

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Penyembuhan Luka

1. Pengertian Luka

Luka merupakan kerusakan integritas kulit yang dapat terjadi jika kulit terkena suhu, pH, bahan kimia, gesekan, trauma, tekanan, atau radiasi. Respon tubuh terhadap berbagai cedera dan cedera selama proses pemulihan sangatlah dinamis dan kompleks. Ketika sel berinteraksi untuk melakukan tugas dan berfungsi secara normal, luka sembuh melalui regenerasi sel hingga fungsi organ tubuh pulih sebagaimana ditunjukkan oleh tanda dan reaksi. Penyembuhan luka bertujuan untuk kembali normal dari segi anatomi, fungsi, dan penampilan (Marisi et al., 2022).

Murtutik & Marjiyanto (2022), luka bedah adalah luka akut yang dibuat oleh ahli bedah untuk tujuan terapeutik atau rekonstruksi. Luka bedah merupakan luka yang paling sering ditangani di ruangan perawatan akut. Luka akut dan kronis memiliki peningkatan risiko infeksi. Luka akut mempunyai penyembuhan cepat dan dapat diprediksi. Contoh luka akut antara lain luka jahitan bedah, trauma, dan lecet (Making et al., 2022).

2. Klasifikasi Luka

Making et al (2022) luka dapat diklasifikasikan berdasarkan berbagai kategori, yaitu:

a. Berdasarkan Sifat Luka:

1) Luka Akut

Luka akut adalah kerusakan jaringan yang sembuh dalam waktu yang sesuai dengan proses penyembuhan normal. Asrizal et al (2022) luka akut adalah luka yang diikuti dengan proses hemostatis dan inflamasi serta terjadi kurang dari 5 hari. Secara

fisiologis waktu penyembuhan luka akut adalah selama 0-21 hari. Luka ini dapat dibagi menjadi:

- a) Luka akibat prosedur bedah, seperti insisi, eksisi, atau *skin graft*.
 - b) Luka akut non-bedah, seperti luka bakar.
 - c) Luka akibat faktor lain, seperti abrasi, laserasi, atau cedera pada lapisan kulit superfisial.
- 2) Luka Kronis

Luka kronis adalah kerusakan jaringan yang mengalami penyembuhan tertunda. Asrizal et al (2022) luka kronis adalah luka yang sudah lama terjadi atau menahun karena adanya gangguan selama proses penyembuhan. Contohnya adalah luka tekan (dekubitus), luka diabetes, dan ulkus kaki (*leg ulcer*).

b. Berdasarkan Kehilangan Jaringan:

- 1) Luka Superfisial
Hanya terjadi pada lapisan epidermis kulit.
- 2) Luka Parsial (*Partial Thickness*)
Melibatkan kerusakan pada lapisan epidermis dan dermis.
- 3) Luka Penuh (*Full Thickness*)
Melibatkan kerusakan pada lapisan dermis, epidermis, hingga jaringan subkutan, dan dapat mencakup otot, tendon, atau tulang.

c. Berdasarkan Stadium Luka

- 1) Stadium I
Kulit pada lapisan epidermis tetap utuh, tetapi terdapat kemerahan (eritema) atau perubahan warna.
- 2) Stadium II
Terjadi kehilangan kulit superfisial yang melibatkan lapisan epidermis dan dermis. Area sekitar luka menunjukkan eritema, rasa panas, nyeri, dan bengkak (edema). Terdapat eksudat dengan jumlah sedikit hingga sedang.

3) Stadium III

Kehilangan jaringan meluas hingga ke lapisan subkutan, sering kali membentuk rongga (*cavity*). Eksudat biasanya dalam jumlah sedang hingga banyak.

4) Stadium IV

Kehilangan jaringan subkutan meluas dan membentuk rongga yang dapat mencapai otot, tendon, atau tulang. Jumlah eksudat berkisar dari sedang hingga banyak.

d. Berdasarkan Mekanisme Terjadinya Luka

1) Luka Insisi (*Incised Wound*)

Luka yang terjadi akibat benda tajam, seperti pisau. Contohnya adalah luka pembedahan. Luka ini biasanya bersih (aseptik) dan ditutup dengan jahitan setelah pembuluh darah yang terluka diikat (ligasi).

2) Luka Memar (*Contusion Wound*)

Luka akibat benturan atau tekanan, ditandai dengan kerusakan jaringan lunak, perdarahan, dan pembengkakan.

3) Luka Lecet (*Abraded Wound*)

Luka yang terjadi akibat gesekan kulit dengan benda tumpul atau kasar.

4) Luka Tusuk (*Punctured Wound*)

Luka akibat benda seperti peluru atau pisau yang masuk ke dalam jaringan dengan diameter kecil.

5) Luka Robek (*Lacerated Wound*)

Luka yang menyebabkan terputusnya jaringan, biasanya disebabkan oleh benda tajam seperti kaca atau kawat.

6) Luka Tembus (*Penetrating Wound*)

Luka yang menembus organ tubuh. Bagian awal luka memiliki diameter kecil, tetapi bagian dalamnya sering kali lebih lebar.

7) Luka Bakar (*Combustio*)

Luka akibat paparan panas atau api.

e. Berdasarkan Penampilan Klinis

1) Nekrotik (Hitam)

Luka menunjukkan jaringan mati (nekrotik), yang bisa kering atau lembab, dengan eskar yang keras.

2) *Sloughy* (Kuning)

Luka mengandung jaringan mati yang berwarna kekuningan, sering kali terdiri dari jaringan ikat atau fibrosa.

3) Granulasi (Merah)

Luka yang sudah menunjukkan jaringan granulasi sehat.

4) Epitelisasi (*Pink*)

Luka yang mulai memperlihatkan pertumbuhan sel epitel baru.

5) Terinfeksi (Kehijauan)

Luka menunjukkan tanda-tanda infeksi, seperti nyeri, bengkak, panas, kemerahan, dan peningkatan jumlah eksudat.

3. Kategori Luka Post Operasi

Luka post operasi dapat dikelompokkan dalam empat kategori berdasarkan tingkat kebersihan luka dan hubungan dengan kontaminasi bakteri, risiko infeksi pada luka, serta lokasi luka post operasi yaitu:

- a. Derajat I: Luka pasca operasi yang dianggap bersih dan tidak menunjukkan tanda-tanda infeksi atau peradangan (inflamasi), biasanya adalah luka post operasi pada mata, kulit, maupun sistem peredaran darah.
- b. Derajat II: Luka post operasi yang dikategorikan bersih dan sedikit terkontaminasi, belum ditemukan tanda-tanda infeksi namun risikonya akan meningkat dikarenakan lokasi luka, contohnya pada luka post operasi di saluran cerna.
- c. Derajat III: Luka yang terjadi karena benda asing yang bersentuhan dengan kulit sebelum operasi. Luka ini sangat rentan terhadap bakteri. Luka tembak adalah contoh luka derajat III hal itu dikarenakan bakteri pada peluru dapat menempel pada kulit di sekitar area operasi.

- d. Derajat IV: Luka post operasi yang terkontaminasi sepenuhnya, contohnya luka post operasi yang terpapar feses.

4. Penyembuhan luka

Granick & Teot (2012), penyembuhan luka yaitu suatu respons organisme terhadap kerusakan jaringan atau organ, dan upaya untuk mengembalikannya ke keadaan homeostatis yang mana proses remodeling jaringan kulit dipengaruhi oleh pembentukan epitel yang berfungsi untuk menutupi luka dan dapat menghasilkan stabilisasi fisiologis dari jaringan atau organ (Making et al., 2022).

Ekaputra (2021), penyembuhan luka dapat dibedakan menjadi tiga tipe berdasarkan jumlah jaringan yang hilang:

a. Penyembuhan Luka Primer (*Primary Intention Healing*)

Penyembuhan ini terjadi ketika jaringan telah menyatu dengan baik dan kehilangan jaringan sangat sedikit atau tidak ada sama sekali. Karakteristiknya adalah pembentukan jaringan granulasi dan jaringan parut (*scar*) yang minimal. Pada luka jenis ini, proses inflamasi berlangsung ringan karena kerusakan jaringan tidak luas. Epithelisasi biasanya dimulai dalam 72 jam, sehingga risiko infeksi lebih rendah. Jaringan granulasi hanya sedikit atau bahkan tidak terbentuk karena migrasi jaringan dari kedua sisi luka membantu regenerasi. Contoh penyembuhan primer adalah luka operasi atau luka akibat tusukan benda tajam.

b. Penyembuhan Luka Sekunder (*Secondary Intention Healing*)

Jenis ini ditandai dengan luka yang lebih luas dan kehilangan jaringan dalam jumlah besar. Proses penyembuhannya melibatkan pembentukan jaringan granulasi. Pada tipe ini, inflamasi lebih signifikan, seringkali disertai banyak debris dan jaringan nekrotik, sehingga waktu fagositosis lebih lama. Akibatnya, risiko infeksi lebih tinggi. Jaringan granulasi diperlukan untuk mengisi luka, dan karena sel epitel tidak mampu menutup defek jaringan, permukaan luka akan tertutup oleh jaringan eskar. Kontraksi jaringan parut

sering menyebabkan deformitas. Contoh penyembuhan sekunder adalah luka akibat tekanan (*pressure ulcer*). Proses penyembuhan membutuhkan waktu lebih lama dengan jaringan parut yang lebih luas dan risiko infeksi lebih besar.

c. Penyembuhan Luka Tertier (*Tertiary Intention Healing*)

Penyembuhan ini terjadi ketika ada keterlambatan dalam proses penyembuhan luka, misalnya karena sirkulasi di area luka yang buruk. Luka yang sembuh melalui tipe ini memerlukan lebih banyak jaringan parut. Contohnya adalah luka pada abdomen yang dibiarkan terbuka untuk memungkinkan drainase.

d. *Skin Graft*

Skin graft digunakan untuk mempercepat proses penyembuhan luka dan mengurangi risiko infeksi. *Graft* dapat berupa *partial thickness* atau *full thickness*. Jenis skin graft dibagi menjadi:

1) *Autograft*

Autograft adalah prosedur pemindahan kulit dari satu bagian tubuh ke bagian lain untuk menutup luka. Lokasi donor akan menghasilkan luka kedua yang sembuh melalui proses penyembuhan tipe secondary intention.

2) *Allograft*

Allograft adalah donor kulit yang berasal dari individu lain dalam spesies yang sama, misalnya antara satu manusia dengan manusia lainnya.

3) *Xenograft*

Xenograft adalah donor kulit atau jaringan yang berasal dari spesies lain, seperti dari hewan ke manusia.

e. *Flap*

Flap adalah teknik bedah yang melibatkan pemindahan jaringan dari satu bagian tubuh ke bagian lain untuk memperbaiki defek utama, yang sering kali menghasilkan defek sekunder yang memerlukan *skin graft* atau penutupan primer. *Flap* dinamai berdasarkan jenis

jaringan yang dipindahkan. *Flap* dapat dibedakan menjadi dua jenis utama:

- 1) *Flap Kulit (Skin Flap)*

Merupakan graft yang terdiri dari kulit dan fasia superfisial.

- 2) *Flap Jaringan Komposit (Composite Flap)*

Disebut sesuai jenis jaringan yang digunakan, seperti *flap fasciocutaneous*, *myocutaneous*, atau *osteomyocutaneous*.

Flap juga dikategorikan berdasarkan metode transfernya:

- 1) *Flap Bebas (Free Flap)*

Melibatkan pemindahan kulit dan jaringan subkutan secara lengkap, dengan suplai darah yang dipulihkan melalui anastomosis dengan pembuluh darah di lokasi baru.

- 2) *Flap Pedikel (Pedicle Flap)*

Memindahkan kulit dan jaringan subkutan dengan tetap mempertahankan suplai darah dari pedikel vaskular di lokasi donor. Pedikel ini dipertahankan sampai suplai darah di lokasi baru stabil, setelah itu pedikel dilepas.

5. Proses Penyembuhan Luka

Proses penyembuhan luka adalah mekanisme fisiologis yang terintegrasi. Ketika jaringan mengalami cedera, tubuh akan merespons dengan serangkaian mekanisme yang bertujuan untuk mengeliminasi penyebab cedera dan memulai proses penyembuhan luka. Delaune & Ladner (2011), proses ini terdiri dari tiga fase utama, yaitu fase defensif (hemostasis dan inflamasi), fase rekonstruksi (proliferasi), dan fase maturasi (Makings et al., 2022).

a. Fase Defensif (Hemostasis dan Inflamasi)

Fase ini berlangsung sekitar 3-4 hari. Pada tahap ini, terjadi dua peristiwa penting sebagai mekanisme pertahanan awal saat cedera (luka) terjadi, yaitu hemostasis dan inflamasi.

1) Hemostasis

Hemostasis adalah mekanisme pertahanan tubuh yang bertujuan untuk mencegah kehilangan darah secara berlebihan, mengendalikan agen penyebab cedera, serta menutup area luka guna mencegah kontaminasi oleh mikroorganisme. Pada tahap ini, terjadi vasokonstriksi (penyempitan) pembuluh darah di area cedera, yang melibatkan aktivasi trombosit. Trombosit yang teraktivasi oleh cedera akan beragregasi membentuk sumbat trombosit untuk menghentikan perdarahan. Aktivasi kaskade pembekuan menghasilkan fibrin dan anyaman fibrin, yang berfungsi menjebak trombosit serta sel-sel lainnya. Proses ini berujung pada pembentukan bekuan fibrin, yang memberikan penutupan awal pada luka, mencegah kehilangan darah dan cairan tubuh secara berlebihan, serta menghambat kontaminasi luka oleh mikroorganisme.

2) Inflamasi

Proses inflamasi adalah bentuk adaptasi pertahanan tubuh terhadap cedera jaringan yang melibatkan respons vaskular dan seluler. Pada respons vaskular, cedera jaringan dan aktivasi sistem protein plasma merangsang pelepasan berbagai mediator kimia, seperti histamin (dari sel *mast*), serotonin (dari trombosit), komplemen, dan kinin. Zat-zat vasoaktif ini memicu vasodilatasi dan peningkatan permeabilitas pembuluh darah, yang menyebabkan peningkatan aliran darah serta kebocoran cairan serosa ke jaringan di area cedera. Peningkatan aliran darah ini membawa nutrisi dan oksigen yang penting untuk penyembuhan luka, sekaligus mengangkut leukosit ke lokasi cedera untuk menjalankan fungsi fagositosis, yaitu mengeliminasi mikroorganisme. Selain itu, aliran darah yang meningkat juga membantu membuang sel-sel mati, bakteri, dan eksudat (cairan dan sel yang keluar dari pembuluh darah). Akibat

dari proses ini, muncul tanda-tanda peradangan di area cedera, seperti kemerahan, edema (pembengkakan), peningkatan suhu lokal, dan eksudat dengan jumlah yang bervariasi.

b. Fase Rekonstruksi (Proliferatif)

Fase rekonstruksi dimulai pada hari ketiga atau keempat setelah cedera dan berlangsung selama 2 hingga 3 minggu. Tahap ini melibatkan proses deposisi kolagen, angiogenesis, pembentukan jaringan granulasi, dan kontraksi luka. Fibroblas, yang biasanya berada di jaringan ikat, bermigrasi ke area luka melalui pengaruh berbagai mediator seluler. Fibroblas adalah sel yang paling penting dalam fase ini karena mereka mensintesis dan mengeluarkan kolagen, protein paling melimpah dalam tubuh yang berfungsi sebagai bahan utama dalam perbaikan jaringan. Pada awalnya, kolagen berbentuk seperti gel, namun dalam beberapa bulan, ia mengalami ikatan silang untuk membentuk fibril kolagen yang meningkatkan kekuatan tarik pada luka. Seiring bertambahnya kekuatan luka, risiko luka terbuka atau pecah menjadi semakin kecil. Setelah 15 hingga 20 hari, luka biasanya dapat menahan tekanan normal, seperti ketegangan atau puntiran. Selama periode ini, sering kali muncul "punggungan penyembuhan" yang terangkat sebagai bagian dari proses regenerasi.

Proses angiogenesis, yang merupakan pembentukan pembuluh darah baru, dimulai beberapa jam setelah cedera. Sel-sel endotel pada pembuluh darah yang sudah ada mulai menghasilkan enzim yang memecah membran basal. Setelah membran tersebut terbuka, sel endotel baru mulai membentuk pembuluh darah baru. Kapiler yang terbentuk ini tumbuh melintasi area luka, meningkatkan aliran darah yang pada gilirannya memperbaiki pasokan nutrisi dan oksigen yang diperlukan untuk penyembuhan luka.

Perbaikan dimulai ketika jaringan granulasi, yaitu jaringan baru, tumbuh dari jaringan ikat sehat di sekitar luka. Jaringan granulasi ini

dipenuhi dengan kapiler baru yang rapuh dan mudah berdarah, memberi tampilan granular merah dan tembus cahaya pada area penyembuhan. Seiring terbentuknya jaringan granulasi, epitelisasi, atau pertumbuhan jaringan epitel, dimulai. Sel-sel epitel bermigrasi dari tepi luka ke dalam luka. Pada akhirnya, sel-sel yang bermigrasi akan bertemu dengan sel-sel serupa dari tepi luar luka, yang menghentikan migrasi sel-sel tersebut. Sel-sel ini kemudian berdiferensiasi menjadi berbagai jenis sel yang membentuk lapisan epidermis.

Kontraksi luka merupakan langkah terakhir dalam fase rekonstruktif penyembuhan luka. Proses ini terlihat 6 hingga 12 hari setelah cedera dan penting untuk menutup seluruh luka. Tepi luka disatukan melalui aksi miofibroblas, sel khusus yang mengandung berkas serat paralel dalam sitoplasmanya. Miofibroblas ini menjembatani luka dan kemudian berkontraksi untuk menarik tepi luka agar tertutup.

c. Fase Maturasi (*Remodelling*)

Fase maturasi adalah tahap terakhir dalam proses penyembuhan luka yang dimulai sekitar hari ke-21 dan dapat berlangsung hingga 2 tahun atau lebih, tergantung pada kedalaman dan luas luka. Selama fase ini, jaringan parut mengalami proses remodelling, yaitu pembentukan ulang atau rekonstruksi melalui deposisi kolagen, lisis, dan debridement pada tepi luka. Meskipun jaringan parut semakin kuat, akan tetap lebih lemah dibandingkan dengan jaringan yang digantikannya. Kapiler akhirnya menghilang, meninggalkan bekas luka yang avaskular (bekas luka yang tampak putih karena kekurangan pasokan darah) (Makings *et al.*, 2022).

6. Kriteria Penyembuhan Luka

Penilaian tingkat penyembuhan luka secara klinis dapat dilihat berdasarkan skala REEDA (Alvarenga *et al.*, 2015). Lestari *et al.*, (2022) skala REEDA (*redness, edema, ecchymosis, discharge, and*

approximation) merupakan alat yang digunakan untuk menilai penyembuhan luka. Pemeriksaan REEDA dapat digunakan untuk mengidentifikasi tanda-tanda infeksi pada luka, seperti:

- a. *Redness* atau kemerahan.
- b. *Edema* yaitu pembengkakan jaringan yang disebabkan oleh adanya cairan dalam jaringan.
- c. *Ecchymosis* yaitu bercak perdarahan berwarna merah keunguan.
- d. *Discharge* adalah pengeluaran atau sekresi cairan dari luka.
- e. *Approximation* atau perkiraan dalam penyatuan jaringan yang sudah dijahit.

Dengan menggunakan alat pengkajian ini, kondisi luka jahitan dinilai dengan skor tertentu. Untuk masing-masing aspek, skor tertinggi adalah 3, dan skor terendah adalah 0. Ada tiga kategori dengan indikator skor 0–15, dengan skor 0 menunjukkan penyembuhan luka baik, skor 1–5 menunjukkan penyembuhan luka kurang baik, dan skor 6–15 menunjukkan penyembuhan luka buruk.

Berikut tabel skala REEDA berdasarkan teori Hill tahun 1990 (Lestari et al., 2022).

Tabel 2.1

Skala REEDA Berdasarkan Teori Hill Tahun 1990

Poin	<i>Redness</i>	<i>Edema</i>	<i>Echymosis</i>	<i>Discharge</i>	<i>Approximation</i>
0	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
1	Sekitar 0,25 cm pada kedua insisi	<1 dari insisi	0,25 cm pada masing-masing irisan atau -5 cm pada satu irisan	Serum	Kulit terpisah kurang dari sama dengan 3mm
2	Sekitar 0,5 cm pada kedua insisi	Sekitar 1-2 cm dari insisi	Antara 0,25 cm - 1 cm pada salah satu irisan	<i>Serosanguinous</i>	Kulit dan lemak subkutan terpisah
3	>0,5 pada kedua sisi	> 2 cm dari insisi	> 1 cm pada kedua irisan atau 2 cm pada salah satu irisan	Darah dan perulen	Kulit, lemak subkutan dan lapisan facial terpisah

7. Komplikasi Luka

Luka yang tidak ditangani dengan baik akan menyebabkan komplikasi lebih lanjut. Berikut komplikasi luka yang dapat terjadi, yaitu:

a. Infeksi

Ketika luka tidak diobati dengan tepat, itu menyebabkan infeksi. Pemeriksaan kultur luka, yang menunjukkan perbanyakannya mikroba lebih dari 10 hingga seperlima per gram jaringan, adalah cara untuk mengidentifikasi luka infeksius. Infeksi paling sering disebabkan oleh mikroorganisme. Tanda-tanda infeksi termasuk pembengkakan lokal, kemerahan, panas, rasa tidak nyaman, dan demam (suhu tubuh lebih dari 38°C), keluarnya cairan bernanah dengan bau atau aroma yang tidak sedap, dan perubahan warna cairan. Selama atau setelah trauma, serta selama atau setelah pembedahan, orang dapat terinfeksi bakteri 5 hingga 7 hari setelah operasi, luka dapat terkena infeksi.

b. Perdarahan

Perdarahan adalah kondisi yang memerlukan penanganan yang tepat. Jika perdarahan, baik yang terjadi di luar tubuh maupun di dalam (hematoma), tidak segera ditangani, dapat menyebabkan terbentuknya jaringan nekrosis. Oleh karena itu, diperlukan tindakan yang sesuai untuk mengatasi masalah seperti kesulitan pembekuan pada area jahitan, infeksi, atau erosi pembuluh darah yang disebabkan oleh keberadaan benda asing.

c. Hipovolemia

Kondisi hipovolemia tidak terlihat sehingga untuk menghindari hipovolemia, balutan harus diobservasi selama 48 jam pertama setelah pembedahan dan setiap 8 jam setelah pemasangan. Jika terjadi perdarahan yang berlebihan akan membutuhkan tekanan luka steril tambahan.

d. ***Dehiscence dan Eviscerasi***

Salah satu komplikasi operasi yang paling parah adalah *dehiscence* dan *eviscerasi*. *Eviscerasi* adalah keluarnya pembuluh melalui daerah irisan, sedangkan *dehiscence* adalah terbukanya lapisan luka partial atau total. Kegemukan atau kekurangan nutrisi adalah salah satu dari banyak faktor yang mempengaruhi kondisi ini. Trauma berulang atau terputusnya jaringan yang gagal menyatu, bersama dengan batuk, muntah, dan dehidrasi.

e. **Sinus**

Sinus adalah bentuk jalan ke permukaan kulit (terowongan) yang disebabkan oleh abses atau benda asing yang menyebabkan iritasi pada kulit yang sehat, seperti jahitan, serat kasa, dan lainnya.

8. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses penyembuhan luka

Faktor-faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka diklasifikasikan menjadi 2 faktor yaitu faktor umum dan faktor lokal (Ekaputra, 2021):

a. Faktor Umum

1) Perfusi dan oksigenasi jaringan

Suplai oksigen sangat penting untuk proses penyembuhan luka. Oksigen sangat penting bagi leukosit untuk menghancurkan bakteri dan fibroblast untuk menstimulasi sintesis kolagen. Sintesis kolagen bergantung pada oksigen pada tingkat molekular. Salah satu faktor yang telah terbukti bertanggung jawab atas penurunan pertumbuhan fibroblast, produksi kolagen, dan angiogenesis adalah hipoksia, atau rendahnya kadar oksigen. Selain itu, makrofag dan polimorfonuklear (PMN) membutuhkan oksigen agar dapat membunuh mikroorganisme yang telah menyerang daerah luka. Tidak ada bakteri yang dapat dicerna oleh sel-sel ini meskipun mereka dapat melakukan fagositosis dalam lingkungan yang kekurangan oksigen (Making et al., 2022).

Salah satu penyakit yang menyebabkan luka kekurangan nutrisi dan oksigen adalah anemia. Penurunan kadar haemoglobin yang disebabkan oleh anemia menyebabkan penurunan oksigen yang masuk ke jaringan, yang menghambat proses perbaikan jaringan. Perokok biasanya mengalami kondisi penurunan hemoglobin fungsional ini. Penderita diabetes melitus yang tidak terkontrol memiliki afinitas haemoglobin yang lebih tinggi terhadap oksigen, yang berarti lebih sedikit oksigen yang dilepaskan ke dasar luka.

2) Status Nutrisi

Selama proses penyembuhan luka, nutrisi yang tepat sangat diperlukan. Nutrisi ini diperlukan tubuh untuk meningkatkan pertahanan tubuh melawan patogen yang menyebabkan infeksi pada luka dan untuk mendorong pembentukan jaringan baru selama proses penyembuhan luka. Nutrisi yang diperlukan untuk mendukung penyembuhan luka meliputi protein, vitamin, lemak, karbohidrat, serta mineral seperti seng dan tembaga. Protein berperan penting dalam pembentukan imunoglobulin (antibodi) untuk melawan infeksi, sekaligus mendukung pembentukan dan pemeliharaan jaringan tubuh, seperti kolagen. Vitamin C dibutuhkan untuk sintesis kolagen, sementara vitamin A membantu merangsang epitelisasi, pembentukan kapiler, dan sintesis kolagen. Vitamin B berfungsi sebagai ko-faktor dalam reaksi enzimatik yang mendukung proses penyembuhan luka, sedangkan vitamin K berperan secara tidak langsung dengan mencegah gangguan perdarahan yang dapat menyebabkan hematoma atau infeksi (Makings et al., 2022).

Karbohidrat menjadi sumber energi bagi sel darah putih dan membantu menghemat protein, sehingga asam amino tetap tersedia untuk proses penyembuhan. Lemak juga penting sebagai komponen membran sel dan untuk pembentukan sel-sel

baru. Selain itu, makromineral seperti natrium, kalium, kalsium, dan fosfor, serta mikromineral seperti seng dan tembaga, dibutuhkan untuk fungsi sel yang optimal. Seng, misalnya, merupakan kofaktor dalam berbagai enzim yang mendukung proliferasi sel. Kekurangan salah satu nutrisi tersebut dapat menghambat atau memperlambat proses penyembuhan luka, yang ditandai dengan perpanjangan fase inflamasi atau kegagalan pembentukan jaringan baru untuk memperbaiki jaringan yang rusak (Making et al., 2022).

Gizi adalah zat yang diperlukan tubuh untuk menjalankan metabolisme. Status nutrisi menggambarkan kondisi tubuh ketika asupan gizi seimbang dengan kebutuhan. Indikator pertumbuhan seperti berat badan dan tinggi badan dapat mencerminkan keseimbangan tersebut. Nutrisi yang memadai memberikan manfaat signifikan bagi tubuh, sementara kekurangan gizi dapat menyebabkan berbagai masalah, seperti lemahnya kekuatan jaringan luka, meningkatnya risiko dehisensi (terbukanya luka), kerentanan terhadap infeksi, serta pembentukan jaringan parut yang buruk. Proses penyembuhan luka memerlukan asupan nutrisi yang cukup, termasuk asam lemak tak jenuh, untuk menghambat enzim siklooksigenase. Hal ini berkontribusi pada penurunan produksi prostaglandin, mediator inflamasi yang berperan dalam proses peradangan (Lestari et al., 2022).

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah metode sederhana yang digunakan untuk memantau status gizi pada orang dewasa, terutama yang berkaitan dengan kelebihan atau kekurangan berat badan. Rentang IMT normal berada pada 18,50-25,00 kg/m². Untuk menghitung IMT, diperlukan pengukuran berat badan dan tinggi badan, di mana berat badan menjadi salah satu

indikator utama dalam menentukan nilai IMT (Lestari et al., 2022).

3) Penyakit penyerta

Berikut merupakan penyakit penyerta yang dapat mempengaruhi penyembuhan luka diantaranya, yang pertama adalah diabetes melitus (DM). Salah satu tanda DM ialah tingginya kadar gula darah yang biasa disebut sebagai hiperglikemi. Hiperglikemi menghambat leukosit untuk melakukan fagositosis, membuat penderitanya rentan terhadap infeksi, dan penyembuhan luka akan sulit dan berlangsung lama. Penyakit pembuluh darah kecil yang disebabkan oleh penyakit kronik dapat mengganggu perfusi jaringan. Diabetes membuat hemoglobin memiliki afinitas yang lebih tinggi untuk oksigen. Akibatnya, hemoglobin tidak dapat melepaskan oksigen yang lebih ringan. Selain mendorong pertumbuhan infeksi jamur dan ragi yang berlebih, hiperglikemia mengganggu kemampuan leukosit untuk fagositosis. Tidak terkontrolnya kadar gula darah akan berdampak negatif. Selama fase inflamasi, jumlah makrophage berkurang. Pasien diabetik sering mengalami kesulitan dalam penyembuhan luka karena luka dapat menyebabkan neuropati, *ischaemia*, dan infeksi. Luka tidak akan mengikuti fase penyembuhan normal jika kadar glukosa darah tetap di atas 200 mg/dl.

Kedua anemia merupakan penyakit yang disebabkan karena kurangnya suplai sirkulasi sel darah merah yang akan mempengaruhi jumlah darah pada luka. Luka memerlukan sel darah merah yang membawa oksigen sebagai salah satu faktor dalam penyembuhan luka. Ketiga keganasan atau malignan akan mempengaruhi penyembuhan luka, hal itu karena selama mengalami proses pertumbuhan *progresive* dan *degenerative* dari tumor dapat menimbulkan efek secara lokal. Penyakit

malignan menyebabkan gangguan pada suplai darah sehingga mempercepat terjadinya proses infeksi pada luka. Faktor lain dari pasien dengan penyakit keganasan ini yang mempengaruhi penyembuhan luka yaitu seringnya tidak dapat memenuhi intake nutrisi secara adekuat sehingga penyembuhan luka menjadi lebih lama.

Keempat *rheumatoid arthritis* kait hubungannya dengan bengkak, peradangan yang mengakibatkan kurangnya mobilisasi sehingga menghambat proses penyembuhan luka. Kelima gangguan autoimun, seseorang yang memiliki gangguan autoimmun pada fase peradangan jumlah leukositnya berkurang sehingga akan berdampak dalam proses terjadiya infeksi dalam penyembuhan luka (Ekaputra, 2021).

4) Terapi obat antiinflamasi (NSAID)

Obat adalah salah satu hal yang memiliki peran penting dalam pengobatan penyakit akut maupun kronis. Pasien dengan luka akut ataupun kronis perlu dipertimbangkan penggunaan obat yang dapat mempengaruhi atau menunda kesembuhan luka. Penggunaan obat dalam mengendalikan penyakit berperan penting dalam stimulasi atau sebagai penghambat penyembuhan luka. Beberapa obat-obatan dapat mengganggu fase-fase tertentu penyembuhan luka dan dapat mempengaruhi sel, sirkulasi, faktor pertumbuhan, sitokin, dalam penyembuhan luka. Selain itu beberapa obat memiliki efek samping yang akan mengurangi aliran darah, sel darah, dan fungsi organ yang penting dalam penyembuhan luka.

Salah satu obat yang sering digunakan pascaoperasi adalah obat antiinflamasi (NSAID). NSAID adalah jenis obat terapeutik yang dapat mengurangi rasa sakit, mengurangi peradangan, demam dan mencegah pembekuan darah.Terapi obat seperti penggunaan steroid dapat memperlambat penyembuhan luka

karena sifatnya yang menekan sistem kekebalan tubuh, sehingga mengurangi respon inflamasi. Selain itu efek yang terjadi pada infeksi jaringan lunak yang menyebabkan nekrosis. Infeksi jaringan lunak nekrosis atau *necrotic soft tissue infection* (NSTI) adalah spektrum patologi yang luas yang melibatkan morbiditas dan mortalitas yang signifikan. Penyembuhan luka yang tepat memerlukan serangkaian kejadian yang ketat, mulai dari fase hemostasis (pembatasan vaskular dana pembekuan darah), inflamasi (membersihkan sel-sel mati dan patogen), proliferasi (termasuk re-epitelisasi, angiogenesis, sintesis kolagen, pembentukan matriks, ekstrakulikuler, dan kontraksi luka), dan remodeling (remodeling kolagen dengan pematangan dan regresi vaskular). Penggunaan NSAID telah lama diketahui memiliki efek pada koagulasi dan perdarahan (Bennett et al., 2024).

NSAID yang sering diresepkan diantaranya adalah aspirin, ibuprofen, kalium diklofenak, indometasin, naproksen, piroksikam, etodolak, ketorolak trometamin (Zhao-Fleming et al., 2018).

5) Kemoterapi dan radiasi

Efek kemoterapi dan radiasi dapat menghancurkan sel kanker, merusak sel sehat, dan merusak sistem reproduksi. Obat kemoterapi dapat mengganggu sirkulasi penyembuhan luka. Obat kemoterapi dapat menunda migrasi sel dan proses proliferasi sel. Sensitivitas sel adalah penyebab utama dari efek berbahaya kemoterapi pada sel dermal, sel yang aktif berproliferasi akan membuat kulit menjadi sitotoksik dan sitostatika serta gangguan produksi faktor pertumbuhan. Penurunan produksi faktor pertumbuhan akibat kemoterapi merupakan salah satu penyebab komplikasi dalam proses penyembuhan luka. Agen kemoterapi menghambat metabolisme

sel, pembelahan sel, dan angiogenesis serta dapat merusak saraf. Kemoterapi juga sangat mempengaruhi sistem imun, yang memainkan peran penting dalam menanggapi cedera. Secara khusus, imunosupresi yang diinduksi kemoterapi dapat mengganggu penyembuhan luka lebih serius. Efek kemoterapi sangat banyak mempengaruhi penyembuhan luka yang dapat mengubah diferensiasi dan pematangan sel imun sehingga respons imun disfungsional, mengganggu jalur komunikasi antar sel-sel imun yang menyebabkan penurunan aktivitas neutrofil dan makrofag sehingga pembuangan jaringan mati dan benda asing pada luka menjadi tertunda, meningkatkan risiko infeksi dan mempengaruhi penyembuhan luka (Słonimska et al., 2024).

Efek radiasi yang cukup tinggi dapat membunuh sel kanker hal itu tidak berdampak pada sekitar sel karena sel kanker lebih radiosensitif dari sel normal. Namun, ada kemungkinan terjadinya jaringan nekrotik jika dosis harus ditingkatkan. Saat radiasi dilakukan sebelum operasi, radiasi potensial memengaruhi penyembuhan luka dan menyebabkan luka terlihat lebih buruk. Efek riwayat radioterapi pada pasien post operasi mastektomi adalah faktor komplikasi dalam penyembuhan luka. Radiasi mungkin memperlambat penyembuhan luka atau mengubah kulit sehingga luka sembuh secara perlahan. Selama perawatan, kulit mungkin menunjukkan tanda-tanda kerusakan yang disebabkan oleh radiasi. Selain itu salah satu efek samping pengobatan dari kemoterapi dan radiasi ini adalah diare dan muntah, yang dapat mengganggu penyerapan nutrisi yang diperlukan untuk penyembuhan (Ekaputra, 2021).

6) Usia

Faktor usia dalam proses penyembuhan luka melibatkan kelompok anak-anak dan orang dewasa lanjut usia. Anak-anak cenderung memiliki kemampuan regenerasi jaringan yang lebih

baik dibandingkan orang dewasa. Namun, proses penyembuhan pada anak dapat terhambat karena kurangnya cadangan tubuh yang mendukung penyembuhan optimal. Kekurangan ini terlihat dari ketidakseimbangan elektrolit yang mudah terjadi, sensitivitas terhadap perubahan suhu yang mendadak, serta penyebaran infeksi yang lebih cepat. Selain itu, sistem kekebalan tubuh yang belum matang pada neonatus dan anak kecil, ditambah kurangnya paparan antigen sebelumnya terhadap organisme penyebab infeksi, membuat mereka lebih rentan terhadap infeksi luka. Status nutrisi dan penyakit penyerta pada anak sangat memengaruhi keberhasilan proses penyembuhan luka. Anak-anak membutuhkan asupan kalori yang memadai untuk mendukung pertumbuhan sekaligus proses penyembuhan. Bayi prematur sering kali lahir dengan organ yang belum sepenuhnya matang dan simpanan energi yang minimal, sementara kebutuhan metabolisme mereka sangat tinggi. Kondisi ini dapat menghambat penyembuhan luka. Selain itu, anak-anak dengan penyakit penyerta seperti diabetes atau gangguan malabsorpsi memiliki risiko lebih tinggi mengalami komplikasi luka.

Pada individu dewasa lanjut usia, gangguan penyembuhan luka lebih sering terjadi akibat penurunan fungsi tubuh yang berkaitan dengan proses penuaan. Penurunan fungsi makrofag dapat memperlambat respon inflamasi, sementara sintesis kolagen dan fibroblas, kontraksi luka, serta proses reepitelisasi juga berkurang. Meski demikian, sebagian besar luka pada individu lanjut usia tetap dapat sembuh, bahkan pada mereka yang lemah atau telah menjalani prosedur bedah besar.

Namun, individu dewasa lanjut usia lebih rentan terhadap luka kronis, seperti ulkus akibat tekanan, diabetes, atau iskemia, dibandingkan kelompok usia yang lebih muda. Proses

penyembuhan luka pada kelompok ini cenderung lebih lambat, tetapi sering kali disebabkan oleh faktor-faktor lain, seperti imobilitas, diabetes mellitus, atau penyakit pembuluh darah, daripada semata-mata karena proses penuaan itu sendiri (Making et al., 2022).

7) Stres

Kothari & Kumar, (2021) konsentrasi hormon adrenal dan pituitari berubah saat berada dalam kondisi stres. Sudah terbukti bahwa stres, depresi, dan kecemasan dapat mengganggu sistem kekebalan tubuh, yang dapat mempengaruhi proses penyembuhan luka. Selain dapat mengaktifkan sistem endokrin melalui *hypothalamus-pituitary axis* (HPA), perubahan tingkah laku dan stres juga dapat mempengaruhi sistem kekebalan seseorang, yang mempermudah infeksi dan penyakit neoplastik. Sel-sel kekebalan, yang merupakan *transmitter* kekebalan, mengalami berbagai transformasi, yang mengganggu fungsi kekebalan yang berdampak negatif pada proses pemulihan luka (Yuliadi, 2021).

Marison (2018), Seseorang yang mengalami stres akan menyebabkan peningkatan kerja kelenjar adrenal dan menghasilkan kortisol dalam jumlah yang banyak sehingga menekan sistem imun. Produksi kortisol yang berlebihan terjadi karena keterlibatan dengan terjadinya penurunan produksi kolagen, peningkatan katabolisme dan merangsang produksi katekolamin yang menyebabkan vasokonstriksi pada arteriol-arteriol kecil yang menyebabkan suplai oksigen, nutrisi, dan komponen-komponen lainnya yang dibutuhkan untuk penyembuhan ke area luka terhambat sehingga penyembuhan luka juga menjadi lebih lama (Prabawanto et al., 2022).

8) Gangguan sensasi atau gerakan

Gangguan sensasi atau gerakan merupakan gangguan aliran darah atau sirkulasi yang tidak baik yang diakibatkan Tekanan atau gesekan benda asing pada pembuluh darah kapiler yang dapat menyebabkan kematian jaringan yang mempengaruhi penyembuhan luka. Untuk membantu sistem sirkulasi, khususnya pembuluh darah balik (vena) di ekstremitas bawah, gerakan dan mobilisasi diperlukan (Ekaputra, 2021). Mobilisasi dini yang bisa dilakukan sesegera mungkin untuk mendukung penyembuhan luka operasi diantaranya menggerakkan lengan, kaki, dan jari-jarinya. Selain itu pasien juga bisa melakukan peregangan ringan atau belajar berjalan.

b. Faktor Lokal

1) Praktek managemen luka

Tidak sesuainya penanganan luka dapat mempengaruhi penyembuhan. Untuk mencegah dan mengidentifikasi masalah ini, fisiologi penyembuhan luka harus dipahami sebagai bagian dari proses penyembuhan. Umumnya memahami bagaimana antiseptik mempengaruhi luka. Sangat penting untuk memahami jenis produk perawatan luka dan cara pemberian prosduk tersebut pada luka. Luka harus dilakukan dengan cara yang mempertimbangkan kondisi jaringan luka. Untuk mengurangi risiko infeksi silang, luka pasien, dan kebersihan lingkungan harus dioptimalkan.

2) Hidrasi luka

Asumsi bahwa luka kering akan mencegah infeksi, penanganan luka secara tradisional didukung oleh lingkungan luka yang kering. Faktanya luka kering menghambat migrasi sel epitel. Luka dengan lingkungan yang lembab membantu pertumbuhan sel untuk mempertahankan dasar luka yang baik dan membantu proses migrasi permukaan luka. Lingkungan

yang lembab juga membantu autolitik debridemen. Jika persyarafan tetap lembab, nyeri pada luka akan berkurang (Ekaputra, 2021).

3) Temperatur luka

Lock (1979), menunjukkan studi tentang pengaruh suhu pada penyembuhan luka bahwa suhu konstan sekitar 37°C meningkatkan aktivitas mitotik pada luka sebesar 100%. Oleh karena itu, suhu luka harus dipertahankan jika penyembuhan ingin dipercepat. Seringnya luka tanpa perawatan dan penggunaan larutan dingin harus dievaluasi. *Dressing* yang mempertahankan kelembaban dan mempercepat proses penyembuhan luka lebih baik (Ekaputra, 2021).

4) Tekanan atau gesekan

Kapiler adalah sel yang sangat tipis. Tekanan pada arteri dan kapiler sebesar 30 mmHg secara terus-menerus dapat mengurangi aliran darah menuju bagian akhir vena. Jika terjadi penyumbatan pembuluh darah, jaringan akan mengalami hipoksia yang dapat menyebabkan kematian. Kondisi ini sering kali disertai dengan nekrosis akibat keberadaan benda asing tekanan, gesekan, dan shearing adalah akibat dari:

- a) Aktivitas atau kurangnya aktivitas.
- b) Tarikan atau tekanan dari pakaian atau peralatan medis.
- c) Gesekan atau tekanan yang ditimbulkan oleh balutan luka.

Perlindungan luka sangat penting untuk meningkatkan aliran darah (vaskularisasi) dan mempercepat proses penyembuhan.

5) Adanya benda asing

Benda asing dalam luka dapat menghambat proses penyembuhan. Secara umum, benda asing yang sering ditemukan pada luka meliputi:

- a) Sisa jaringan atau debris luka.
- b) Jahitan.
- c) Kotoran dari lingkungan, seperti debu, rambut, atau pecahan kaca.
- d) Serpihan dari produk balutan luka, seperti serat kasa atau benang.
- e) Infeksi.

Semua faktor tersebut dapat mengganggu proses penyembuhan luka. Penting untuk memeriksa adanya benda asing, dan jika diperlukan, menggunakan sinar-X untuk mendeteksi benda yang sulit terlihat. Pembersihan luka harus dilakukan dengan hati-hati menggunakan cairan non-toksik, seperti larutan salin normal.

6) Luka infeksi

Semua luka berpotensi terkontaminasi, tetapi tidak selalu menyebabkan sepsis. Kehadiran bakteri pada luka sering kali merupakan bagian dari flora normal kulit, namun bakteri dari lingkungan sekitar juga dapat berpindah ke luka. Pada kondisi normal, tubuh dapat hidup berdampingan dengan sejumlah besar bakteri. Kulit kering biasanya mengandung 10 hingga 1.000 bakteri per gram jaringan, tetapi jumlah ini dapat meningkat secara signifikan pada area kulit yang lembap, seperti saliva atau feses.

Flora kulit dapat berkoloni di luka dan menyebar ke seluruh permukaan. Sebuah luka dianggap terinfeksi jika terdapat lebih dari 100.000 organisme bakteri per gram jaringan. Infeksi pada luka dapat menghasilkan jaringan yang tidak sehat (devital), dan infeksi ini berisiko menyebabkan infeksi sistemik. Hal ini tidak hanya memperlambat proses penyembuhan tetapi juga dapat memengaruhi kondisi keseluruhan pasien serta rencana pengobatannya.

B. Konsep Mastektomi

1. Definisi Mastektomi

Mastektomi adalah operasi pengangkatan seluruh payudara, jaringan pada tulang dada, tulang selangka dan tulang iga serta benjolan di sekitar ketiak. Setelah dilakukan mastektomi pasien akan merasakan dinding dada nyeri juga kesemutan bawah lengan. Nyeri juga bisa dirasakan termasuk nyeri tertusuk/tajam, rasa gatal tak tertahankan atau mati rasa (Masriadi, 2021).

Mastektomi adalah prosedur pembedahan yang mengangkat seluruh atau sebagian payudara. Istilah ini berasal dari bahasa Yunani *mastos*, yang berarti "payudara wanita", dan bahasa Latin *ectomia*, yang berarti "penghilangan". Mastektomi dibagi menjadi mastektomi radikal parsial, modifikasi sederhana, dan mastektomi radikal (Goethals A, 2022).

Mastektomi adalah prosedur bedah onkologis untuk kanker payudara ganas di mana seluruh jaringan payudara, yang terdiri dari seluruh stroma dan parenkim payudara, areola dan puting susu, serta kulit di atas tumor, diangkat dan getah bening aksila ipsilateral juga diangkat, otot pektoralis mayor dan minor menjadi simpul tingkat I, II/III tanpa mengangkatnya.

2. Jenis-Jenis Mastektomi

Pembedahan merupakan pengobatan pertama yang diketahui untuk mengobati kanker payudara. Ada beberapa jenis operasi payudara, antara lain:

a. Mastektomi Radikal Modifikasi (MRM)

Mastektomi Radikal Modifikasi (MRM) merupakan tindakan pengangkatan tumor payudara & semua payudara termasuk kompleks puting-areola, disertai diseksi kelenjar getah bening aksilaris level I hingga II secara keseluruhan. Indikasi: kanker payudara stadium I, II, III & IIIB. Jika diperlukan dalam stadium IIIB, bisa dilakukan setelah selesaiya terapi neoajuvan untuk pengecilan tumor.

b. Mastektomi Radikal Klasik

Mastektomi radikal merupakan tindakan pengangkatan payudara, kompleks puting-areola, otot pectoralis mayor dan minor, serta kelenjar getah bening aksilaris level I, II, III secara keseluruhan. Jenis tindakan ini adalah tindakan operasi yang pertama kali dikenal Halsted untuk kanker payudara, tetapi semakin meningkatnya pengetahuan biologis dan semakin kecilnya tumor yang ditemukan maka semakin berkembang operasi-operasi yang lebih minimal.

c. Mastektomi Simpel

Mastektomi simpel merupakan jenis prosedur pengangkatan seluruh payudara, termasuk kompleks puting-areola, tanpa memotong kelenjar getah bening aksila. Indikasi dilakukannya prosedur pembedahan ini yaitu pada tumor *phyllodes* besar atau keganasan payudara yang telah mencapai stadium lanjut dengan tujuan menghilangkan tumor secara palatif.

d. Mastektomi Subkutan

Pengangkatan seluruh jaringan payudara, termasuk kulit dan kompleks puting-areola, dengan atau tanpa diseksi kelenjar getah bening aksila. Indikasi dilakukannya prosedur pembedahan ini yaitu pada prosedur onkologi, mastektomi profilaksis.

3. Indikasi dan Kontraindikasi Mastektomi**a. Indikasi**

Indikasi paling umum untuk mastektomi adalah keganasan payudara. Dalam kebanyakan kasus, pengobatan bedah lokal (mastektomi atau bedah konservasi payudara) diperlukan sebagai pengobatan utama kanker payudara. Ini dapat dikombinasikan dengan terapi neoadjuvan atau adjuvan termasuk radiasi, kemoterapi, antagonis hormon, atau kombinasi keduanya. Karakteristik tumor, seperti ukuran dan lokasi, serta preferensi pasien merupakan bagian penting dalam proses pengambilan

keputusan, karena tingkat kelangsungan hidup seringkali sama pada pasien yang menjalani mastektomi atau lumpektomi dengan radioterapi adjuvan (Goethals A, 2022).

Mastektomi juga dapat dipertimbangkan pada pasien dengan penyakit Paget pada payudara. Penyakit Paget adalah suatu kondisi kanker payudara langka di mana sel tumor terdapat di epidermis kompleks puting-areola. Meskipun penyakit ini mungkin terbatas pada area ini saja, pada sekitar 80 hingga 90% kasus terdapat kanker terkait di bagian lain payudara yang terkena (Goethals A, 2022).

Mastektomi dapat diindikasikan berdasarkan jumlah dan distribusi penyakit pada pasien yang penyakitnya bersifat multifokal atau multisentrik pada payudara. Kemudian pasien dengan tumor primer yang besar ($\text{lesi T2} > 5 \text{ cm}$) atau penyakit lokoregional lanjut, seperti lesi pada kulit atau dinding dada, juga dapat memperoleh manfaat dari mastektomi dalam banyak situasi. Mastektomi juga dapat dilakukan pada pasien dengan kanker payudara inflamasi, selain kemoterapi sistemik dan terapi radiasi karena tumor membebani pembuluh limfatik dermal dan parenkim payudara di bawahnya (Goethals A, 2022).

b. Kontraindikasi

Dalam kebanyakan kasus, mastektomi aman dan mudah dilakukan dengan arahan medis. Ada beberapa faktor penting yang perlu dipertimbangkan sebagai kontraindikasi pembedahan. Hal ini sering kali dapat dibagi menjadi dua kategori: sistemik dan lokal. Mastektomi mungkin dikontraindikasikan pada pasien dengan metastasis jauh yang terbukti. Pasien yang lemah atau lanjut usia dengan penyakit penyerta yang parah atau disfungsi organ sistemik juga mungkin merupakan kandidat yang buruk untuk menjalani operasi karena beban pada kesehatan sistemik dan penurunan status kinerja. Pasien yang diperkirakan mempunyai risiko tinggi kematian akibat tindakan pembedahan atau anestesi bukan merupakan

kandidat untuk dilakukan tindakan pembedahan. Pada pasien dengan penyakit *locoregional* lanjut, mastektomi mungkin merupakan kontraindikasi relatif pada diagnosis jika terdapat lesi pada kulit atau dinding dada dan terdapat kekhawatiran mengenai kemampuan menutup luka bedah atau mencapai *margin* bedah yang negatif. Dalam situasi ini, terapi neoadjuvan dengan kemoterapi, radioterapi, atau terapi endokrin mungkin bermanfaat untuk mengurangi volume dan luas lesi lokal serta meningkatkan kemungkinan pembedahan (Goethals A, 2022)

4. Komplikasi Mastektomi

Dalam kebanyakan kasus, pasien mentoleransi mastektomi dengan baik, dan morbiditas serta mortalitasnya rendah. Namun, beberapa komplikasi bisa saja terjadi. Ini termasuk pembentukan seroma atau hematoma, infeksi luka, kerusakan atau nekrosis lipatan kulit, dan limfedema. Seroma adalah kumpulan cairan dalam rongga yang dibuat melalui pembedahan yang disebabkan oleh sayatan pada pembuluh darah atau getah bening. Kebanyakan ahli bedah menggunakan saluran hisap tertutup di bawah penutup kulit untuk mengurangi laju pembentukan seroma. Angka kejadian infeksi luka pada pasien yang menjalani operasi payudara adalah sekitar 8%. Mikroorganisme yang paling umum terlibat adalah *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus epidermidis*. Infeksi, dengan atau tanpa pembukaan luka, harus diobati dengan antibiotik yang tepat. Demikian pula, nekrosis *flap* terjadi pada sekitar 8% pasien. Hal ini disebabkan oleh suplai darah yang tidak mencukupi ke *flap*, penutupan luka karena ketegangan, obesitas, dan sayatan vertikal dibandingkan sayatan melintang. Nekrosis diobati dengan debridemen dan pencangkokan kulit jika perlu. Sejak diperkenalkannya mastektomi yang dimodifikasi, limfedema menjadi semakin jarang terjadi. Diseksi kelenjar getah bening aksila merupakan faktor risiko terpenting terjadinya limfedema, dengan insiden yang dilaporkan lebih dari 20%. Sebaliknya, 3,5 hingga 11% pasien yang

menjalani biopsi kelenjar getah bening sentinel mengalami limfedema.

Untuk pasien yang mengalami limfedema, intervensi dini dengan terapi fisik dan teknik pijat dekompreksi dapat membantu mencegah perkembangan limfedema dan, dalam beberapa kasus, mengurangi limfedema (Goethals A, 2022).

C. Hasil Penelitian yang Relevan

- Penelitian dengan judul Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka Post Operasi di ruang rawat inap RSUD Drs. H. Abu Hanifah Bangka Tengah mengatakan ada hubungan yang signifikan antara usia ($p\text{-value} = 0,001 < 0,05$), penyakit penyerta DM ($p\text{-value} = 0,000 < 0,05$), mobilisasi dini ($p\text{-value} = 0,002 < 0,05$), status nutrisi ($p\text{-value} = 0,000 < 0,05$), infeksi ($p\text{-value} = 0,002 < 0,05$) dengan proses penyembuhan luka post operasi di ruang rawat inap RSUD Drs. H. Abu Hanifah Bangka Tengah Tahun 2023 (Oktaviani et al., 2022).
- Hasil penelitian dengan judul Hubungan Umur, Kadar Hemoglobin Dan Penyakit Diabetes Melitus Dengan Lama Penyembuhan Luka Operasi Pada Pasien Post Operasi Bedah Umum di RS Medika Stannia Sungailiat Provinsi Kepulauan Bangka Belitung diperoleh bahwa ada hubungan antara umur ($p\text{-value} = 0,004$), kadar hemoglobin ($p\text{-value} = 0,000$), dan penyakit diabetes melitus ($p\text{-value} = 0,000$) dengan lama penyembuhan luka operasi (Romadhona et al., 2023).
- Jurnal penelitian Farid Hidayat & Aprina (2022) dengan judul faktor-faktor yang berhubungan dengan proses penyembuhan luka post operasi laparatomy di rsud dr. H. Abdoel moeloek tahun 2022. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Desain penelitian ini Menggunakan desain penelitian analitik, Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*, total responden setelah dihitung dengan rumus Slovin didapatkan 40 responden. Sampel pada penelitian diambil menggunakan teknik *accidental sampling*. Pengumpulan data menggunakan lembar observasi dengan

menggunakan uji *chi square*. Hasil penelitian didapatkan adanya empat faktor yang berhubungan dengan penyembuhan luka yaitu usia dengan nilai $p\ value = 0.001$, nutrisi dengan nilai $p\ value = 0.001$, anemia dengan nilai $p\ value = 0.000$ dan penyakit penyerta (DM) dengan hasil $p\ value = 0.000$ (F. Hidayat & Aprina, 2024).

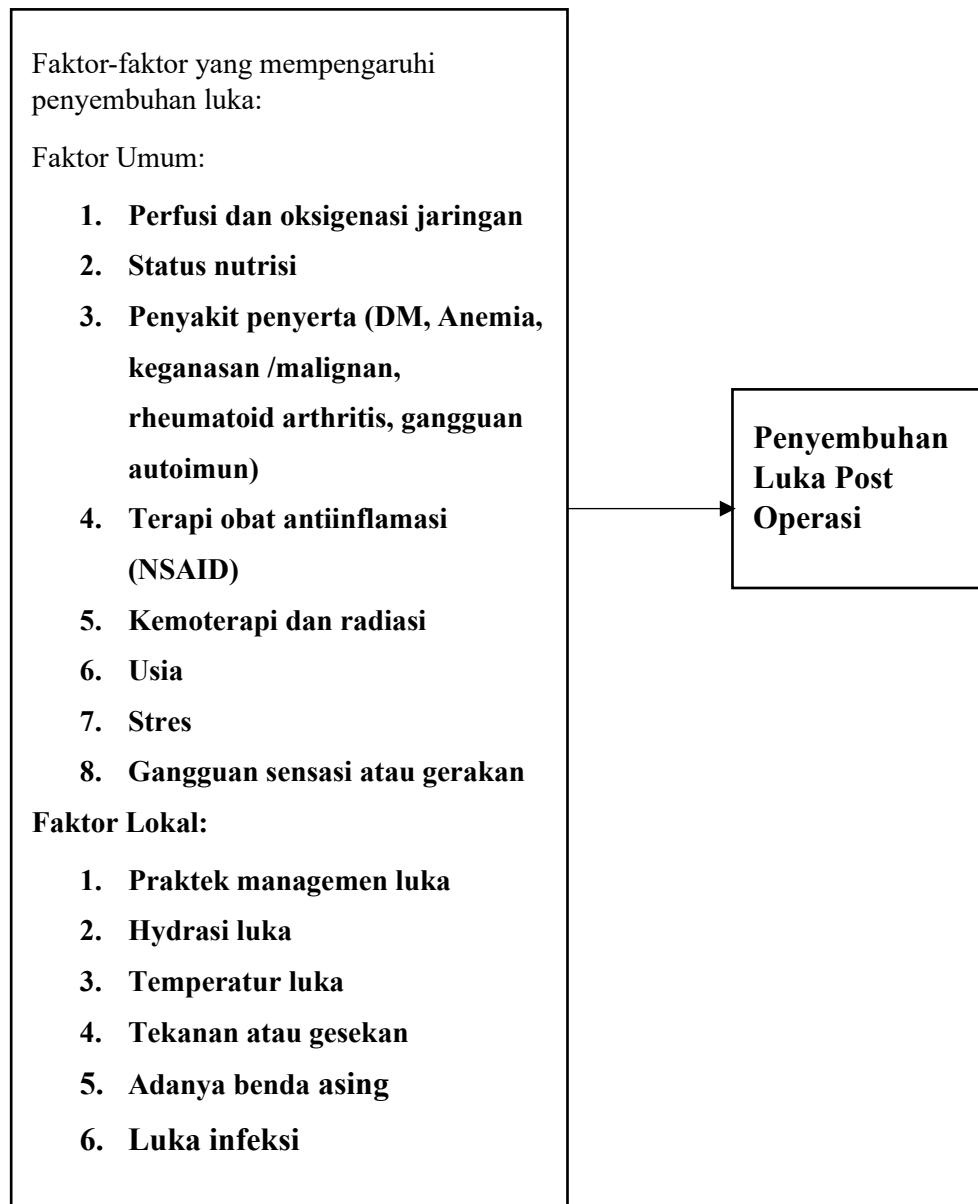
- Menurut penelitian dengan judul faktor-faktor yang berhubungan dengan proses penyembuhan luka post sc di rumah sakit permata medika kota semarang tahun 2024 yang dilakukan oleh Kurnia et al., penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, jenis penelitian survei analitik dengan pendekatan desain cross sectional. Populasi penelitian ini semua Ibu post SC di ruang rawat pasca bersalin RS Permata Medika. Teknik pengambilan sampel menggunakan consecutive sampling sebesar 34 responden. Instrumen penelitian ini berupa kuisioner. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat (uji *chi square*, alpha= 0,05). Hasil penelitian ini ada hubungan proses penyembuhan luka SC dengan mobilisasi dini ($p\ value = 0,000 < 0,05$), ada hubungan proses penyembuhan luka SC dengan status nutrisi (IMT) ($p\ value = 0,04 < 0,05$), ada hubungan proses penyembuhan luka SC dengan anemia ($p\ value = 0,00 < 0,05$), karena $p\ value < 0,05$ maka Ha diterima dan Ho ditolak artinya terdapat hubungan yang signifikan antara mobilisasi dini, status nutrisi dan anemia terhadap penyembuhan Luka SC (Kurnia et al., 2024).
- Berdasarkan penelitian dengan judul Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka Pasien Post Operasi Di Ruangan Bedah RSUD Anunthaloko Parigi Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara status nutrisi dengan penyembuhan luka dengan nilai $p\ value = 0,026$, tidak terdapat hubungan antara waktu istirahat tidur dengan penyembuhan luka dengan nilai $p\ value = 0,115$, terdapat hubungan antara penyakit penyerta dengan penyembuhan luka dengan nilai $p\ value = 0,000$, terdapat hubungan antara mobilisasi dini dengan

penyembuhan luka dengan nilai $p\ value=0,000$ (Ananda & Ginting, 2019).

- Berdasarkan penelitian dengan judul faktor-faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka pada pasien post operasi laparotomi. Peneliti menggunakan desain analitik dengan menggunakan metode pendekatatan *cross sectional study*. Waktu penelitian telah dilaksanakan pada Juni-Juli 2018. Besar sampel penelitian ini adalah 34 responden. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Total Sampling*. Dari hasil analisis didapatkan $p\ value$ 0.003 dimana pada nilai $\alpha \leq 0.05$ dapat disimpulkan terdapat hubungan antara usia dengan proses penyembuhan luka. hasil analisis didapatkan $p\ value$ 0.001 dimana pada nilai $\alpha \leq 0.05$ dapat disimpulkan terdapat hubungan antara anemia dengan waktu penyembuhan luka. Hasil analisis didapatkan $p\ value$ 0.001 dimana pada nilai $\alpha \leq 0.05$ dapat disimpulkan terdapat hubungan antara obesitas dengan proses penyembuhan luka (Nica, Resa et al., 2020).
- Studi dengan judul faktor-faktor yang mempengaruhi proses penyembuhan luka pada pasien post operasi *sectio caesaria* yang dilakukan dengan metode desain penelitian adalah deskriptif dan populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ibu post *sectio caesaria* yang berjumlah 75 orang. Besar sampel yang memenuhi kriteria inklusi sejumlah 35 responden yang diambil dengan cara teknik total sampling. Teknik pengambilan data dengan menggunakan kuesioner dan lembar observasi (*checklist*). Diperoleh hasil ada hubungan status gizi dengan nilai ($\rho = 0.00$) dan mobilisasi dengan nilai ($\rho = 0.00$) pada proses penyembuhan luka post operasi *sectio caesaria* di RS Permata Bunda Malang tahun 2019. Sedangkan usia tidak terdapat hubungan dengan nilai ($\rho = 0.12$) (Riadari et al., 2020).

D. Kerangka Teori

Berdasarkan landasan teori menurut (Ekaputra, 2021) dan Macking et al (2022), dapat disusun kerangka teori sebagai berikut seperti pada gambar 2.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka.

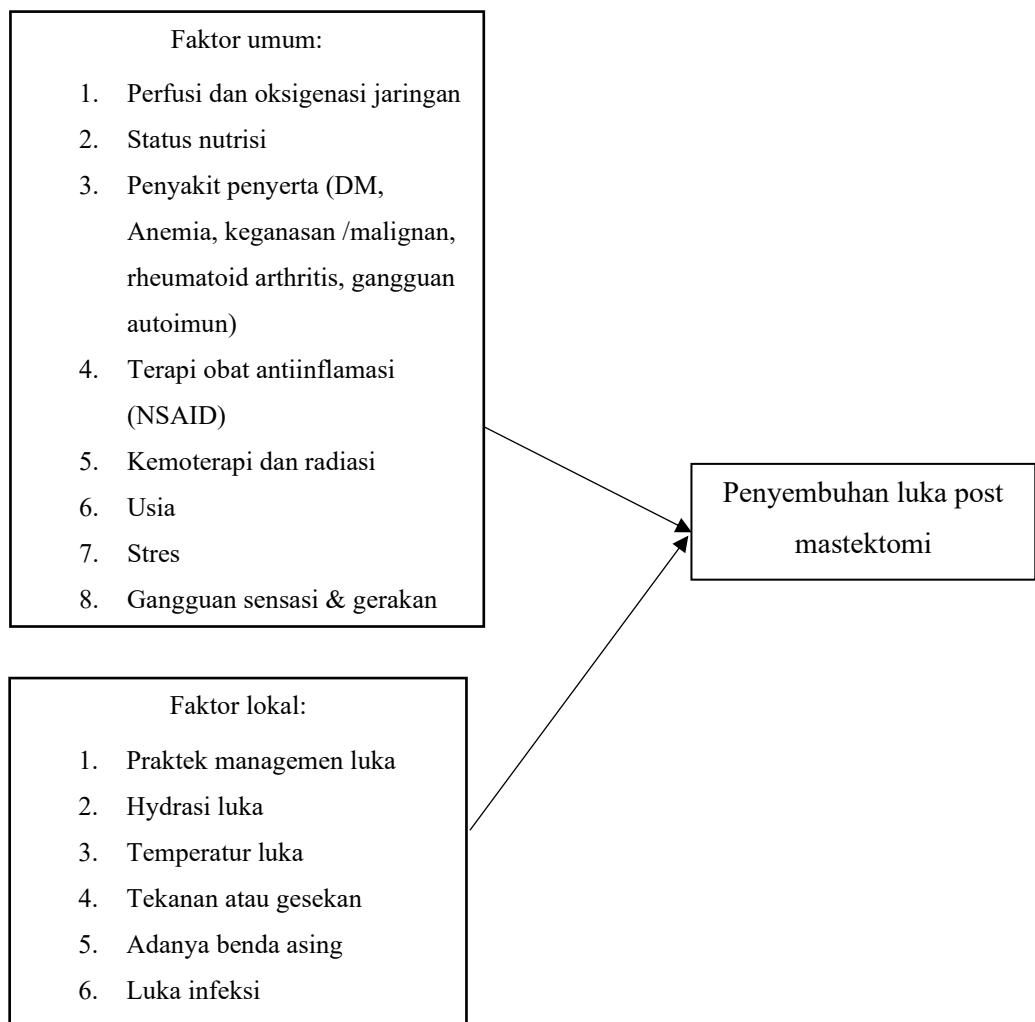


Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber: Ekaputra (2021) dan Macking, et al (2022)

E. Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan struktur yang dibangun berdasarkan tinjauan literatur, penelitian sebelumnya, dan intuisi peneliti. Kerangka konsep ini menunjukkan hubungan antara berbagai konsep atau variabel yang relevan dengan masalah penelitian. Sederhananya, kerangka konsep memberikan gambaran awal tentang subjek penelitian dan hubungan antar variabel (Aprina, 2024). Kerangka konsep yang diambil oleh peneliti adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

F. Hipotesis Penelitian

Secara teoretis, Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian. Hipotesis adalah pernyataan dugaan "*conjectural*" tentang hubungan antara dua variabel atau lebih. hipotesis adalah pernyataan sederhana tentang keyakinan peneliti tentang hubungan antara variabel-variabel yang menjadi subjek penelitian. Menurut maknanya, hipotesis terdiri dari dua kata, "*hypo*" yang berarti "di bawah" dan "*thesa*" yang berarti "kebenaran". Oleh karena itu, hipotesis ditulis sebagai hipotesa setelah disesuaikan dengan ejaan bahasa Indonesia dan berkembang menjadi hipotesis. Hipotesis berfungsi untuk memberikan pernyataan sementara mengenai gejala-gejala serta memudahkan perluasan pengetahuan dalam penelitian (Munawaroh, 2021). Sedangkan hipotesis penelitian ini adalah:

- a. Ada hubungan faktor umum (perfusi jaringan, oksigenasi jaringan, status nutrisi, penyakit penyerta, terapi obat antiinflamasi (NSAID), kemoterapi dan radiasi, usia, stres, sensasi dan gerakan) dengan proses penyembuhan luka pada pasien post mastektomi di RSUD Ahmad Yani Metro tahun 2025.
- b. Ada hubungan faktor lokal (praktek managemen luka, hidrasi luka, temperatur luka, Tekanan atau gesekan, adanya benda asing, luka infeksi) dengan proses penyembuhan luka pada pasien post mastektomi di RSUD Ahmad Yani Metro tahun 2025.
- c. Tidak ada hubungan faktor umum (perfusi jaringan, oksigenasi jaringan, status nutrisi, penyakit penyerta, terapi obat antiinflamasi (NSAID), kemoterapi dan radiasi, usia, stres, sensasi dan gerakan) dengan proses penyembuhan luka pada pasien post mastektomi di RSUD Ahmad Yani Metro tahun 2025.
- d. Tidak ada hubungan faktor lokal (praktek managemen luka, hidrasi luka, temperatur luka, Tekanan atau gesekan, adanya benda asing, luka infeksi) dengan proses penyembuhan luka pada pasien post mastektomi di RSUD Ahmad Yani Metro tahun 2025.