis Penyembuhan Luka

Penyembuhan luka secara umum melewati beberapa fase

1) Fase Inflamasi

Pada fase ini, pembuluh darah mengalami vasokonstriksi dan bekuan *fibrinoplatelet* terbentuk sebagai upaya mengontrol perdarahan. Reaksi ini berlangsung 5 sampai 10 menit diikuti oleh vasodilatasi venula. *Mikrovaskuler* kehilangan kemampuan vasokonstriksinya karena *norepinefrin* dirusak oleh enzim intraseluler.

Ketika *mikrovaskuler* mengalami kerusakan, elemen darah seperti antibodi, plasma protein, elektrolit, komplemen, dan air menembus spasi vaskuler selama 2 sampai 3 hari, menyebabkan edema, teraba hangat, kemerahan dan nyeri. *Netrofil* mulai bergerak ke dalam jaringan rusak, dan *monosit* yang berubah menjadi *makrofag* menelan debris dan memindahkannya dari area tersebut.

2) Fase Proliferasi

Fibroblas memperbanyak diri dan membentuk jaringan-jaringan untuk sel-sel yang bermigrasi. Sel-sel epitel membentuk kuncup pada pinggir luka; kuncup ini berkembang menjadi kapiler, yang merupakan sumber nutrisi bagi jaringan granulasi yang baru.

Lalu *fibroblas* melakukan sintesis kolagen dan *mukopolisakarida*. Sintesis kolagen yang berlangsung menyebabkan kapiler menurunkan jumlah. Setelah itu sintesis

kolagen menurun dalam upaya untuk menyeimbangkan jumlah kolagen yang rusak. Sintesis dan lisis seperti ini mengakibatkan peningkatan kekuatan.

Setelah 2 minggu, luka hanya memiliki 3% sampai 5% dari kekuatan kulit aslinya. Penyembuhan luka ini tidak sampai menyerupai kulit yang sehat, hanya berkisar 70% sampai 80% kekuatan yang dicapai kembali.

3) Fase Maturasi

Sekitar 3 minggu setelah cedera, *fibroblas* mulai meninggalkan luka. Jaringan parut tampak besar, sampai *fibril kolagen* menyusun ke dalam posisi yang lebih padat. Hal ini sejalan dengan dehidrasi, mengurangi jaringan parut tetapi meningkatkan kekuatannya. Maturasi jaringan ini terus berlanjut dan mencapai kekuatan maksimum dalam 10 atau 12 minggu, tetapi tidak pernah mencapai kekuatan asalnya dari jaringan sebelum luka.

c. Kriteria Penyembuhan Luka

Kesembuhan luka secara makroskopis dapat dinilai dari beberapa hal (Nancy, 1986), yaitu: penilaian luas luka, granulasi, sekresi dan bau.

Luas luka menunjukkan tingkat kesembuhan luka tersebut. Jika semakin besar luas luka semakin mengecil ataupun jika ada jahitan kulit

mulai menyatu dengan kulit lainnya, proses penyembuhanpun dikatakan berjalan baik.

Granulasi merupakan pembentukan massa jaringan kecil dan bulat pada luka selama proses penyembuhan. Semakin banyak granulasi di luka dengan standar yang memenuhi $2/3$ luka maka luka dinyatakan sembuh. Granulasi berlangsung hingga hari ke 21 pada luka akut tergantung pada ukuran luka. Secara klinis ditandai oleh adanya jaringan yang berwarna merah pada dasar luka dan mengganti jaringan *dermal* dan kadang-kadang *subdermal* pada luka lebih dalam yang baik untuk kontraksi luka.

Sekresi adalah proses selular penguraian dan pelepasan produk spesifik yang dihasilkan biasanya dalam bentuk cairan. Sekresi dapat dinilai dari gambaran luka, sekresi luka pada awal sirkumsisi luka terluka terlihat basah. Kemudian setelah dilewatinya proses penyembuhan, maka sekresi luka yang dihasilkan semakin sedikit dan gambaran luka kering.

Penilaian bau luka digunakan untuk menentukan apakah ada tanda-tanda infeksi pada luka tersebut. Sehingga apabila dalam proses kesembuhan lukanya masih tercium bau maka luka tersebut dinyatakan belum sembuh atau terjadi infeksi pada daerah tersebut.

d. Faktor Penyulit Penyembuhan Luka

Menurut Sjamsuhidajat *et al.* 2005, gangguan penyembuhan luka bisa disebabkan oleh faktor dari dalam tubuh sendiri (endogen) atau faktor dari luar tubuh (eksogen).

1) Endogen

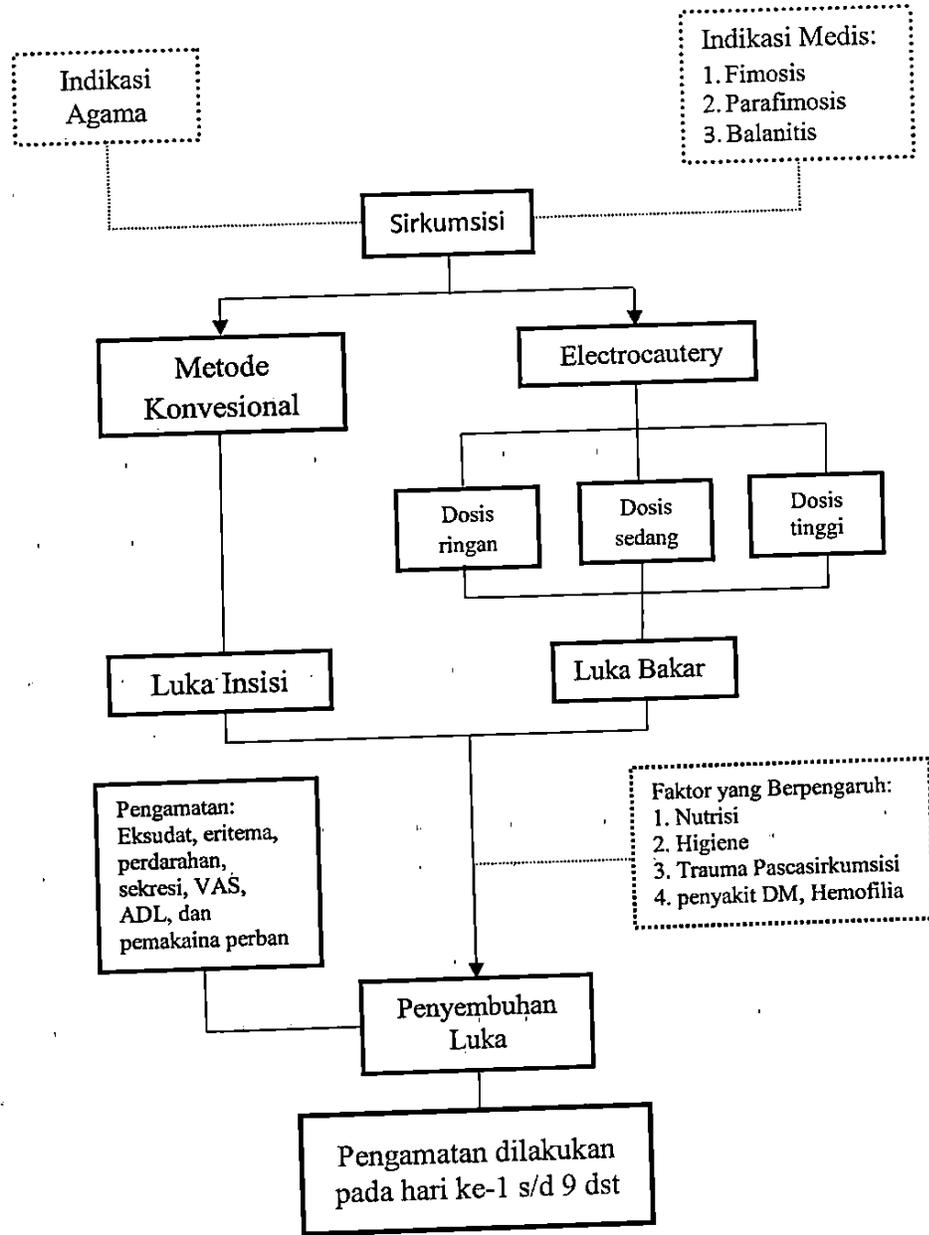
Penyebab endogen terpenting adalah gangguan koagulopati dan gangguan sistem imun. Gangguan koagulopati atau pembekuan darah menyebabkan luka sulit untuk sembuh, karena faktor pembekuan darah dibutuhkan dalam fase inflamasi dalam penyembuhan luka. Sedangkan gangguan sistem imun dapat terjadi pada infeksi virus, terutama HIV, *diabetes mellitus*, *hipoksia* lokal, atau *fibrosis*. Sistem imun yang menurun akan menghambat dan mengubah reaksi tubuh terhadap luka, kematian jaringan, dan kontaminasi. Kekurangan gizi dan malabsorpsi juga bisa menjadi penyulit dalam penyembuhan luka.

2) Eksogen

Penyebab eksogen bisa terjadi karena sinar ionisasi yang mengganggu *mitosis* dan merusak sel dengan akibat dini maupun lanjut. Pemberian obat imunosupresi dan *kortikosteroid* juga akan mempengaruhi penyembuhan luka. Pengaruh setempat seperti infeksi, *hematom*, dan benda asing, serta jaringan mati seperti *kuarter* dan nekrosis sangat menghambat penyembuhan luka.

faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi penyembuhan luka diantaranya adalah usai, semakin tua usia seseorang kelenturan jaringan semakin menurun akibatnya proses penyembuhan jaringan menjadi menurun. Begitu juga penjahitan ataupun insisi dan cedera yang parah berpengaruh pada penyembuhan luka. Teknik pembalutan yang tidak adekuat menyebabkan invasi bakteri dan kontaminasi bakteri, atau mengurangi suplai oksigen (Smeltzer, 2009)

B. Kerangka Konsep



Keterangan: — yang diteliti
 - - - yang tidak diteliti

Gambar.2.4 Kerangka Konsep

C. Hipotesis

Dari uraian di atas dapat dikemukakan hipotesis sebagai berikut :

1. Penyembuhan klinis pascasirkumsisi metode *electrocautery* lebih cepat dibandingkan dengan metode konvensional yang menggunakan *scalpel*.
2. Semakin kecil dosis *electrocautery* yang digunakan dalam sirkumsisi, semakin cepat penyembuhan klinisnya.
3. Metode *electrocautery* lebih sedikit terjadi *bleeding point* dibandingkan dengan metode konvensional.